

Dr. Eduard v. Borschhof & Baumgart

Lieferung 9.

Preis 30 kr.

P III
1192



Die
österreichisch-ungarische

Monarchie

in
Wort und Bild.

Übersichtsband.

Viertes Heft.

Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.

Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitätsbuchhändler in Wien.

Inhalt der 9. Lieferung.

Text:

	Seite
Geologische Übersicht von Österreich-Ungarn, von Franz von Hauer	97

Illustrationen:

Die Haselburg bei Bozen	99
Die Hochschwab-Gruppe in Steiermark	101
Der Bisamberg an der Donau bei Wien	104
Die Sella-Gruppe bei Campitello	105
St. Canzian am Karst	107
Das Njeka-Loch bei St. Canzian am Karst	109
Sämmtlich von Eduard von Lichtenfels.	
Der Megoi im Fogarascher Gebirge, von Arpád Feszty	113
Der Kékes im Trachyt-Gebirge Mátra, von Béla Spányi	115
Der Badacsony am Plattensee, von Géza Mészöly	121
Der Blöckensteinersee mit dem Blöckenstein, von Eduard von Lichtenfels	123

An dem ersten (Übersichts-) Bande haben sich als literarische Mitarbeiter betheiligt:

Seine kaiserliche Hoheit der durchlauchtigste Kronprinz Erzherzog Rudolf,
Hofrath Ferdinand Freiherr von Andrian-Werburg,
Director Professor Dr. Julius Hann,
Intendant Hofrath Franz von Hauer,
Director Professor Dr. Anton Kerner von Marilaun,
Professor Dr. A. von Mojsisovics,
General-Major Karl von Sonklar,
Professor Dr. Heinrich von Zeißberg.

horizontaler Schichtenstellung ausfüllen. Nicht nur bietet ihre Oberfläche dem Ackerbau eine willkommene Betriebsstätte, sondern viele derselben bergen auch reiche Braunkohlenflöze, welche in den an mineralischem Brennstoffe sonst so armen Alpen von großem Werthe sind. Die meisten dieser Ablagerungen deuten durch die organischen Reste, die sie enthalten, auf eine Bildung durch Abfaß aus Süßwasser, nur im Lavantthale in Kärnten enthalten sie Meerconchylien, ein Beweis, daß dieses Thal zur Neogenzeit mit der offenen See in Verbindung stand. Die ihres Kohlenreichthums wegen wichtigsten dieser Ablagerungen sind jene im Mürzthal und im Murthal bei Johnsdorf nächst Judenburg. — Die im orographischen Theile erwähnten Bergterrassen endlich, die in dem Gebiete der Centralalpen, noch verbreiteter in jenem der Nebenzonen vorkommen, bestehen aus horizontalen Bänken von mehr weniger festen Conglomeraten und Sandsteinen der Diluvialformation.

2. Grauwackenzonen.

Die Grenzen zwischen der Centralzone und den beiden Kalkzonen der Alpen sind, wie schon in dem orographischen Theile hervorgehoben wurde, und zwar deutlicher nordwärts und weniger deutlich südwärts durch ostwestlich verlaufende Längsthäler, die eine nahezu continuirliche Furche in der Masse des Hochgebirges bilden, bezeichnet. Der Untergrund dieser Gebiete wird hauptsächlich von Gesteinen der paläozoischen Epoche eingenommen, unter welchen Kalksteine gegen die vorwaltend entwickelten Thonschiefer, Sandsteine und Conglomerate zurücktreten. Nach einem Trivialnamen, der aber lange schon Eingang in die Wissenschaft gefunden hat und zunächst für die ältesten, oft conglomeratartigen Sandsteine, dann für die ältesten Sedimentgesteine überhaupt angewendet wurde, bezeichnet man die Züge dieser Grenzgesteine als die Grauwackenzonen. Ihre weitere Gliederung ist, da sie im Allgemeinen nur selten deutlich erkennbare Petrefacten führen, mit großen Schwierigkeiten verbunden, doch ist es nach und nach gelungen, alle vier paläozoischen Hauptformationen in denselben nachzuweisen. Ihre geringere Festigkeit im Vergleiche mit jenen der krystallinischen Silikatgesteine der Mittelzone einerseits und den dichten massigen Gesteinen der Kalkzonen andererseits begünstigte die Erosion und veranlaßte in dieser Weise die Ausfurchung jener langgestreckten Tiefgebiete, welche für die Alpenbewohner eine außerordentlich hohe culturelle Bedeutung besitzen. Die breiten, tief eingesenkten Thalböden mit sanfteren Gehängen bieten einerseits die einzigen größeren Flächen für die Besiedlung und den Ackerbau im Innern des Gebirges und erleichtern andererseits die Anlage von Verkehrswegen, welche naturgemäß hauptsächlich den Thälrinnen folgen.

Aber auch in bergmännischer Beziehung birgt namentlich die nördliche Grauwackenzone reiche Schätze, ja wohl die reichsten der Alpen überhaupt. Ihr gehören die berühmten Spatheiseneisenvorkommen an, die sich aus der Gegend von Reichenau, am Fuße des

Übersichtsband.



Schneeberges verfolgen lassen über Neuberg, die Weitsch, das Feisterock, Eisenerz, wo sie am Innerberger Erzberge sozusagen ihren Culminationspunkt erreichen, dann weiter über die Umgegend von Radmer, Admont, Liezen, Werfen, Dienten bis Pillersee und Schwaz in Tirol. Die Erze, die zu den besten der Welt gehören, finden sich in mächtigen Lagern und Lagerstätten, zum Theil auch in Gängen, zumeist in Begleitung von Kalksteinen in den oberen Schichten der Silurformation; ihre Ausbeutung, die schon zur Römerzeit betrieben wurde, ist noch heute in stetem Aufschwung begriffen. Auf denselben Lagerstätten wie die Spath Eisensteine und zusammen mit ihnen findet sich häufig Kupferkies, doch selten in bauwürdiger Menge. Wichtiger sind die Lagerstätten dieses Mineralen im Thonschiefer, die bei Kallwang in Steiermark, bei Mitterberg und Zell am See in Salzburg und bei Rißbüchel in Tirol einbrechen.

Einer anderen, und zwar nach der jetzigen Auffassung der Dyasformation gehören die Lagerstätten von silberhaltigen Fahlerzen an, die bei Schwaz in Tirol im Kalkstein auftreten. Im Mittelalter, trotz der mangelhaften technischen Hilfsmittel, durch einen mit bewunderungswürdiger Energie betriebenen Bergbau ausgebeutet, lieferten sie den berühmten Augsburger Kaufherren und späteren Grafen Fugger einen Theil ihrer großen Reichthümer; später kamen aber auch diese Bergbaue in Verfall und in neuerer Zeit mit großen Kosten unternommene Versuche, sie wieder ertragsfähig zu machen, blieben leider erfolglos.

Andere minder wichtige Erzvorkommen übergehend wollen wir nur noch erwähnen, daß in den Umgebungen von Schottwien nicht unbedeutende Brüche zur Gewinnung von Gyps im Betriebe stehen, und daß am Semmering sowohl wie an einigen Stellen in Steiermark Magnesit in der Grauwackenzone auftritt, der zur Erzeugung feuerfester Materialien benützt werden kann, aber bisher nur wenig Verwendung findet, endlich daß auch die Graphitlager, die an einigen Stellen in Steiermark in der Umgegend von Rottenmann ausgebeutet werden, nicht, wie früher angenommen wurde, der archaischen, sondern der paläozoischen Periode angehören.

Schon früher wurde erwähnt, daß die südliche Grauwackenzone in weniger Regelmäßigkeit verlaufe als die nördliche. Die größten Störungen in derselben werden hervorgerufen durch ein den Nordalpen völlig fremdes Element, den eruptiven Porphyr, der mit seinen festen Gesteinen und seinen Tuffen in Südtirol in den Umgebungen von Bozen auf weite Strecken hin den Charakter der Landschaft, aber auch den des ganzen Gebirgsbaues beherrscht. Die aus der Gegend von Marburg bis gegen Brixen und Meran, dem Nordende des Porphyrgebietes, nahezu ostwestlich verlaufende Grenze zwischen den krystallinischen Schiefen und den Sedimentgesteinen erhält von Meran ab eine südwestliche Richtung und biegt erst wieder westlich von Riva auf italienischem Gebiete nach Westen um. Der Porphyr von Bozen gehört der Dyasformation an; er bildet, im Ganzen betrachtet, ein



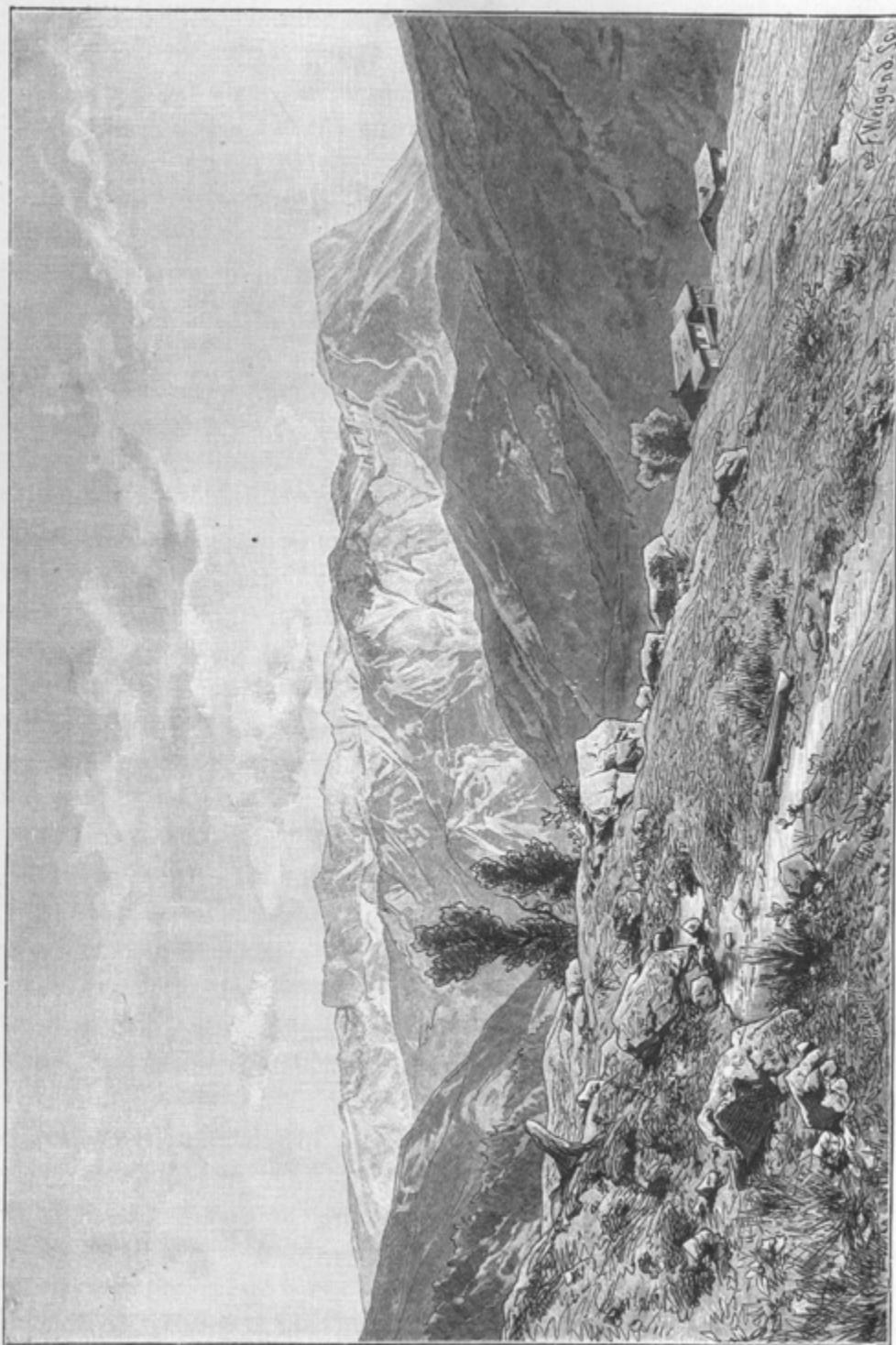
Die Kaiserburg bei Rojen.

massiges Hochplateau, welches durch tief eingeschnittene wilde Schluchten zertheilt ist, auf seinen Flächen und gerundeten Bergkuppen aber, wie das vorstehende Bild solche von der Haselburg bei Bozen aus gesehen zur Darstellung bringt, eine reiche Vegetation trägt. Die ursprüngliche Farbe des Gesteins ist graugrün, das dunkle Roth, mit welchem die Felswände gegen das Weiß der umliegenden Kalkgebirge so auffallend abstechen, ist eine Folge der Verwitterung, der das Gestein rasch unterliegt. Auf das Innigste verbunden mit dem Porphyr sind allerorts aus den Trümmern desselben entstandene rothe Conglomerate und Sandsteine, die man als *Berrucano* und als *Grödener Sandstein* bezeichnet.

3. Nördliche Kalkzone.

Aus irgend einem der großen Längsthäler der nördlichen Grauwackenzone nach Norden blickend, gewahren wir im scharfen Gegensatz zu den sanfteren, mit Wald oder Weidgrund bedeckten Lehnen im Süden nahezu senkrecht aufsteigende nackte weiße Wände mit steilen Schuttkegeln an ihrem Fuße, die aus Kalksteinen bestehen. Sie bilden den prallen Südbsturz des breiten Berggürtels, den man unter dem Namen der nördlichen Kalkalpen begreift. Diese Kalksteine setzten infolge ihrer auch in verschiedenen geologischen Horizonten sehr ähnlichen petrographischen Beschaffenheit, sowie einer seltenen, meist nur auf einzelne isolirte Stellen beschränkten Petrefactenführung wegen früher einer detaillirteren Gliederung große Schwierigkeiten entgegen; ohne sie weiter in Stufen abzutheilen, bezeichnete man sie mit einem Collectivnamen als „Alpenkalk“. Gegenwärtig sind aber diese Schwierigkeiten größtentheils überwunden. Man hat erkannt, daß alle Formationen von der Trias- bis hinauf zur Eocenformation in dem Alpenkalk vertreten sind, und namentlich die, wenn auch meist wenig mächtigen Zwischenlagen von schieferigen, mergeligen oder sandigen Gesteinen haben es erleichtert, auch die kartographische Trennung der einzelnen Formationsstufen fast allerorts mit befriedigender Sicherheit durchzuführen. Bezüglich einer eingehenderen Darstellung dieser Stufen oder einer Erörterung der Gliederung der ganzen Kalkzone müssen wir auf geologische Specialwerke verweisen.

Das tiefste Glied des ganzen Schichtencomplexes bildet ein glimmerreicher, schieferiger, meist roth oder bunt gefärbter Sandstein, der sogenannte *Werfener Schiefer*, der überall an der Grenze zwischen den paläozoischen Gesteinen der Grauwackenzone und den mesozoischen der Kalkalpen austritt, aber auch vielfach in Ausbrüchen im Gebiete der letzteren selbst entblößt ist. Durch seine allerorts gleich bleibende petrographische Beschaffenheit und eine aus wenigen, aber leicht erkennbaren Arten bestehende Fauna ist dieser meist wenig mächtige, der untersten Trias angehörige Schichtencomplex uns zu einem wahren *Ariadnefaden* geworden, mit dessen Hilfe wir uns in dem Labyrinth der Kalkgebirge zurechtfinden.



The Hochschwab-Gruppe in Steiermark.

Die Hauptmasse der Kalksteine selbst wird durch verschiedene Glieder der oberen Trias und durch die Gesteine der rhätischen Stufe gebildet. In den außeralpinen Gebieten in Nordeuropa besteht die obere Trias, der sogenannte Keuper, aus sandig-mergeligen Schichten, die zumeist als Land- oder Süßwasserbildung erscheinen, und die rhätische Stufe besteht daselbst aus einem nur wenige Meter mächtigen, aus gleichem Materiale bestehenden marinen Schichtencomplex, der an der Grenze zwischen Trias und Jura auftritt. In unseren Alpen dagegen erscheinen diese Gebilde in ganz anderer Facies-Entwicklung als echt marine Kalksteine, die, wie z. B. die der Trias angehörigen Hallstädter-, Wetterstein- und Gosaukalksteine oder wie der rhätische Hauptdolomit und der Dachsteinkalk, gewaltige Bergmassen zusammensetzen und deren Mächtigkeit nach Tausenden von Fuß gemessen werden muß. Zwischen ihren Schichten, oder auch als abweichende Facies sie vertretend, zeigen sich übrigens auch an zahlreichen Stellen mergelig-sandige Schichtgruppen wie die Cassianer und Raibler Schichten der Trias oder die Kössener Schichten, die der rhätischen Stufe angehören.

Verhältnißmäßig untergeordnet gegen die genannten Gebilde nehmen Jura, Kreide und Eocengesteine an der Zusammensetzung der eigentlichen Kalkalpen Antheil. Besonders zu erwähnen sind die dem Lias angehörigen sogenannten Adneth Schichten, rothe marmorartige cephalopodenreiche Kalksteine, die von dem Dorfe Adneth bei Hallein, wo sie in großen Steinbrüchen gewonnen werden, ihren Namen haben; sie finden vielfach zunächst in Salzburg und auch weiter im Lande Verwendung zu architektonischen Zwecken; die aus Mergeln und Sandsteinen bestehenden, ebenfalls der Liasformation angehörigen Grestener Schichten, die namentlich in der nördlichen Hälfte des östlichsten Theiles unserer Kalkalpen eine weite Verbreitung erlangen; die der Kreideformation angehörigen Marmore am Nordfuß des Untersberges bei Salzburg, die das Material zu manchen neueren Prachtbauten in München lieferten; endlich die ebenfalls der Kreideformation angehörigen Gosaugebilde, die, zumeist aus mergeligen und sandigen Gesteinen bestehend, den Grund tieferer Thäler und Senkungsgebiete unserer Kalkzone, wie das Brandenbergerthal in Tirol, das Gosauthal bei Fühl, jenes von Windisch-Garsten, von Gams bei Reifling, die sogenannte Neue Welt am Fuße der Hohen Wand westlich bei Wiener-Neustadt u. s. w. ausfüllen.

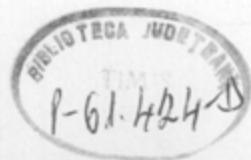
Wesentlich verschieden von der Physiognomie der krystallinischen Centralalpen ist jene der Kalkalpen. Vielfach sind es ausgedehnte Hochplateaux, wie beispielsweise in der Hochschwab-Gruppe, die in fast senkrechten nackten Steilwänden gegen die tief eingesenkten Thaleinschnitte und engen Felsklammen abfallen. Langsamer und in geringerem Maße als die Silikatgesteine liefern die Kalksteine durch Verwitterung fruchtbaren Boden; bis zu bedeutenden Tiefen herab erscheinen darum häufig nicht nur die Thalgehänge, sondern auch

die Plateaux selbst als wilde Steinwüsten mit kümmerlicher Vegetation. Besser bewachsen sind oft nur, abgesehen von den Thalböden, die älteren Schutthalden am Fuße der Steilwände und alle Stellen, an welchen die Kalksteine mergeligen und sandigen Gebilden den Platz räumen.

Von nutzbaren Producten des Mineralreiches, welche die nördlichen Kalkalpen der Thätigkeit des Bergmannes darbieten, ist nur das Salz von höherer ökonomischer Bedeutung, welches in zum Theil schon in vorhistorischer Zeit betriebenen Bergbauten bei Hall in Tirol, bei Hallein in Salzburg, dann bei Hallstadt, Fischl und Nussee im Salzkammergute gewonnen wird. Die Lagerstätten gehören der Triasformation an; sie führen das Salz nur selten in reinem Zustande als Steinsalz, meist ist es innig gemengt mit Thon, aus welchem es durch Auflösung im Wasser und Abdampfen des letzteren als Sudsalz gewonnen werden muß. Der stete Begleiter des Salzes, der Gyps, findet sich weit verbreitet auch an anderen Stellen, zumeist in den Werfener Schiefen eingebettet und wird vielfach ausgebeutet. Mineralkohle von vortrefflicher Beschaffenheit, aber leider in nur wenig anhaltenden Flözen kennt man nicht allein in den schon früher erwähnten Grestener Schichten, sondern auch in den der oberen Trias angehörigen Lunzer Schichten, ferner in den Gosau-Schichten und in einer der oberen Eocenformation angehörigen Bucht bei Häring in Tirol, welche auch die vortrefflichen hydraulischen Kalksteine liefert die zu Cement verarbeitet werden. Asphalt wird bei Seefeld in Tirol aus den Gesteinen der rhätischen Formation gewonnen, Blei- und Zinkerze endlich brechen an einigen Stellen in den Kalksteinen der oberen Trias und werden namentlich in den Umgebungen von Rastereit in Tirol ausgebeutet.

4. Die Sandsteinzone der Nordalpen.

In scharfem Gegensatz wieder zu den felsigen Gebirgen der Kalkzone erheben sich an ihrem Nordrande sanft gerundete, meist bewaldete, oder wo die Gehänge sanfter werden, von Ackerland und Wiesen bedeckte, an Höhe gegen die Kalkgebirge weit zurückstehende Berge, die in einer Breitenerstreckung von 5 bis 15 Kilometer von Bregenz am Bodensee bis zum Rahlen- und Leopoldsberge bei Wien einen fortlaufenden, nur von den aus den Alpen herabkommenden Querthälern hin und wieder durchrissenen Zug bilden, von welchem man eine Fortsetzung auch noch jenseits der Donau in dem Bisamberge und dem Mohrwalde erkennt. Stundenlang kann man beispielsweise in dem nördlichen Theile des Wienerwaldes, der dieser Zone angehört, umherstreifen, ohne eine hervorragende Felsmasse oder überhaupt ein anstehendes Gestein aufzufinden. Wo immer aber ein Steinbruch oder ein Bachleinriß einen Einblick in das innere Felsgerüste dieser Berge gewährt, da erkennt man immer wieder dasselbe Gebilde: wohlgeschichtete glimmerreiche Sandsteinbänke, die in tausendfacher



Wiederholung mit dünnen Schichten von Mergelschiefer wechsellagern. Dem Geologen ist diese Zone, die sogenannte „Wiener Sandsteinzone“, ein undankbares Gebiet; mit Ausnahme von Abdrücken in den Mergelschiefern, welche die Form von Meeresalgen besitzen, in neuerer Zeit aber als Fährten von Würmern gedeutet werden, liefert sie ihm nur außerordentlich selten Reste von organischen Wesen, aus welchen aber doch nach und nach erkannt wurde, daß in den Gesteinen der ganzen Zone verschiedene Glieder der Kreide-, sowie der Eocenformation vertreten sind. Abgesehen von ihrem Werthe als Culturland bietet aber diese Zone auch wenig Materialien zur praktischen Verwendung; relativ am wichtigsten in

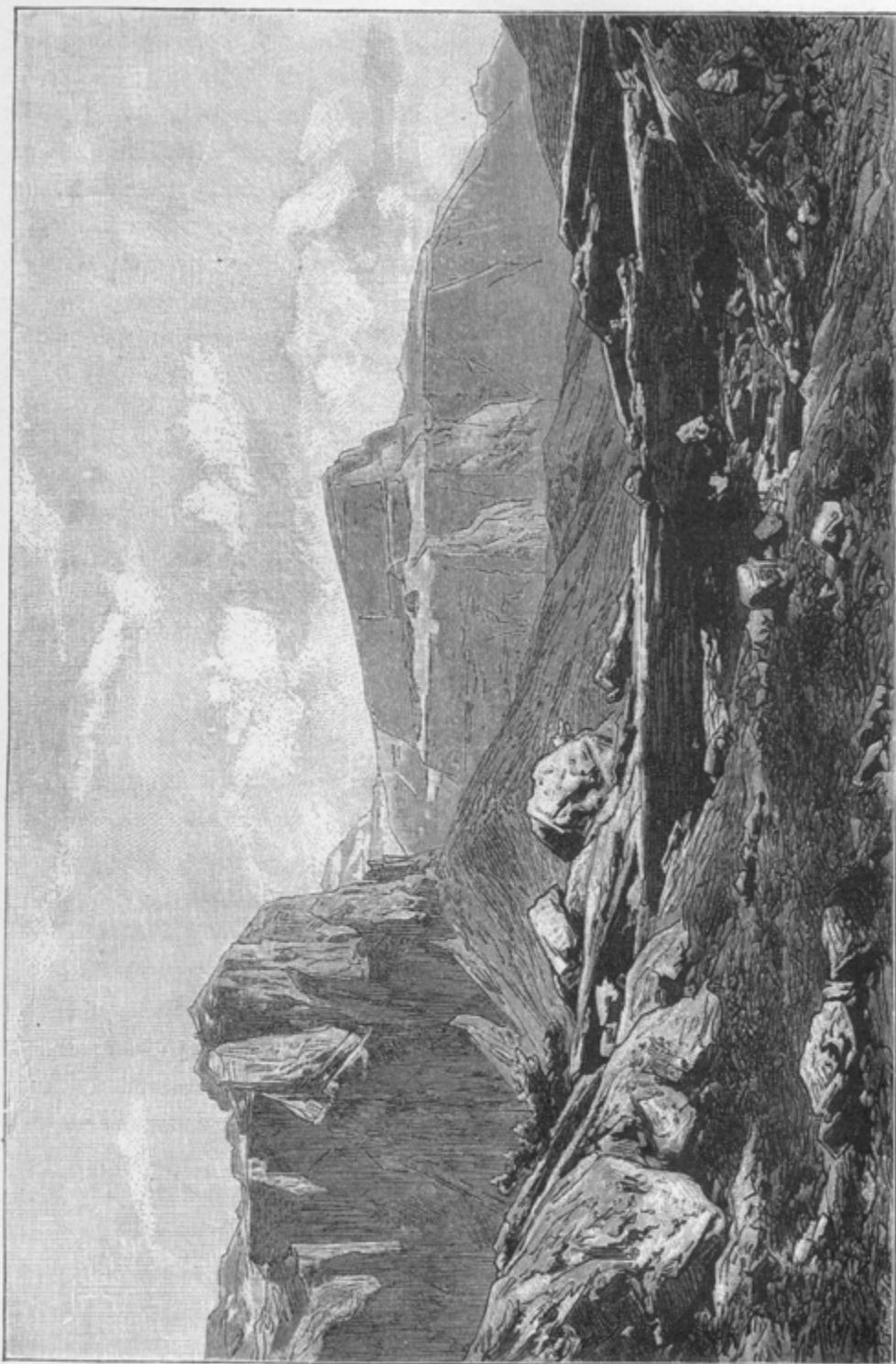


Der Bisamberg an der Donau bei Wien.

dieser Beziehung ist es noch, daß die den Sandsteinen eingelagerten Mergel hin und wieder zur Bereitung von guten hydraulischen Cementen Verwendung finden. — Wir werden später sehen, daß dem Wiener Sandstein sehr analoge Gebilde, wie namentlich der Karpathensandstein in Ungarn und Siebenbürgen, dann der sogenannte Flysch in Bosnien, in anderen Gebieten eine noch weit größere Verbreitung erlangen als in den Alpen.

5. Südliche Kalkalpen und die Gebirge des Balkansystems.

So wie die südliche Grauwackenzone der Alpen einen weniger regelmäßigen Verlauf erkennen läßt als die nördliche, so finden wir auch in den gewaltigen Massen der mesozoischen und älteren känozoischen Gesteine, welche die Südflanke unseres Gebirges



Die Sella Gruppe bei Campitello.

bis zu der weitgedehnten lombardisch-venetianischen Tiefebene bilden, orographisch und geologisch einen noch complicirteren Bau als in den Nordalpen.

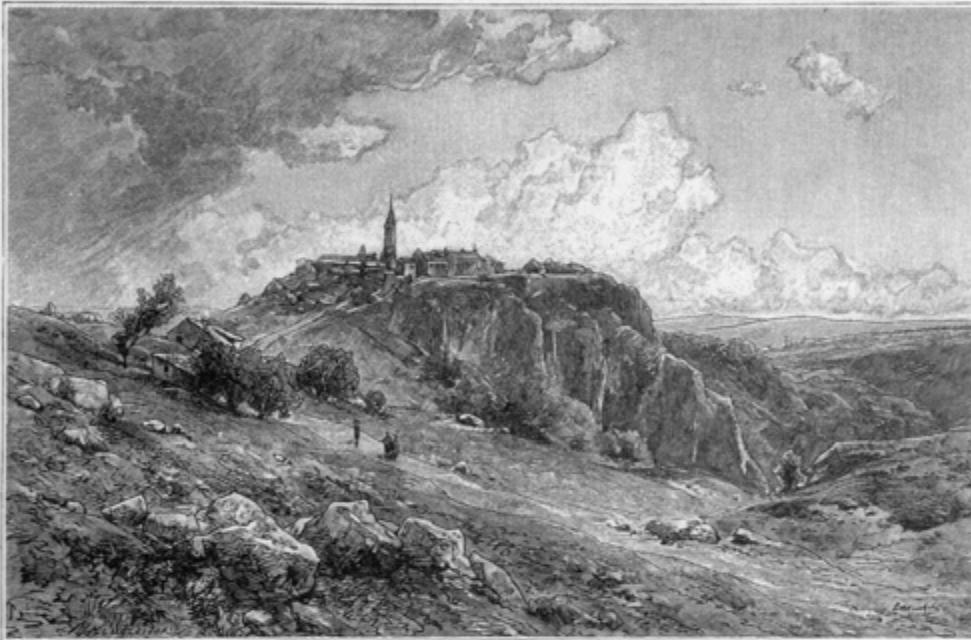
In dem westlichsten auf unser Staatsgebiet entfallenden Theile der Zone, in Judikarien und im Etschgebiete, herrschen nordnordöstliche Streichungsrichtungen, weiter in den südlichen und östlichen Umgebungen des Bozener Porphyrstockes haben wir es mit einem, man möchte sagen chaotischen Gewirre von jüngeren Sediment- und Eruptivgesteinen zu thun, und erst mit den carnischen Alpen stellt sich das regelmäßige westöstliche Streichen ein, welches nun durch die Karavanken, die nördliche Hälfte der julischen Alpen, die Samnthalen Alpen und das Bergland von Gills anhält bis an die große steirisch-ungarische Ebene, gegen welche unser Gebirge in weit vorspringenden Rissen abbricht.

Diesem westöstlich streichenden Zuge aber schließt sich, einer Linie entlang, welche ungefähr durch den unteren Lauf des Nonzo bis gegen Tolmein bezeichnet wird, dann gegen Krainburg und weiter, etwa der Save entlang, verläuft, ein noch ausgedehnteres, im Allgemeinen gleichförmig gebautes Gebirgsland an, welches die südliche Hälfte der julischen Alpen und das Karstplateau, nicht minder aber auch den ganzen Zug der Gebirge von Dalmatien und des Occupationsgebietes umfaßt. Wenn überhaupt, so können wir nur nach der bezeichneten Linie vom geologischen Standpunkte aus eine Scheidung zwischen den Südalpen und den Ketten an der Westseite der Balkanhalbinsel annehmen, während nach geographischen Gesichtspunkten diese Grenze viel weiter nach Südost gelegt wird.

Betrachten wir erst die Südalpen im engeren Sinne des Wortes. Im Allgemeinen herrschen hier dieselben Gesteine wie in den Nordalpen, und die verschiedenen Glieder der Trias und der rhätischen Stufe, die wir in den letzteren kennen gelernt haben, bilden auch in den Südalpen vorwaltend das Material zum Aufbau der gewaltigen Gebirgsstöcke und Gebirgsketten, in welchen oft, wie in der Sella-Gruppe Dolomite die Kalksteine ganz oder theilweise verdrängen. Es sind aber einige unterscheidende Momente leicht zu erkennen. Dahin gehört das schon früher erwähnte Auftauchen von Inseln krystallinischer Gesteine, welche auch auf die Physiognomie jener Theile der Südalpen, in welchen sie das Kalkgebirge unterbrechen, ihren bestimmenden Einfluß ausüben; ferner die bedeutende Verbreitung, welche verschiedene der mesozoischen Zeit angehörige Eruptivgesteine mit ihren Tuffen, namentlich in den durch ihre schroffen Formen so charakteristischen südtiroler Dolomitalpen, in dem Gebiete östlich vom Bozener Porphyrstocke, erlangen. Solche sind der Monzonhyenit und der Turmalingranit von Predazzo, körnig-krystallinische Gesteine, wie man sie sonst nur in der archaischen Epoche zu finden gewohnt ist, weiter Melaphyr und Augitporphyr und der sogenannte Syenitporphyr, die aber alle erst in der Epoche der Ablagerung der oberen Triasformation die Sedimentgesteine

durchbrochen und vielfach metamorphosierend auf sie eingewirkt haben. Seit Leopold von Buch und Humboldt bis heute ist dasselbe das Ziel der Wallfahrten vieler der bedeutendsten Geologen geblieben, während das Gros der Touristen erst in neuerer Zeit seine unübertroffenen landschaftlichen Reize entsprechend würdigt.

Eine weitere Eigenheit, welche die Südalpen im Vergleiche mit den Nordalpen darbieten, ist das Fehlen einer fortlaufenden Sandsteinzone am Südfuße derselben. In den lombardischen Alpen zwar, vom Lago maggiore bis zum Lago d'Isèo findet man einen, wenn auch schmalen Zug von dem Wiener Sandstein analogen, hier Macigno genannten



St. Ganzian am Karst.

Gebilden den Kalkalpen vorgelagert; vom Gardasee ostwärts aber fehlt diese Zone oder ist vielmehr durch meist kalkige Gesteine der Kreide- und Eocenzzeit, die sogenannten Rudisten- und Nummulitenkalken vertreten, die sich in noch weit größerer Verbreitung in den das adriatische Meer in Nordost begrenzenden Bergzügen wiederfinden.

Salz sowohl als auch Kohlen, die wichtigsten Bergbauprodukte der Nordalpen, fehlen den mesozoischen Ablagerungen der Südalpen gänzlich; eine hohe Bedeutung dagegen erlangen hier die Blei- und Zinkerze in den Kalksteinen der oberen Triasformation, und zwar insbesondere in den carnischen und Gailthaler Alpen, sowie in den Karavanen. Das Kärntener Blei, hauptsächlich auf den Werken in Bleiberg und Raibl erzeugt, wird seiner ganz besonderen Reinheit wegen hoch geschätzt.

In dem südostwärts ziehenden Flügel der Südalpen und den untrennbar mit ihm verbundenen Gebirgen des Balkansystems finden wir in vielfach sich wiederholenden Zügen, deren nordwest-südöstliches Streichen allerorts zu erkennen ist, zunächst nur die Fortsetzung jener Gesteine, die man in den Südalpen antrifft.

Bekannt sind die schmalen, langgestreckten Inseln des Quarnero und Dalmatiens, die durch mehr weniger enge Kanäle getrennt dem Festlande vorliegen. Sie sind die über das Meeresniveau emporragenden Kämme des Faltengebirges, dessen Mulden vom Wasser bedeckt sind. Sie bestehen durchwegs aus hellen, oft blendend weißen Kalksteinen, die meist verschiedenen Stufen der Kreideformation angehören, aber fast überall durch Reste einer eigenthümlichen, völlig ausgestorbenen Classe von Schalthieren als Rudistenkalk bezeichnet sind; hin und wieder schließen sich diesen auch eocene Nummulitenkalk an. Betreten wir das feste Land, so finden wir zunächst dieselben Kalksteine theils in weitgedehnten Plateaux, namentlich im eigentlichen Karst, theils wieder in parallelen Bergreihen angeordnet, mit Längsthälern dazwischen, deren vom Meere hier nicht mehr bedeckter Grund von Sandsteinen und Mergeln der Eocenformation ausgefüllt ist. Diese bilden fruchtbare, von üppigen Culturen bedeckte Oasen zwischen den trostlosen Steinwüsten der Karstländer.

Diese Kalkgebirge zeigen aber in typischster Entwicklung jene merkwürdigen Phänomene, welche man mit dem Namen Karsterscheinungen bezeichnet und die durch die gebrachten Abbildungen (Seite 37, 107 und 109) veranschaulicht sind. Eine überall zerrissene und zerkrundete Oberfläche, durch die zersetzende Wirkung der Atmosphären auf das nackte Gestein ausgefurcht, zahllose trichterförmige Vertiefungen, die sogenannten Dolinen, sowie größere eines offenen Abflusses ermangelnde Kessel und blinde Thäler, hin und wieder eine weitgeöffnete Pforte an einer Felswand oder ein gähnender Schlund, der zum Besuche der geheimnißvollen Tiefe einladet. In dieser selbst aber ein Labyrinth von Gängen, Spalten, Grotten und Höhlen mit von der Sonne nie beschienenen rauschenden Gewässern, tosenden Cascaden oder ruhigeren Seebecken, mit jenen zauberhaften Tropfsteingebilden, welchen die erregte Phantasie des kühnen Forschers mitunter die seltsamsten Ähnlichkeiten andichtet, mit einer Fauna blinder Land- und Wasserthiere, welche das Tageslicht scheuen. Endlich finden sich in dem Lehm, der den Boden bedeckt, zahllose Knochen ausgestorbener Säugethiere, unter welchen der Höhlenbär den ersten Rang einnimmt, oft aber auch Reste alter Bewohner unseres eigenen Geschlechtes aus prähistorischer Zeit.

Alles Wasser der sehr reichen atmosphärischen Niederschläge auf den Karstplateaux verschwindet sofort durch die Klüfte und Spalten von der Oberfläche. Auf seinem unterirdischen Wege weitet es durch chemische wie durch mechanische Actionen mehr und mehr



Das Njela-Loch bei St. Tangian am Karst.

die Hohlräume aus. Einstürze erfolgen, wenn die Tragkraft der Deckengewölbe nicht mehr ausreicht, und geben sich an der Oberfläche als Dolinen zu erkennen, die, und zwar namentlich wohl an Stellen, an welchen die Wässer auf einem undurchlässigen Gesteinsniveau in der Tiefe sich fortbewegen, allmählig zu blinden Thälern, und sind die letzten Deckengewölbe gefallen, endlich zu offenen Thälern sich umbilden.

Diese Karsterscheinungen sind aber nicht allein an die jüngeren Kalksteine in den Küstengebieten gebunden. Dringen wir von diesen weg weiter in das Innere des Landes vor, so stoßen wir auf Kalksteine älteren Datums, die übrigens in ihrem petrographischen Habitus so wenig Verschiedenheit von den ersteren zeigen, daß nur der glückliche Fund seltener Petrefacten zu ihrer sicheren Altersbestimmung führt. Die Hauptmasse derselben gehört wie in den Alpen der Triasformation an, und daß auch sie der Karsterscheinungen nicht entbehren, dafür geben die oberen Triaskalke in der Umgebung des Cirknicer Sees, in welcher dieselben mit zur vollkommensten Entwicklung gelangen, ein evidentestes Beispiel.

Erst unter dem Triaskalk tauchen, und zwar hin und wieder schon in den vorderen, in weit größerer Verbreitung aber in den inneren Ketten Werfener Schiefer und unter diesen paläozoische Gesteine, meist wieder Schiefer, die theilweise eine ziemlich hochkrystallinische Beschaffenheit besitzen, empor. Mit diesen Gebilden, die schon in Krain und im kroatischen Küstenlande in ausgedehnten Partien zu beobachten sind, namentlich in Bosnien aber zu mächtigen selbständigen Zügen sich entwickeln, ändern sich der Charakter der Landschaft und die Bedingungen ihrer Fruchtbarkeit. Statt der Felsgebirge der Kalksteine, die übrigens — wie der Birnbaumer und Tarnowaner Wald in Krain, dann auch manche Gebiete in Bosnien zeigen — durchaus nicht von Natur aus zu absoluter Sterilität verdammt sind, finden wir sanftere Formen und vielfach ackerbaufähigen Boden.

Man kann mit einigem Rechte die paläozoischen Ketten in Bosnien als die Aeg eines bilateral gebauten Gebirges betrachten, denn an der Nordostflanke schließen sich denselben wieder jüngere Sedimentgebilde an. Unter diesen aber befindet sich eines von ganz besonderem Interesse. Es ist der auf der geologischen Karte von Bosnien als Flysch-complex bezeichnete Zug von Gesteinen, der von Glina in Kroatien mit zunehmender Breite südostwärts streichend die nordöstlichen Theile des Occupationsgebietes zum größten Theil zusammensetzt. Dieser Complex besteht aus Sandsteinen von analoger Beschaffenheit wie jene, welche wir als Wiener Sandstein und Macigno bereits kennen gelernt haben; nicht nur aber sind dieselben hier häufiger mit reineren Kalksteinen in Verbindung, sondern es sind ihnen auch allerorts zahlreiche und mächtige Züge von Serpentin und Gabbrogesteinen eingelagert, welche allen anderen analogen Sandsteingebieten unserer Monarchie fehlen, in ähnlicher Weise aber in den Macignosandsteinen der Apenninen bekannt sind.

Erwähnen wir noch, daß im östlichen Bosnien in den Umgebungen von Srebrenica ein gewaltiger Stoß von trachytischen Gesteinen die paläozoischen Schiefer durchbricht, und daß sich im Innern des Landes zahlreiche größere und kleinere mit neogenen Süßwasserflüssen ausgefüllte Becken vorfinden, die sowohl durch ihren fruchtbaren Boden als auch durch eine reiche Braunkohlenführung eine hohe Bedeutung erlangen, so haben wir wohl die wichtigsten Momente bezüglich des Gebirgsbaues des uns beschäftigenden Gebietes verzeichnet.

An Mineralschätzen ist dies Gebiet als reich zu bezeichnen. Die Quecksilberlagerstätte von Idria in Krain, die zweitwichtigste von Europa, gehört demselben an, und in Bosnien wurden in den wenigen Jahren seit der Occupation, abgesehen von zahlreichen Fundpunkten von Fahlerzen in paläozoischen Schichten, außerordentlich ausgedehnte Flöze von Rotheisensteinen, namentlich bei Bares, dann bauwürdige Lagerstätten von Kupfererzen bei Majdan und von Antimon bei Fojinica aufgefunden. Kalksteine der Triasformation umschließen bedeutende Lager von Manganerzen, die Serpentine des Flyschgebietes sind reich an Chromerzen, der Trachyt von Srebrenica endlich wird von einem System paralleler Gänge mit Blei- und Silbererzen durchzogen, die schon zur Römerzeit, dann wieder im Mittelalter in Abbau standen und nach den bisherigen Untersuchungen zu den besten Hoffnungen für die Zukunft berechtigen.

Die Karpathen.

Ungeachtet der großen Verschiedenheit des tektonischen Baues, welchen die Karpathen im Gegensatz zu den Alpen darbieten, eine Verschiedenheit, die schon aus der früher gegebenen Schilderung ihrer orographischen Verhältnisse deutlich zu erkennen ist, zeigt doch das Gesteinsmateriale, aus welchem sie aufgebaut sind, abgesehen von den in den Alpen beinahe gänzlich fehlenden Trachytgesteinen, eine so große Übereinstimmung mit jenem der letzteren, daß vom geologischen Standpunkt beide als zusammengehörig, als Theile des großen südeuropäischen Gebirgssystems, welchem auch die Pyrenäen, die Apenninen und die sämtlichen Gebirge der Balkanhalbinsel angehören, aufgefaßt werden müssen.

1. Archaische Inseln und ihre Vorlagen.

Die ältesten archaischen Gesteine, welche in den Karpathen zu Tage treten, bilden hier nicht die Mittelzone eines bilateral oder symmetrisch gebauten Gebirges wie in den Alpen; sie erscheinen vielmehr als größere und kleinere Inseln und Inselgruppen, die aus den jüngeren Sedimentgesteinen emporragen.

Eine zahlreiche Gruppe derartiger von einander isolirter Inseln bildet, wenn man so sagen darf, das Skelet der oberungarischen Karpathen; eine zweite tritt am südöstlichen

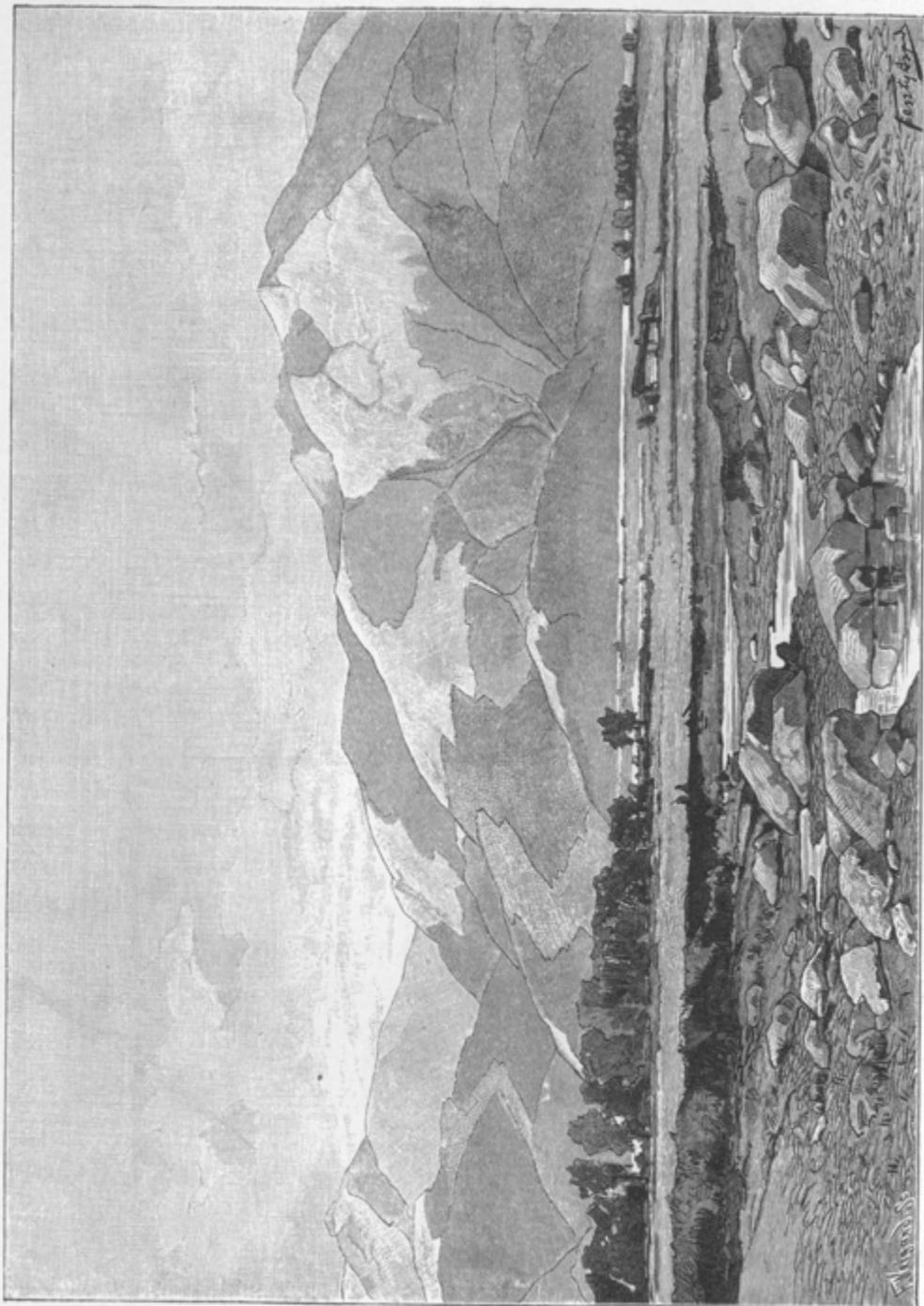
Ende des karpathischen Waldgebirges in der Marmaros, den Rodnaer Alpen und der Bukowina auf und streicht von hier hinüber in das Nordwestende der transylvanischen Alpen. Eine dritte, und zwar die größte dieser Inselgruppen bildet das Hochgebirge an der Südgrenze von Siebenbürgen, wo die krystallinischen Gesteine in den Fogarascher Alpen zu einer imposanten Gebirgskette anschwellen und dann weiter in die Banater Karpathen fortsetzen; eine vierte endlich umfaßt den mittleren Stock des Bihargebirges, dem sich im Norden die größeren und kleineren Inseln im Szilágyer Comitat und im Szamosgebiete bis gegen Nagybánya zu anschließen.

In den meisten der krystallinischen Inseln der oberungarischen Karpathen, so in dem Preßburger Gebirge, in der Magura u. s. w., dann aber insbesondere auch in der hohen Tatra herrscht Granit über die krystallinischen Schiefergesteine vor, nur in der größten dieser Inseln, welcher die Liptauer Alpen, das Zipser und Leutschauer Gebirge angehören, zeigt sich wieder das umgekehrte Verhältniß. In allen anderen Gruppen finden wir krystallinische Massengesteine nur untergeordnet, so in der zweiten unserer Inselgruppen im nordöstlichen Siebenbürgen einen prächtigen Syenitstock in der Nähe von Gyergyó St. Miklós, ferner Granite in der südsiebenbürgischen und Banater Kette und etwas ausgedehnter im Bihargebirge.

Bezüglich der Schiefergesteine sei noch gesagt, daß sich auch in den karpathischen Gebieten vielfach die regelmäßige Aufeinanderfolge der drei verbreitetsten Arten derselben, Gneiß, Glimmerschiefer und Thonschiefer, zu erkennen gibt, dann daß krystallinische Kalksteine insbesondere in den imposanten Rodnaer Alpen und theilweise auch in der Bukowina und an der Südostflanke des Biharstockes eine größere Verbreitung erlangen.

Diesen krystallinischen Inseln an- und aufgelagert finden wir nun allerorts ältere Sedimentgesteine, aber nicht ringsum, sondern nur einseitig und zwar an der Außenseite des großen Ringes, in welchem, wie in dem orographischen Theile dieses Werkes gezeigt wurde, die Karpathen in ihrer Gesamtheit das ungarische Tiefland umgürten. So zeigen sich diese Anlagerungen an die krystallinischen Stöcke der oberungarischen Karpathen im Nordwesten und Norden, an jenen in der Bukowina und von Siebenbürgen im Nordosten — an das siebenbürgische Grenzgebirge im Südosten (in den Umgebungen von Kronstadt) und im Süden (außerhalb der Grenzen der Monarchie in Rumänien). Nur in den Banater Gebirgen erkennt man abwechselnd von Nord nach Süd streichende Züge von krystallinischen und Sedimentgesteinen und der krystallinische Stock des Bihargebirges ist im Osten, Süden und Westen von solchen umrandet.

Was diese Sedimentgesteine selbst betrifft, so fehlen unter ihnen, abgesehen von einigen ganz untergeordneten Vorkommen von Ablagerungen der Steinkohlenformation, die älteren Ablagerungen der paläozoischen Epoche beinahe gänzlich. Die ältesten, zunächst



Zer Wrgot im Bogensicher Gletscher.

über den krystallinischen Gesteinen liegenden Gebilde sind meist versteinungsleere rothe Sandsteine, die wahrscheinlich der Dyasformation angehören und dann weiter von Werfener Schiefen, welche petrographisch und paläontologisch vollkommen die gleichen Charaktere darbieten wie in den Alpen, überlagert werden.

In den weiter folgenden zumeist kalkigen Gesteinen erkennt man ebenso unschwer wieder die verschiedenen Stufen und Facies-Entwicklungen der Triasformation, der rhätischen Stufe, der Jura- und Kreide-, sowie der Eocenformation, die uns in den Alpen bekannt geworden sind, ohne daß sich aber hier die Kalkgebirge irgendwo zu gleich imposanten Massen aufthürmen würden wie dort.

Überaus reich und mannigfaltig sind die Erzlagerstätten, welche die krystallinischen Gesteine der Karpathen, namentlich da, wo sie in größerer Ausdehnung zu Tage treten, enthalten. Wir erwähnen von denselben die Eisen-, Kupfer-, Kobalt- und Nickelerze, dann die quecksilberhaltigen Fahlerze in dem sogenannten oberungarischen Montanbezirk im Zipser und Gömörer Comitatus, — die Manganerze im Glimmerschiefer, die Blei- und Zinkerze im Thonschiefer, sowie die meilenweit fortstreichenden Lager von Kupferkies im Chloritschiefer in der Bukowina, deren weitere Fortsetzung in Südosten bei Balan in Siebenbürgen in Abbau steht, — die bedeutendste Eisenerzlagerstätte der Karpathenländer überhaupt bei Gyalar nächst Bajda Hunyad in Siebenbürgen und die Stöcke von erbem Chromeisenstein in Serpentin, südlich von Orsova, im Banat.

Die Sedimentgesteine dagegen, welche die krystallinischen Inseln der Karpathen begleiten, sind insbesondere im Banate durch nutzbare Producte des Mineralreiches von mehr als localer Bedeutung ausgezeichnet. Es gehören dahin die mächtigen Flöze einer vortrefflichen, der untersten Juraformation angehörigen Steinkohle bei Steierdorf, dann die merkwürdigen Contactstöcke an der Grenze zwischen mesozoischen Kalksteinen und einem eigenthümlichen Eruptivgesteine, welche Magneteisenstein bei Moravicza, goldhaltigen Eisenkies bei Neu-Moldova, Kupfererze bei Szaszka, silberhaltigen Bleiglanz bei Csiklova, Dravicza und Dognácska führen u. s. w.

2. Trachytgebirge.

Schon früher wurde der Trachyte als eines Gesteinselementes gedacht, welches die Karpathen den Alpen gegenüber auszeichnet. Diese vulkanischen, gleich den Laven unserer heutigen Feuerberge durch Erstarrung aus Schmelzfluß entstandenen Gesteine, zusammen mit aus verfestigten Trümmern, Geröllen, feineren Zerreibungsproducten und vulkanischen Aschen bestehenden Breccien, Conglomeraten und Tuffen sind durchwegs erst in der Neogenzeit entstanden, in welcher demnach in unseren Karpathen eine vulkanische Thätigkeit herrschte, wie sie in der Jetztzeit nur etwa in den Anden von Chile oder in den Gebirgsketten von



Der Riß im Erzgebirge bei Wädra.

Mexico ein Analogon findet. Sie begleiten durchwegs die südliche Innenseite der Nordhälfte des karpathischen Gebirgsbogens, welchen sie demnach gegen das große Senkungsfeld der ungarischen Tiefebene sowohl, wie auch gegen das relativ hoch gelegene neogene Hügelland Mittel-Siebenbürgens scharf abschließen. Die erste, mehr stockförmige Trachytmasse ist in dem berühmten Schemnitzer Gebirge entwickelt, welchem sich weiter im Süden das die beiden Ufer der Donau beherrschende Graner Trachytgebirge, auch Donau-Trachytgruppe genannt, anschließt. Dieses letztere kann man als einen Theil des später zu erwähnenden ungarischen Mittelgebirges auffassen, und ein Gleiches gilt von dem breiten Stock der Mátra, dessen trachytische Gesteine von dem linken Ufer der Zagya zwischen Apcz und Pásztó ostwärts zu verfolgen sind über Erlau bis in die Gegend von Miskolcz.

Weiter schließt sich das von Süden nach Norden streichende Tokaj-Éperieser Gebirge an, welches die krystallinischen und die älteren Sedimentgesteine des oberungarischen Gebirgsmassives im Osten abschneidet, dann folgt der längste und mächtigste Zug unserer Gesteine, das von Nordwest nach Südost streichende Biharlat-Gutin-Gebirge, welches nach kurzer Unterbrechung in der die gleiche Richtung verfolgenden Hargitta Siebenbürgens eine directe Fortsetzung findet. Von verhältnißmäßig untergeordneter Bedeutung sind Trachytdurchbrüche in den südsiebenbürgischen und Banater Gebirgen, wogegen dieselben wieder in dem Biharstocke eine wichtige Rolle spielen.

Wir haben die Gesteine, welche die eben aufgezählten Gebirgsstöcke und Ketten zusammensetzen, mit dem Collectivnamen „Trachyte“ bezeichnet. Schon bei oberflächlicher Untersuchung zeigen dieselben aber sehr große Mannigfaltigkeit, und die Arten und Abarten, in welche man sie scheiden kann, nehmen um so mehr an Zahl zu, je schärfer man mit Zuhilfenahme des Mikroskopes und der chemischen Analyse ihre Bestandtheile zergliedert. Als durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal dient vor Allem die Art des den wesentlichsten Bestandtheil bildenden Feldspathes. Gehört derselbe zu den Plagioklasen, so bezeichnet man das Gestein als Andesit, ist er dagegen glasiger, rechtwinklig spaltbarer sogenannter Sanidin, so ist es ein echter Trachyt. Andesite nun sind es, die in weit vorwaltender Masse unsere ungarisch-siebenbürgischen Trachytgebirge zusammensetzen. Sie zeigen eine dichte Grundmasse, dunkle graue bis schwarze Färbung, relativ große Widerstandsfähigkeit gegen Verwitterung und darum schroffe Bergformen. Als eine Abart der Andesite sind die Grünsteintrachyte zu betrachten, die vorwaltend grün gefärbt sind, viel Hornblende enthalten, leicht verwittern, sich dabei braun färben und meist gerundete Felsformen, schön glockenförmig gewölbte Berge bilden; ihre Unterscheidung von den gewöhnlichen „grauen Andesiten“ beruht mehr auf geologischen als auf rein petrographischen Merkmalen, eine besondere Berechtigung erhält sie aber dadurch, daß die Grünsteintrachyte ausschließlich

die Träger, oder wenn das Erz, wie es öfter vorkommt, in dem Nebengestein eingeschlossen ist, doch die veranlassende Ursache zur Bildung, die sogenannten „Bringer“ jener altberühmten Lagerstätten von Edelmetallen, von Gold und Silber in Ungarn und Siebenbürgen sind, die, wenn sie auch heute nicht mehr jene hervorragende volkswirthschaftliche Bedeutung besitzen wie in früheren Zeiten, doch noch Tausende von fleißigen Bergarbeitern beschäftigen.

Die wichtigsten dieser Lagerstätten finden sich in dem Schemnitzer Trachytstock in den Umgebungen von Schemnitz und Kremnitz, — in den Umgebungen von Nagybánya, Felsőbánya und Kapnik am Südost-Ende des Bihorlat-Gutin-Zuges, — bei Rodna in dem Gebiete zwischen diesem und dem Hargittagebirge — und an der Südseite des Biharstockes im siebenbürgischen Erzgebirge, dem goldreichsten Gebiete in Europa, in welchem dieses Metall an einigen Stellen mit dem so seltenen Tellur in Verbindung steht.

Die echten Trachyte, die sich meist durch eine rauhe poröse Grundmasse und helle weiße oder rothe Färbung auszeichnen, erlangen ihre größte Verbreitung im Graner Trachytgebirge, sind aber auch in den meisten der übrigen Gebiete in selbständigen Berggruppen oder Einzelaufbrüchen ausgebildet. In ausgedehnten Steinbrüchen, deren Erzeugnisse, namentlich Pflastersteine, weit donauabwärts verführt werden, beutet man dieselben in den Umgebungen von Bisegrád, Doglár und Szobba an der Donau aus; aber auch eines der interessantesten Mineralvorkommen der Monarchie, der Edelopal, der in gleicher Schönheit und Menge an keinem anderen Punkte der Erde gefunden wird, gehört dem Trachyte an; er bricht auf unregelmäßigen, oft unterbrochenen Klüften in diesem Gestein in Dubnik bei Eszervénicza im Eperies-Tokajer Gebirgszuge.

Den echten Trachyten endlich schließen sich die jüngsten und durch großen Reichthum an Quarz gekennzeichneten, also sauersten Gesteine der ganzen Gruppe, die Rhyolithe, auch jüngere Quarz-Trachyte oder Liparite genannt, an. Sie finden sich meist als Erzeugnisse einer echt vulkanischen Thätigkeit in kleinen Aufbrüchen, in Strömen und Decken an den Seiten und Flanken der großen Trachytgebirge, nie aber auf deren Höhen vor. Ihnen gehören unter Anderem die grob-porösen, mit Chalcedonadern und Quarzdrüsen durchsetzten Gesteine an, die bei Königsberg und namentlich im Hliniker Thal bei Schemnitz zu vortrefflichen Mühlsteinen verarbeitet werden.

Die Verwitterung der trachytischen Gesteine überhaupt erzeugt allerorts einen fruchtbaren Boden; die höheren Theile der Gebirge, welche sie zusammensetzen, sind größtentheils mit Wald bedeckt, die sanfteren Lehnen und tieferen Theile, namentlich dort wo Trachyttuffe den Untergrund bilden, sind im hohen Grade culturfähig; die Reben, welche den edelsten der Ungarweine, den weltberühmten Tokajer liefern, wurzeln vorzugsweise auf trachytischem Boden.

3. Karpathensandstein.

Noch haben wir des die weitesten Flächenräume bedeckenden und am meisten verbreiteten Gesteinselementes in den Karpathen zu gedenken; es ist dasselbe Gebilde, welches wir bereits in den Nordalpen als Wiener Sandstein, in den Südalpen als Macigno und in den bosnischen Gebirgen als Flysch kennen gelernt haben, hier aber den Namen Karpathensandstein führt.

Wir haben den Wiener Sandstein der Nordalpen verfolgt bis auf das linke Donau-Ufer zum Bisamberge und den Rohrwald. Hier wird die Zone durch die Niederungen der breiten Marchebene auf eine kurze Strecke unterbrochen, um aber sofort in den kleinen Karpathen, angelehnt an den Nordwestrand der von Sedimentgesteinen begleiteten archaischen Massen der oberungarischen Karpathen, wieder aufzutreten. In zunehmender Ausdehnung setzt sie nach Nordost fort, erreicht am Scheitelpunkt des großen karpathischen Bogens, etwa auf dem Meridian von Eperies, das Maximum ihrer Breite, die hier bei 140 bis 150 Kilometer beträgt, wendet sich dann nach Südost und weiter am Ostrande von Siebenbürgen nach Süden, endlich südlich von Kronstadt ab in der Walachei wieder nach Südwesten und Westen. Ungestört von dem mannigfachen Wechsel der Gesteine an der Innenseite des karpathischen Bogens bildet sie demnach fortlaufend dessen Außenseite, die nach innen bald an archaische, bald an ältere Sedimentgesteine, bald an die trachytischen Massen sich anlehnt und diese Gebilde alle wie ein Ring umgibt. Einzelne Ausläufer lassen sich aber auch nach innen zu verfolgen. So insbesondere aus der Gegend vom Südostende des Bihorlat-Gutin-Zuges nach dem Bihargebirge zu, an dessen Ost- und Südseite die Karpathensandsteine ebenfalls in ansehnlicher Verbreitung auftreten.

Die Physiognomie der Gebirge, welche der Karpathensandstein bildet, ist im Wesentlichen dieselbe, welche wir an der Sandsteinzone der Nordalpen kennen gelernt haben: langgedehnte Züge sanft gewellter und gerundeter, meist waldbedeckter Berge mit, wenn auch oft ziemlich steilen, doch selten eigentlich schroffen Gehängen und nur ausnahmsweise nackten Felsen. Je breiter die Zone wird, um so deutlicher erkennt man bei näherer Untersuchung der überall wohl geschichteten Gesteinsmassen den durch eine von innen nach außen gerichtete Pressung hervorgebrachten Faltenbau, und um so öfter zeigt sich der Wechsel der dem Streichen des Gebirges selbst parallel verlaufenden Schichtensättel und Kämme mit den dazwischen liegenden Mulden; in oftmaliger Wiederholung verquert man bei einer Wanderung von innen nach außen, also senkrecht auf das Hauptstreichen, ältere und wieder jüngere Schichtgruppen.

Die Gesteine selbst aber sind wieder in ermüdender Eintönigkeit Sandsteine, mitunter in gröbere Conglomerate übergehend, dann Schieferthone und Mergelschiefer, die sich

bisweilen zu reineren Mergelkalken ausbilden. Nur selten enthalten sie organische Reste; doch ist es dem Eifer der Geologen, welche mit der schwierigen und scheinbar undankbaren, aber wichtigen Aufgabe betraut waren, die geologische Aufnahme dieser Gebiete durchzuführen, gelungen, die einzelnen Stufen der Kreide- und Eocenformation, welche in denselben vertreten sind, mit befriedigender Sicherheit zu trennen und gegeneinander abzugrenzen. Nicht nur in wissenschaftlicher, sondern auch in praktischer Beziehung ist das Ergebnis dieser Arbeiten von großem Werthe. Dieselben haben gelehrt, daß die in neuerer Zeit zu so großer Bedeutung gelangten und wichtigsten Mineralproducte der Karpathensandsteine, Petroleum und Erdwachs, an ganz bestimmte Stufen der Schichtenreihe, und zwar an die der unteren Kreide angehörigen Kopiankasschichten und an gewisse, durch die Überreste von Fischen charakterisirte Schiefer, die der oberen Eocenformation angehören, gebunden sind; hierdurch, wie durch die Feststellung der Thatsache, daß vorzugsweise die Schichtfäctel es sind, an welchen der bedeutendste Reichthum an Mineralöl sich einstellt, ist für die Schürfungen nach demselben eine sichere wissenschaftliche Basis gewonnen.

Das Vorkommen von Petroleum unterscheidet die Sandsteine der Karpathen in vortheilhafter Weise von jenen der Alpen; aber auch Eisensteine, zwar nicht von besonderer Reichhaltigkeit und Güte, sind denselben eigen und werden namentlich in den großen Hüttenwerken in den Umgebungen von Teschen zu Gute gebracht. — Was dagegen das Stein Salz betrifft, dessen Lagerstätten in Galizien eine so große Bedeutung besitzen, so gehören dieselben nicht, wie öfter angenommen wurde, dem Karpathensandstein selbst an, sondern den diesem vorgelagerten Neogenschichten, auf welche wir später zurückzukommen noch Gelegenheit haben werden.

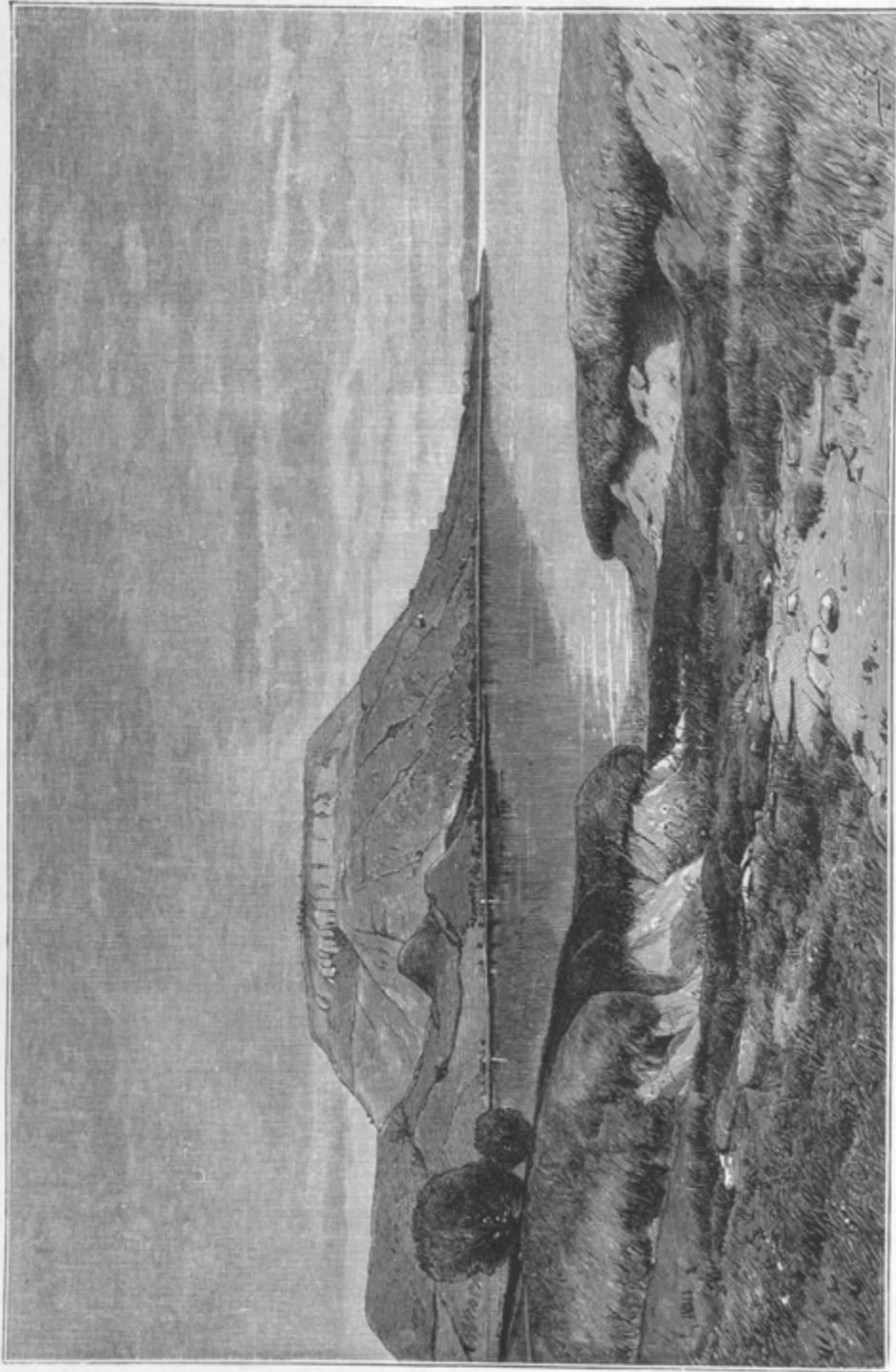
Noch einer Erscheinung endlich sei flüchtig gedacht, welche dem Gebiete der Karpathensandsteine eigen ist. An vielen Stellen ragen aus dem umgebenden weichen Gesteinsmateriale isolirte Kalkfelsen, entweder ganz vereinzelt oder in Reihen zu größeren Gruppen vereinigt, empor, die älteren Formationen, und zwar zumeist der Juraformation angehören und gegen welche die Sandsteine in discordanter Schichtenstellung abstoßen. Man hat diese Felsen sehr treffend als Klippen, die aus dem Sandsteinmeere auftauchen, bezeichnet. An manchen Stellen sind sie in überaus großer Zahl zu beobachten; so hat man in einem Zuge zwischen Rogoznik bei Neumarkt in Galizien und Siebenlinden, der eine Längenerstreckung von 85 und eine Breite von nur 4 Kilometer einnimmt, über 2.000 derartige Klippen gezählt, von welchen manche einen nur wenige Meter betragenden Umfang besitzen, aber jede für sich eine tektonische Einheit darstellt und durch zwischenliegende Sandsteinmassen von den Nachbarklippen getrennt ist. Zur Erklärung des ganzen Vorkommens, welches in das ewige Einerlei der Sandsteingebiete eine in geologischer wie landschaftlicher Beziehung gleich erfreuliche Abwechslung bringt, darf man wohl annehmen,

daß die spröden Gesteine der Klippen ursprünglich als zusammenhängendes Lager unter der Decke der Sandsteine sich ausbreiteten, dann aber durch denselben Seitendruck, der auch die Faltung der Sandsteinschichten veranlaßte, zersprengt und in einzelnen Schollen durch die Decke der letzteren emporgepreßt wurden.

4. Inselgebirge im ungarischen Tiefland.

Der Ring der karpathischen Gebirge im Norden, Osten und Südosten, die bösnischen Gebirge im Südwesten und die Alpen im Westen schließen das große steirisch-ungarische Tiefland ein, auf dessen Bodenbeschaffenheit wir später noch zurückkommen. Hier aber haben wir vorerst noch der Gebirge zu gedenken, welche als Inseln in der Mitte dieses Tieflandes sich erheben und nicht mehr als Theile der Randgebirge betrachtet werden können.

Zu denselben gehört vor Allem das ungarische Mittelgebirge, welches, wenn auch vielfach zerrissen und unterbrochen von den südlichen Ausläufern der Nordkarpathen in der Gegend von Miskolcz in südwestlicher Richtung verfolgt werden kann bis an das Ende des in gleicher Richtung sich dehnenden Plattensees. Die erste Gruppe desselben, das Bükkgebirge zwischen Miskolcz und Erlau, zeigt eines der Vorkommen von in den Karpathenländern so seltenen paläozoischen Gesteinen, und zwar von Schiefen und Kalksteinen der Steinkohlenformation, die zusammen mit jüngeren, meist jurassischen Kalksteinen die Nordhälfte der kleinen Gebirgsmasse bilden. Die Südhälfte derselben besteht so wie das weiter anschließende Mátra- und Graner Gebirge, wie schon früher erwähnt, aus trachytischen Gesteinen. Weiter nach Südwesten schließt sich das sehr interessante, zwar nicht zu bedeutenden Höhen ansteigende, aber in einzelnen Partien durch seine landschaftlichen Reize ausgezeichnete Ofener-Bakonyerwald- und Plattenseegebirge an. Etwas getrennt von seiner Hauptmasse tritt im Südosten bei Stuhlweißenburg eine kleine Partie krystallinischer Massengesteine, Granite, die von einigen Trachytgängen durchbrochen werden, zu Tage. Man kann dieselben vielleicht als Unterlage der mesozoischen Schichtgesteine betrachten, welche die waldbedeckten Höhen unseres Gebirges zusammensetzen. In ungewöhnlich reicher Gliederung, beinahe Schicht für Schicht durch mannigfaltige Petrefacten charakterisirt, finden wir in den letzteren alle Formationsstufen von der unteren Trias bis hinauf zum Eocen in einer Entwicklung, die ganz und gar an jene in den Alpen erinnert, ja selbst in Gebirgsformen, die veranlassen könnten, den Bakonyerwald als eine Copie der Kalkalpen im Kleinen zu bezeichnen. Von großer praktischer Wichtigkeit sind die Lager einer sehr guten Mineralkohle, welche den Eocenschichten in den südwestlichen Umgebungen von Gran eingebettet sind, dann die der Juraformation angehörigen Bänke von rothen marmorartigen Kalksteinen, die ganz jenen von Adneth bei Hallein in den Alpen gleichen und namentlich in den Umgebungen von Biske und Totis gebrochen werden.



Der Subarctien am Plattensee.

Aber noch eine Gesteinsart, die wir in keinem der bisher geschilderten Gebiete in gleich bedeutender Verbreitung kennen, nimmt an der Zusammensetzung des ungarischen Mittelgebirges einen wesentlichen Antheil. Es ist der Basalt, das basische Eruptivgestein der Tertiärzeit, welcher einerseits eine Reihe von Kuppen in dem nordöstlich von Waizen gelegenen Hügellande bis in die Umgegend von Rima-Szombath bildet, und dem andererseits die malerischen mächtigen Regalberge nördlich von der Westhälfte des Plattensees, darunter der prächtige, unmittelbar am See-Ufer gelegene Badacsony, angehören. Sie bestehen theils aus dichtem festem Gestein, theils aus porösen Schlacken und Laven, wie man sie namentlich häufig an den Kuppen beobachtet, theils endlich aus Basalttuffen und Conglomeraten, welche gewöhnlich die Flanken der Berge umhüllen. Alle diese Basalte sind nachweisbar jünger als die Trachyte, sie verdanken ihre Entstehung einer vulkanischen Thätigkeit in den allerjüngsten Perioden der Neogenzeit. Abgesehen von einigen trachytischen Einzelbergen gehört aber auch die weiter im Westen gelegene kleine Gruppe von Regalbergen in der Umgebung des lieblichen Gleichenberg in Steiermark, die wir, obgleich sie eher dem Systeme der Alpen als jenem der Karpathen sich anschließt, des Zusammenhanges wegen hier anführen, den Basalten an.

Weitere nicht minder interessante Inseln im ungarischen Tieflande werden gebildet durch die Fünffürchener Gebirge, in welchen die durch großen Reichthum an vortrefflicher Steinkohle ausgezeichneten Liasschichten die größte Wichtigkeit erlangen, dann die schon erwähnten isolirten Berggruppen in Kroatien, das slavonische und Peterwardeiner Gebirge, in welchen neben den krystallinischen auch ältere Sedimentgesteine auftreten.

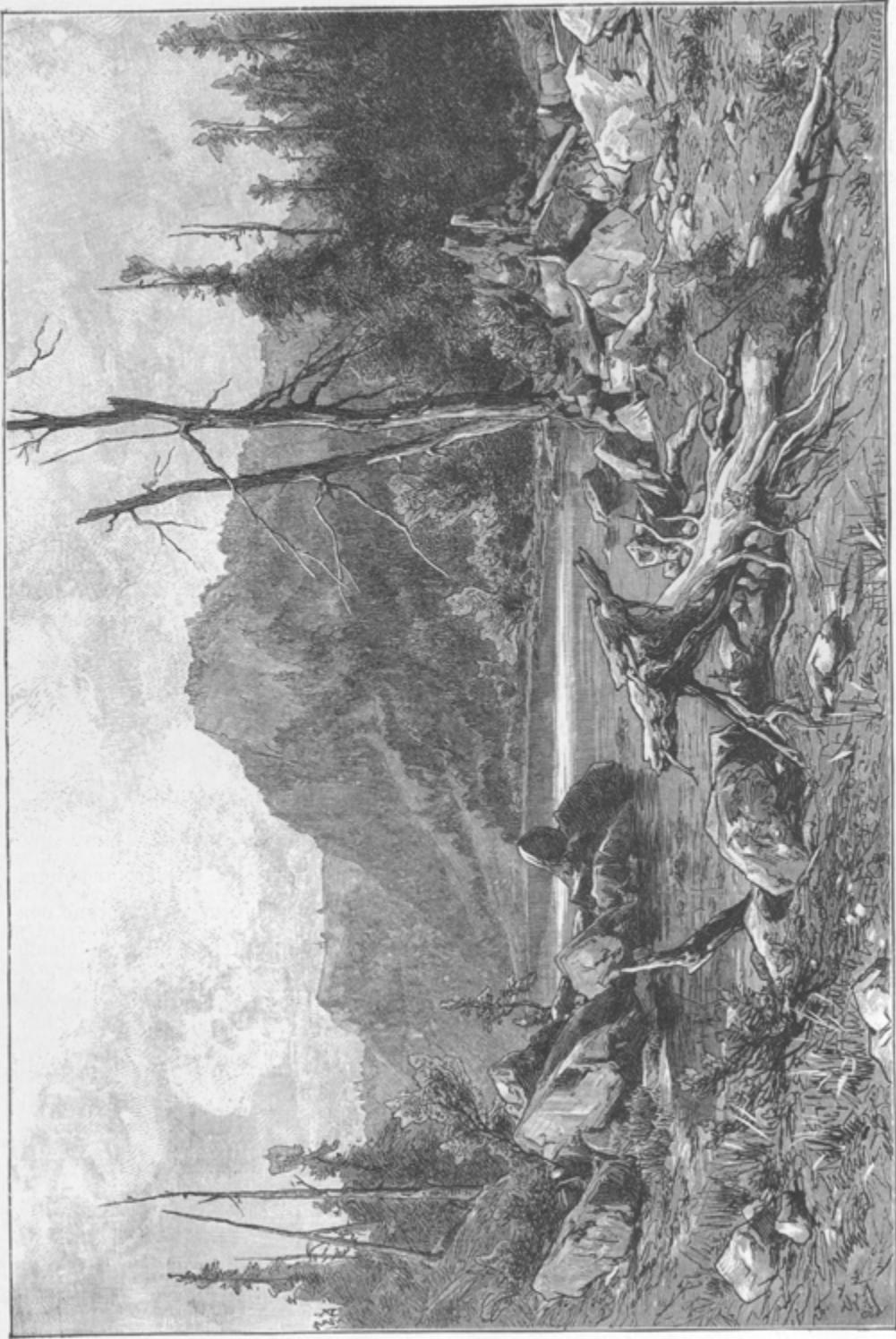
Das hercynisch-sudetische Gebirgssystem.

Wesentlich verschieden von den Alpen und Karpathen, sowohl was die äußere Form der Gebirgs-erhebungen, als auch was ihre Zusammensetzung betrifft, sind die der nord-europäischen geologischen Provinz angehörigen Gebiete in dem nordwestlichen Theile der Monarchie, in Böhmen, Mähren, Schlesien und dem nordwestlichen Theile von Galizien bei Krakau, welche Theile des großen hercynisch-sudetischen Gebirgssystems bilden.

1. Altkrystallinische Gebiete.

Die ganze südliche Hälfte von Böhmen mit ansehnlichen Theilen von Mähren, dann von Ober- und Niederösterreich bis an, ja selbst bis etwas über die Donau herab* ist im Wesentlichen ein aus altkrystallinischen oder archaischen Gesteinen bestehendes, namentlich

* Vom geologischen Standpunkte müssen wir die krystallinischen Gebirge von Görtzweig, Moll, dann zwischen Linz und Passau dem hercynisch-sudetischen, nicht aber dem Alpen-systeme zählen.



Der Spödensteinsee mit dem Spödenstein.

in der Osthälfte des Böhmerwaldes plateauartiges Massiv, welches, da es an keiner Stelle Auflagerungen von aus dem Meere abgesetzten Sedimentgesteinen zeigt, wohl schon seit den frühesten Zeiten der Erdgeschichte aus den Gewässern emporragte und darum als das alte böhmische Festland bezeichnet wird. — Ebenfalls aus altkrystallinischen Gesteinen bestehen dann weiter die im Nordwesten sich unmittelbar anschließende nördliche Böhmerwaldhälfte, der Kaiserwald und das Fichtelgebirge, das nach Ostnordost streichende Erzgebirge, dann das Lausitzer- und Riesengebirge, endlich das Gesenke, welches wieder zu der Ostseite des böhmischen Festlandes hinüberführt und so den Ring krystallinischer Gesteine vollends schließt, der die von Sedimentgesteinen erfüllten tieferen Theile der nördlichen Hälfte Böhmens umgrenzt.

Die ausgedehntere Verbreitung erlangen in den bezeichneten archaischen Gebieten die krystallinischen Schiefergesteine, doch stehen ihnen hier die krystallinischen Massengesteine, und zwar namentlich die Granite nur wenig nach.

Unter den ersteren ist es wieder der Gneiß, der weitaus die größten Flächenräume bedeckt und als die älteste aller auftretenden Gebirgsarten erscheint. Er läßt sich noch weiter in zwei Abtheilungen gliedern, deren untere im alten böhmischen Festland, wo sie als Böhjischer Gneiß bezeichnet wird, durch relative Seltenheit fremder Einlagerungen, im Erzgebirge, Riesengebirge und den Sudeten aber durch die rothe Farbe des Feldspathes („rother Gneiß“), dann durch die nur sparsame Beimengung von, und zwar weißem oder Kaliglimmer charakterisirt wird.

Eine höhere, demnach jüngere Abtheilung bildet im Gebiete des böhmischen Festlandes die hercynische Gneißformation, in welcher die Schichten unseres Gesteines mit zahlreichen anderen Schiefen, wie Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer, Chlorit- und Talkschiefer, mit Weißstein und Serpentin, endlich auch mit mehr weniger mächtigen Bänken von krystallinischen Kalksteinen wechsellagern. In den Gebirgen am Nordrand von Böhmen dagegen findet sich über dem erwähnten rothen „grauer Gneiß“, dessen Feldspath weiß oder grau gefärbt ist und dessen in reicher Menge beigemengter Glimmer zu dem schwarzen oder Magnesiaglimmer gehört. Über der Gneißformation folgt als höhere Stufe die Glimmerschieferformation, die aber vielfach auch durch Hornblendeschiefer repräsentirt und im nördlichen Böhmerwald durch ein mächtiges Quarzlager, welches aus der Gegend von Fürth in nördlicher Richtung bis über Tachau hinaus zu verfolgen ist, von der Gneißformation getrennt wird. Die oberste Stufe endlich bildet Thonschiefer, der insbesondere in der nördlichen Böhmerwaldhälfte und dem Fichtelgebirge, dann auch an der Nordwestseite des alten böhmischen Festlandes eine größere Verbreitung erlangt.

Von krystallinischen Massengesteinen sind die Granite weitaus vorwaltend. Als beinahe allein herrschendes Gestein bilden sie insbesondere das steil gegen die Donau

abfallende Plateau der Nordhälfte von Oberösterreich, von der bairischen Grenze bis zum Isperthale und setzen von hier in zwei Ästen nach Norden fort, der eine im Westen über den dominirenden Plöckenstein, welcher mit dem düstern See an seinem Fuße ein treffliches Charakterbild der Granitlandschaften darstellt, bis zum Moldauthal, der andere im Osten an Gmünd und Neuhaus vorüber bis in die Umgegend von Iglau in Mähren. Ebenso finden wir dieses Gestein in ausgedehnten Partien an der Nordwestseite des böhmischen Festlandes in den Umgebungen von Klattau und Pisek nach Nordost bis in die Nähe von Böhmischem Brod, dann im nördlichen Böhmerwald, im Fichtel- und Karlsbader Gebirge, sowie am Westende des Erzgebirges. In der Osthälfte des letzteren ist Granit verhältnißmäßig nur untergeordnet vertreten, an seiner Stelle finden wir aber in den Umgebungen von Niklasberg, Graupen und Tepliz mächtige Durchbrüche von Quarzporphyr. Im Riesengebirge endlich tritt eine eigenthümliche Varietät des Granites zu Tage, welche durch rothen Feldspath und schwarzen Glimmer charakterisirt ist und als Granitit bezeichnet wird. Von weiteren Massengesteinen der archaischen Formation erwähnen wir nur noch den Syenit, der in einem von Nord nach Süd gestreckten Stocke bei Brünn das bedeutendste Vorkommen dieser schönen Gebirgsart in der Monarchie überhaupt darstellt.

Die Verwitterung der krystallinischen Gesteine liefert auch hier fast allerorts einen der Vegetation günstigen Boden. Ohne in weitere Details darüber einzugehen, sei hier nur an die ausgedehnten Forste, zum Theile Urwälder des Böhmerwaldes erinnert, eines Gebietes, das aber auch durch seine großen Torfmoore ein eigenthümliches Gepräge erhält.

Überaus mannigfaltig sind die nutzbaren Producte des Mineralreiches, welche die archaischen Gesteine unserer Nordwestländer darbieten. Als eines der wichtigsten derselben dürfen wir die vortrefflichen Werk- und Pflastersteine bezeichnen, welche aus den Graniten am Donau-Ufer namentlich in den Umgebungen von Mauthausen gewonnen werden; von geringerer Bedeutung dagegen, einzelne Vorkommen abgerechnet, erscheinen heutzutage die Erzlagerstätten. Sage und Geschichte, nicht minder sicher aber auch die dem kundigen Auge erkennbaren Spuren an der Oberfläche des Landes, wie Gesteinsbalden, Pingenzüge, dann Seisenhügel entlang dem Laufe der Bäche und Flüsse geben Kunde von der ausgedehnten bergmännischen Thätigkeit, welche ehemals im Böhmerwalde zur Gewinnung von Edelmetallen herrschte, eine Thätigkeit, deren Beginn in die böhmische Mythengeschichte des VII. und VIII. Jahrhunderts, in die Zeiten Kroks, der Libusa und Přemysl zurückführt, deren Blütezeit aber in das X. bis XII. Jahrhundert zu fallen scheint. Gegenwärtig ist dieselbe beinahe gänzlich erloschen, und wichtiger fast als die wenigen jetzt noch in Abbau stehenden Gänge mit Edelmetallen erscheinen die Graphitlager, die an zahlreichen Stellen in Böhmen, Mähren und Niederösterreich meist in Begleitung von körnigem Kalkstein in der hercynischen Gneißformation auftreten. Verfolgen wir die archaischen Gesteine weiter nach

Norden, so finden wir in Mies in der nördlichen Böhmerwaldhälfte zahlreiche im Thonschiefer auftretende Quarzgänge mit reicher Bleiglanzführung, in den Umgebungen von Karlsbad und Elbogen mächtige Lagen von Kaolin, einem Verwitterungsproducte des Granit, welches der so blühenden böhmischen Porzellanindustrie zur Grundlage dient, endlich im Erzgebirge eine Reihe von altberühmten Bergbaulocalitäten, die aber mit wenigen Ausnahmen mehr im Rückgang als im Aufschwung begriffen sind. Es gehören dahin Joachimsthal mit seinen Blei- und Silber-, dann aber auch Nickel-, Kobalt-, Uran-, Wismuth- und Arsenkerzen; Graupen und Schlaggenwald mit Zinn- und Wolframerzen; Platten mit Manganerzen und Rotheisensteinen u. s. w.

Bevor wir das Gebiet der archaischen Formationen gänzlich verlassen, müssen wir noch der Neogenablagerungen in dem sogenannten Budweis-Wittingauer Becken gedenken. War auch das böhmische Festland, wie schon früher erwähnt, seit den ältesten Zeiten frei von jeder Meeresbedeckung, so bestand doch im Gebiete desselben in der jüngeren Zeit ein ausgedehnter Süßwassersee, welcher Schichten ablagerte, die wir in horizontaler Lage als Beckenausfüllung, weite Flächenräume einnehmend, in der Umgebung der gedachten Orte antreffen. Sie bestehen zu unterst aus bunten Thonen, die mit Sandsteinen wechsellagern und hin und wieder Thoneisensteine führen; über diesen folgen dunkle grau und braun gefärbte Thone, ebenfalls mit Sandsteinen wechsellagernd, die nicht unbedeutende Flöze einer lignitartigen Braunkohle einschließen und endlich von Ablagerungen eines groben Schotter's bedeckt werden. Nur Reste von Land- und Süßwasser-, aber keine von Meeresorganismen werden in diesen Ablagerungen gefunden.

2. Sedimentgesteine im Innern des krystallinischen Ringes.

Im Innern des Ringes nun, der, wie wir gesehen haben, von den krystallinischen Gesteinen der hercynisch-sudetischen Gebirge gebildet wird, wie am Außenrande desselben sind Sedimentgesteine abgelagert, aber von wesentlich verschiedener Art, so daß eine abge sonderte Betrachtung beider Gebiete geboten erscheint.

Im Innern des Ringes bilden marine Ablagerungen der ältesten paläozoischen, der Silurzeit, die Ausfüllung eines Beckens zwischen den krystallinischen Gesteinen, welches aus der Gegend von Elbe-Kostelec, Prag und Auwal nach Südwesten reicht über Pilsen und Píibram bis gegen Klattau. Ausgezeichnet durch einen außerordentlichen Reichthum an Petrefacten, die in stets wechselnden Arten die lange Reihe regelmäßig über einander folgender Schichtengruppen charakterisiren, ist das „böhmische Silurbecken“ mit einer Genauigkeit erforscht und bei den Geologen zu einer Berühmtheit gelangt wie kaum ein anderes Gebiet des Reiches. Die unteren Abtheilungen der Ablagerung, welche den weitaus größeren Flächenraum des ganzen Beckens einnehmen, bestehen vorwaltend aus

Conglomeraten, Thonschiefern, Quarziten und Sandsteinen; die oberste Abtheilung, die von einigen neueren Schriftstellern der älteren Devonformation zugezählt wird, ist durch Kalksteine gebildet, welche die höheren Berggruppen südwestlich von Prag zusammensetzen. Eruptivgesteine verschiedener Art, namentlich Porphyre und Diabase durchbrechen an zahlreichen Stellen die Silurschichten.

Aber nicht nur in wissenschaftlicher, sondern auch in praktischer Beziehung hat das Silurbecken von Böhmen hohe Bedeutung. Der reichste und im schwunghaftesten Betriebe stehende Silber- und Bleibergbau der Monarchie, jener von Pířbram, beutet Gänge aus, die in den tiefsten Schichten unseres Silurbeckens eingeschlossen und bereits bis zu einer Tiefe von mehr als 1.000 Meter, eine Tiefe, die noch von keinem anderen Bergbau der Welt erreicht wurde, verfolgt sind. Von eben so großer Wichtigkeit sind ferner die mächtigen Flöze von Eisensteinen, meist Rotheisensteinen, welche den mittleren Etagen der ganzen Formation, namentlich den sogenannten Komorauer Schichten eingelagert sind, denn sie hauptsächlich liefern das Material für die ganze böhmische Eisenindustrie; erwähnt mögen noch werden die wieder den tieferen sogenannten Pířbramer Schiefer angehörigen Vitriol- oder Alaunschiefer, die in den Umgebungen von Pilsen zur Darstellung von Vitriol und rauchender Schwefelsäure verwendet werden, endlich die Kalksteine der obersten Etage, welche vortreffliche Bau- und Werksteine, namentlich für Prag liefern.

Nach der Bildung der Kalksteine der Prager Gegend trat eine lange Unterbrechung in dem Abfaz von marinen Ablagerungen im Innern von Böhmen ein. Schichten, die den höheren Abtheilungen der Devonformation zugezählt werden könnten, fehlen überhaupt; die Steinkohlen- sowie die Dyasformation sind durch Süßwasserschichten vertreten, welche Binnengewässern ihren Ursprung verdanken; alle mesozöischen Formationen, die Trias, die rhätische Stufe, Jura und untere Kreide, abgesehen von einer kleinen Jura-Ablagerung in der Umgebung von Křaa, nördlich von Kreibitz, die auf eine entlang der jetzigen Elbeniederung in das Festland eingreifende Bucht des Jurameeres hindeutet, fehlen gänzlich. Mit dem Beginne der jüngeren Kreidezeit aber änderten sich die Verhältnisse wieder: Meereswogen überfluteten von neuem die ganzen Niederungen des nordöstlichen Böhmens zwischen dem südlichen Festland und dem Erzgebirge und den Sudeten im Norden und Osten und ließen ihre Spuren in weit verbreiteten petrefactenreichen Ablagerungen in diesem Gebiete zurück. Mit dem Schlusse der Kreide-Epoche zog sich das Meer wieder zurück, um später nicht wieder das verlorene Terrain zu erobern. Ablagerungen der Eocenformation fehlen gänzlich und die namentlich im nordwestlichen Böhmen so wichtigen Neogengebilde sind durchaus nur Abfaze aus süßen Binnengewässern.

Betrachten wir nun die genannten Bildungen noch etwas genauer. Die Schichten der Steinkohlenformation sind im westlichen Theile von Böhmen in einer Reihe

größerer und kleinerer Becken theils auf den Gesteinen der archaischen, theils auf jenen der Silurformation in discordanter muldenförmiger Stellung abgelagert, ein Beweis, daß vor ihrem Abfalle schon die Gebilde, auf welchen sie ruhen, Schichtenstörungen erlitten hatten. Sie bestehen aus Sandsteinen, die theilweise in Conglomerate übergehen, dann aus Schieferthonen, die wenig zahlreiche, aber mächtige Flöze einer vortrefflichen Steinkohle einschließen. Das größte dieser Becken ist jenes von Pilsen und diesem zunächst kommt an Wichtigkeit jenes von Radnitz. Eine noch ausgedehntere Ablagerung bildet die Steinkohlenformation am Nordrande der Silurformation in dem sogenannten Rakonitz-Schlan-Mladnoer Becken, dessen Schichten im Süden auf den Silurgebilden aufliegen, im Norden aber unter die Schichten der Kreideformation sich hinabsenken und unter diesen bis zu einer bisher noch unbekanntem Tiefe fortsetzen. Aber auch im Nordosten des Landes, am Fuße des Riesengebirges, bei Schatzlar und Schwadowitz, dann bei Rossitz und Oslavan in Mähren, ist die Steinkohlenformation mit reicher Kohlenführung bekannt.

Die Dyasformation ist allerorts in concordanter Schichtenstellung über der Steinkohlenformation, sowohl über den westlichen Becken, als auch, und zwar besonders mächtig am Fuße des Riesengebirges entwickelt. Sie besteht aus zumeist roth gefärbten Sandsteinen und Conglomeraten mit untergeordneten Schieferthonen, dem sogenannten Rothliegenden, welches paläontologisch durch zahlreiche Reste von fossilen Fischen, dann durch verkieselte Stämme von Landpflanzen charakterisirt wird; die letzteren finden sich hin und wieder wie bei Radowenz, Neu-Paka u. s. w. in solcher Größe und Menge, daß man mit Recht von versteinerten Wäldern gesprochen hat. — Melaphyre sind namentlich am Fuße des Riesengebirges in einzelnen Aufbrüchen, noch mehr aber in, den Schichten zwischengelagerten Strömen und Decken, mit dem Rothliegenden verbunden.

Die obere Kreideformation, welche von allen Sedimentgesteinen die größten Flächenräume im nördlichen und östlichen Böhmen einnimmt, liegt in discordanter Lage, und zwar in den meisten Gebieten nahezu horizontal auf den älteren Gesteinen. Nur an dem Rande gegen das Erz- und Riesengebirge sind ihre Schichten gestört und steil aufgerichtet und geben somit Zeugniß von erst nach ihrer Ablagerung stattgehabten Gebirgsbewegungen. Sie bestehen durchwegs aus sehr einförmigen Sandsteinen, den sogenannten Quadersandsteinen, welche vorwaltend die älteren Schichtengruppen bilden, und aus mergeligen Gesteinen, den Pläner Mergeln und Pläner Kalksteinen, welche namentlich in der jüngeren Abtheilung herrschend werden. Die bizarren Felsformen, welche, veranlaßt durch die horizontale Schichtung und eine meist verticale Zerklüftung, die Verwitterung an diesen Gesteinen hervorbringt, bedingen den landschaftlichen Reiz der sogenannten böhmisch-sächsischen Schweiz; die gleichen steilen Wände und Felspyramiden findet man aber auch an anderen Stellen unseres Gebietes, so beispielsweise in dem

Als Illustratoren haben sich an dem ersten (Übersichts-) Bande betheiligt:

Professor Sigmund L'Allemand,
Professor Heinrich Bank,
Professor Julius Berger,
Hugo Darnaut,
Árpád Feszty,
Karl Fröschl,
Friedrich Hermann Giesel,
Karl Karger,
Professor Eduard von Lichtenfels,
Julius Mařak,
Géza von Mészöly,
Professor Franz von Pausinger,
Karl Probst,
L. Baron Ransonnet,
Professor Franz Rumpler,
Vicedirector August Schaeffer,
Jakob Emil Schindler,
Inspector Josef Schönbrunner,
Alfred von Schrötter,
Karl von Siegl,
Béla Spányi,
Director Professor Friedrich Sturm,
Angelo Trentin,
Olga Wisinger-Florian.

Prospect des Erscheinens.

Das ganze Werk ist auf 14 bis 15 Bände in der Stärke von je circa 30 Bogen (oder 10 bis 15 Lieferungen) berechnet, deren jeder ein für sich abgeschlossenes Ganzes bildet und erscheint gleichzeitig in deutscher und ungarischer Sprache; die deutsche Ausgabe redigirt Regierungsrath J. von Weilen, die ungarische Maurus Jókai.

Der Druck der deutschen Ausgabe wird von der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien, wie die vorliegende Lieferung beweist, mit größter Sorgfalt ausgeführt. Die Illustrationen, welche in einem seitens der k. k. Hof- und Staatsdruckerei eigens für dieses Werk errichteten xylographischen Institut unter Leitung des Professors Wilhelm Hecht hergestellt werden, sind zum größten Theile Holzschnitte, wie sie bisher in keinem Werke schöner geboten wurden und davon jeder einzelne ein kleines Kunstwerk genannt werden kann; denselben reihen sich Zinkographien und Trachtenbilder in Farbendruck von gleicher vollendeter Schönheit an.

Das Werk wird in Lieferungen von zwei Druckbogen Klein-Quart am 1. und 15. jeden Monats ausgegeben.

Um das Werk allgemein zugänglich zu machen, wurde der Preis einer Lieferung auf 30 Kreuzer festgesetzt. Pränumeration ganzjährig (24 Lieferungen): 7 fl. 20 fr., halbjährig (12 Lieferungen): 3 fl. 60 fr., vierteljährig (6 Lieferungen): 1 fl. 80 fr.

Wien, 1. April 1886.

Alfred Hölder,

k. k. Hof- und Universitätsbuchhändler.

Lieferung 10, das 4. Heft des Bandes: „Wien und Niederösterreich“ wird am 15. April,
Lieferung 11, das 3. Heft des ersten Bandes: „Ungarn“ wird am 1. Mai,
Lieferung 12, das 5. Heft des „Übersichtsbandes“ wird am 15. Mai erscheinen.