

# Geognostische Reisen in *Modena* im Jahr 1843

von

Hrn. Bergrath RUSSEGGER.

---

Nach dem ausführlichen Berichte des Herrn Verfassers zusammengestellt

von

Dr. G. LEONHARD.

---

## Reise in den mittlern Theil des *Apenninen-Zuges* an seinem Nord-Gehänge.

Geognostischer Überblick des Nord-Abhanges der *Apenninen-Kette* in den Thälern der *Secchia*, der *Pescarola*, der *Rozzena*, des *Dragone* und des *Doto* bis zum Mittelpunkt des Alpen-Rückens zwischen dem *Cantiere* und *Vallestrina*.

*Subapenninisches Tertiär-Gebilde* setzt den Nord-Rand der *Apenninen-Kette* zusammen und bildet die unmittelbare Grundlage der mächtigen Alluvionen in den Ebenen von *Modena* und der *Lombardei*. Diese bestehen aus Sandsteinartigen Konglomeraten mit Thon- und Mergel-Schichten wechselnd, welche zahlreiche organische Reste, Konchylien noch lebender Arten, Braunkohlen und bituminöses Holz der jüngsten Bildung umschliessen. Die Fortdauer vulkanischer Thätigkeit, — die alle Formationen des *Apenninen-Zuges* durchwandernd sich allgemein mit unverkennbarer Klarheit, aber der verschiedenen Zeitfolge gemäss in manchen Formen ausspricht — thut sich in dem subapenninischen Tertiär-Gebilde durch das Vorhandenseyn noch wirkender

Schlamm-Vulkane, sogenannter Salsen, kund und berechtigt zu manchem wohlbegründeten Schlusse auf die interessanten Veränderungen der Fels-Gebilde, die wir in den ältern Ablagerungen der *Apenninen* beobachten.

Unter den tertiären Gebilden der Subapenninen-Zeit folgen ältere Gesteine: Schichten von Thon, Mergel und Sandstein, schieferige Kalk- und Nagelflue-artige Konglomerate, die unmittelbar die Ablagerungen der Kreide-Formation bedecken, denen das ganze mittlere System der *Apenninen-Kette* zugerechnet werden dürfte.

Die oberen Glieder der Kreide-Formation werden durch wechsellagernde Fokoiden-reiche Kalk-Schiefer, durch Mergel, Sandstein-artige Konglomerate und durch dichten massigen Kalkstein in den sonderbarsten und zum Theil verwickeltesten Schichten-Stellungen repräsentirt. Die unteren Glieder der Kreide-Formation bestehen aber aus Braunkohlen-führendem Sandstein, welcher an verkohlten Pflanzen-Resten reich mit bunten und grauen Kalksteinen wechsellagert, die meist von schieferiger Beschaffenheit, seltener mergelig sind und auf dünnen Schichten Kohlenstoff-reichen Thon und Lehm führen, und welcher als tiefste Ablagerung und eigentliche Central-Formation des *Apenninen-Rückens*, als sogenannter *Macigno* auftritt. Dieser — ein Parallel-Gebilde unseres deutschen Grünsandsteines und als solcher das unterste Glied der Kreide-Formation, — besteht aus einem Systeme von Sandsteinen, die Schwarzkohlen führen, aus Mergeln und schieferigen Thonen, meist bunt gefärbt und nicht selten reich an verkohlten Pflanzen-Resten und anderen organischen Körpern, deren nähere Bestimmung von hohem Interesse seyn dürfte. Der *Macigno* in den *Apenninen* von *Modena* ist dasselbe Gestein, wie in den *Apenninen* von *Toscana*, bei *Volterra*, *Monte Catini*, *Monte Cerboli* u. s. w., an welchen Orten er sich durch seine organischen Überbleibsel ganz entschieden als unterstes Glied der Kreide-Formation zu erkennen gibt. In den Gebirgen *Modenas* ist er, wie in *Toscana*, von den Ablagerungen der oberen Kreide und der Tertiär-Zeit bedeckt und gleichfalls von gewaltigen Massen von Euphotid, von Serpentin und anderen plutonischen Gesteinen

durchbrochen, die zum Theil ganze Berg-Züge bilden und nicht allein in hohem Grade einen plutonischen; sondern vulkanischen Charakter tragen und gar oft noch — namentlich ist Diess in *Toscana* der Fall — eine fortdauernde vulkanische Thätigkeit wahrnehmen lassen. Gleich den Euphotid-Gebilden *Toscana's* zeichnen sich auch jene der *Modenesischen Apenninen* durch Erzführung aus; hauptsächlich sind es Kupfererz-führende Gänge, welche die Aufmerksamkeit des Bergmanns in Anspruch nehmen.

Einfluss der geognostischen Beschaffenheit auf die Boden-Verhältnisse.

Die leichte Zerstörbarkeit jener Felsgebilde, welche am Nord-Abhange der *Apenninen* auftreten, bedingen eigenthümliche Boden-Verhältnisse, die von der Art sind, dass sie selbst für die Zukunft des angrenzenden Kultur-Landes der Ebenen lebhaftere und wohlbegründete Besorgnisse erregen müssen. Die leichte und fortdauernde Zersetzung der Gesteine verursacht, besonders in den Thälern der *Secchia*, des *Dragone* und des *Dolo*, zahllose Erd-Lawinen — sogenannte Plaiken — die um so mehr an Ausdehnung gewinnen, als die Berg-Gehänge jener Thäler durch eine, in früherer Zeit vernachlässigte, Wald-Kultur gänzlich ihrer Wälder beraubt sind. Die zahlreichen Erd-Lawinen, die sich nach dem Abgange des Schnees oder in starken Regen-Monaten ereignen, führen den Flüssen ungeheure Schutt-Massen zu, welche diese zur Zeit ihres hohen Wasserstandes wieder den Ebenen zuleiten, dadurch jährlich ihr eigenes Bett erhöhen und endlich für die Zukunft eine Versumpfung des angrenzenden Kultur-Landes erwarten lassen. Hingegen führen diese Flüsse zur Zeit ihres niedern Wasserstandes so wenig Wasser, dass dasselbe nicht zur künstlichen Bewässerung des Bodens hinreicht. Beiden Nachtheilen würden an den passenden Orten hergerichtete Abdämmungen der *Pescarola* mit der Zeit abhelfen.

Gediegen-Kupfer bei *Ospitaletto*.

Von *la Quercia* begaben wir uns über den *Monte Cerrato* nach *Ospitaletto* im Thale der *Rozzena*, *Gombola*

gegenüber. Auf dem Wege dahin bemerkt man ein starkes Zunehmen der Durchbrüche von Euphotid-Gesteinen im Gebiete der Kreide-Kalke und Kreide-Sandsteine. Serpentin erscheint in ganzen Berg-Massen, die in der Nähe von *Ospitaletto* und *Gombola* die beiden Ufer der *Rozzena* bilden. In diesem Serpentin setzen gewaltige, Stock-artige Lager von rothem und grünem Jaspis und einem Talk-reichen schieferigen Thone auf, welche in Berührung mit der Luft einen hohen Grad von Zersetzung zeigen und in thonige bunte Massen zerfallen, die natürliche Halden von grosser Ausdehnung bilden. In dieser aufgelösten thonigen Masse finden sich, zerstreut in kleinen Stückchen, gediegenes Kupfer und Psilomelan, besonders ist Diess da der Fall, wo verschiedene Arten des Jaspis und des bunten Thones einander berühren. Das gediegene Kupfer und der Psilomelan gehört Gängen an, welche den Jaspis durchschwärmen und durch ihre Anzahl und ihre verschiedene, oft geringe Mächtigkeit einer ordentlichen Bergbau-Unternehmung bedeutende Schwierigkeiten in den Weg legen. Die an diese eigenthümliche Gebilde angrenzenden Kreide-Gesteine zeigen sich sehr verändert. Der Kalk sowohl als der Macigno sind von der Serpentin-Masse durchdrungen und bilden zum Theil einen ophiolithischen, in Kalk-haltigen Euphotid übergehenden Kalkstein, zum Theil einen sehr chloritischen oder ophiolithischen Sandstein.

Wie in *Toscana*, z. B. am *Monte Catini*, so spielt auch hier der Serpentin eine entschieden plutonische Rolle, und höchst wahrscheinlich sind jene Massen von Jaspis und Thon, die sehr viel Talkerde enthalten oder in dünn-schieferigen, prismatisch sich absondernden Kalkstein übergehen, nichts als durch den Serpentin veränderte Kreide-Mergel und Schiefer des Macigno, so wie man auf *Milos* den Porzellan-Jaspis aus dem, durch schwefelsaure Dämpfe zu Thon aufgelösten Porphyr hervorgehen sieht.

Dicht oberhalb der Häuser von *Ospitaletto* befindet sich in diesen natürlichen Halden des Serpentin-Gebirges eine Stelle, welche man *Buca del Rame* nennt. Dasselbst findet man, besonders nach starken Regengüssen, gediegenes und kohlen-saures Kupfer in nicht unbedeutender Menge. Der

Werth dieses Metalls und die Häufigkeit seines Vorkommens erwecken nothwendig den Gedanken an dessen Benützung; aber das zerstreute und unregelmäßige Auftreten der Kupferführenden Klüfte, ja das Erscheinen des Kupfers zwischen den Gesteins-Lagen, und endlich der Umstand, dass das anstehende Erz-führende Gebirge durch Verwitterungs-Produkte Halden-artig bedeckt ist, machen einen geregelten Bergbau für den ersten Augenblick höchst schwierig. Vor der Hand wäre die Gewinnung des löse im natürlichen Halden-Schutte vorkommenden Kupfers zu berücksichtigen, sowie die Abräumung des Halden-Schuttes selbst, um des frisch-entblösten Gebirges mit seinen Lagerstätten ansichtig zu werden.

#### Braunkohle von *St. Martino*.

Von *Ospitaletto* aus gingen wir über die *Rozzena* und besuchten am andern Gebirgs-Abhänge die Braunkohlen-Mulde von *Cassano* und *St. Martino*. Die Braunkohle gehört hier einer lokalen, tertiären Mulden-Ausfüllung an im Gebiete des Kreide-Kalkes und des Macigno. Die Berge bei *Cassano* und oberhalb *Gombala*, so wie des *Monte della Castagna* umschliessen diese Mulde von drei Seiten, indem sie gegen Norden ziemlich steil in das Thal der *Rozzena* abfällt; ihre Ausdehnung ist daher nicht sehr bedeutend. Die obersten Lagen in dieser Mulde bestehen aus Alluvium, das aus zersetzten Kalken und Sandsteinen hervorgegangen ist. Auf diese folgt ein Wechsel von Fukoiden-reichem Kalkstein und Sandstein, der Spuren von Braunkohle führt. Nun kommen die Glieder der Kreide-Formation mit Serpentin-Durchbrüchen. Das Braunkohlen-führende Gebilde ist wohl als tertiär zu betrachten; aber von geringer Ausdehnung, und rings von Kalk- und Serpentin-Bergen umschlossen gibt es der Hoffnung mächtige Braunkohlen-Schichten aufzufinden, wenig Raum.

#### Gediegenes Kupfer am *Monte Motino* bei *Frassinoro*.

Auf dem hohen Fels-Rücken, der das Thal des *Dolo* von dem des *Dragone* trennt, wanderten wir von *Monte Fiorino* aus bis zum *Monte Motino* bei *Frassinoro*. Der ganze

Gebirgs-Kamm, ein nördlicher Ausläufer der Hochalpen von *S. Pellegrino*, besteht bis zum *Motino* aus Wechsel-Schichten von dichtem Kalkstein mit Mergeln und Sandsteinen des Macigno, von denen letzter reich an Pflanzen-Resten sind.

Der *Motino* selbst ist ein gewaltiger Durchbruch der Euphotid-Formation durch die Ablagerungen des Macigno; das ganze Gebirge besteht aus Serpentin, Serpentin-Breccie, ophiolithischem Kalkstein und Sandstein nebst den untergeordneten Bildungen von Jaspis und hartem Thon. Die Euphotid-Bildung beschränkt sich hier nicht allein auf den Gebirgs-Stock des *Motino*, sie setzt vielmehr einen ganzen Zug dieser Formation zusammen, der sich von den Hochalpen im Hintergrunde des *Dolo*-Thales über den *Motino*, *Sasso di Lago*, *M. Cantiere* nach *Barigazzo* und weiterhin erstreckt und in seiner ganzen Ausdehnung die Kupfererzföhrung, wie sie bei *Ospitaletto* geschildert wurde, als charakteristisches Kennzeichen wahrnehmen lässt; man kann daher nicht mit Unrecht diese Formation als den Kupfer-Zug der *Apenninen* bezeichnen. Verwandte Erscheinungen bieten sich — nur unter andern Formen, in den *Apuanischen Alpen* dar. Diese Andauer der Formationen, diese Stetigkeit in ihrer Erzfühfung, geben zu manchen wichtigen Folgerungen Anlass; und so wie der Bergmann berechtigt ist, in jenem Euphotid-Zuge stets das Vorkommen von Kupfererzen zu vermuthen, wo die äusseren Bedingungen zu diesem Schlusse hinleiten, so kann man aus der Analogie mit den Fels-Bildungen bei *Barigazzo* am *M. Cantiere* vermuthen, dass die Macigno-Sandsteine in der Nähe des *Motino* Steinkohlen enthalten, was sich durch ihre fossilen Pflanzen-Reste nur zu bestätigen scheint.

Am östlichen Gehänge des *Motino* und ungefähr zwei Miglien von *Frassinoro*, stiessen wir neuerdings auf die gediegenes Kupfer und Kupferoxyd führende Formation des Jaspis und des Talk-reichen Thons, die dem Serpentin untergeordnet ist und bei *Ospitaletto* bereits näher beschrieben wurde. Hier ist jedoch die Ausdehnung dieses merkwürdigen Gebildes eine weit beträchtlichere: es erstreckt sich von dem Gipfel des *Motino* bis hinab an die Ufer des *Dragone*,

und in seiner Breite sieht man dasselbe beinahe eine halbe Stunde weit entblösst. Dieses ganze Terrain — mit Unterbrechungen von Kultur-Land erfüllt — ist ein thoniger, weicher Haldenschutt, sehr eisenschüssig. Die Masse ist in kleine Splitter-artige Theilchen zerfallen, und in ihr findet sich unter denselben Bedingungen, wie bei *Ospitaletto*, gediegenes Kupfer und kohlensaures Kupfer als secundäre Bildung, nur weit häufiger und in grossen Massen. Wo unter diesem Haldenschutt, der seine Entstehung nur der leichten Zersetzbarkeit des Gesteins unter Einwirkung der Atmosphäre verdankt, eine anstehende Felsart zu Tage gelit, besteht dieselbe aus Serpentin, der mit ophiolithischem Kalko und Sandstein wechsellagert. Durch die Ausdehnung dieser Formation und durch das häufiger und in grossen Massen sich findende Kupfer erhält dieser Punkt auf den ersten Blick eine höhere Bedeutung, als das ähnliche aber beschränkte Vorkommen bei *Ospitaletto*, und der Betrieb würde gewiss von weit grösseren Folgen seyn.

Später besuchten wir noch die alten Kupfergruben am *Sasso di Lago*; sie befinden sich dicht am oberen Wege, der von *Riccovolto* nach *Lago* führt, und sind sämmtlich so verschüttet, dass nur ein geübtes Auge deren Daseyn vermuthen kann.

### Reise in den westlichen Theil der *Apenninen* und der *Apuanischen Alpen* bis *Massa*.

Geognostischer Überblick des Nord- und Süd-Abhanges der *Apenninen*-Kette im Westen des *Dolo*, sowie der *Apuanischen Alpen* im Westen des *Valle del Frigido* bei *Massa*.

Von *Modena* wendeten wir uns über *Reggio* in den westlichen Theil der *Apenninen* des Esthensischen Staates und betraten das Gebiet derselben bei *Scandiano*. Wir verfolgten das Thal des *Tresinara* aufwärts bis *Benale* und betraten bei *Marola* die Hauptstrasse, gingen auf derselben nordwärts bis *Pavullo*, setzten dann aber unsere Reise nach Süden fort. Von *Castell nuovo nei Monti* aus begaben

wir uns südöstlich über *Gatta* in das Hauptthal der *Secchia*, von dort den *Secchiello* hinauf nach *Quara* und hinab in die Felsschlucht des *Dolo* oberhalb *Monzone*, verfolgten den *Secchia* weiter aufwärts bis über *Vologno* und kehrten über *Pietra Bismantova* nach *Castell nuovo* zurück.

Von da aus blieben wir auf der Hauptstrasse bis *Busana*, wo wir die *Secchia* wieder überschritten und über *Cinque Cerri* und *Caprile* nach *Ligonchio* gingen. Nachdem wir die Bleierz-führenden Gänge am *Cusna* im Thale der *Ozola*, *Ligonchio* gegenüber, besichtigt hatten, setzten wir unsere Reise über den *Monte Quartiere* und durch den oberen Theil des Thales vom *Rio d'Albero* fort und kamen bei *Cerreto dell'Alpi* wieder auf die Hauptstrasse.

Wir verliessen dieselbe wieder in geringer Entfernung und wendeten uns westlich über *Ospidallaccio* nach *Camporaghena* und kehrten über *Sassalbo* wieder auf die Hauptstrasse zurück, die wir auf dem südlichen Abhange der *Apenninen-Kette* betraten und bis *Fivizzano* verfolgten.

Unsere fernere Reise führte uns seitlich über *Licciana* nach *Aulla*, von da über den hohen *Monte Cornoviglio* und über *Suvero* nach *la Rochetta* und von dort aus über *la Spezia*, *Sarzana*, *Canniparola* und *Carrara* nach *Massa*. Wir durchschritten demnach auf unserer Wanderung den *Apenninen-Zug* in mehrfacher Richtung und umgingen das West-Ende des *Apuanischen Alpen-Zuges*.

Wenn wir die Ergebnisse nach folgenden geognostischen Beobachtungen betrachten, so findet sich im Wesentlichen hinsichtlich der *Apenninen-Kette* das bestätigt, was bereits früher bemerkt wurde; wir sehen nämlich ein System von Ablagerungen, die von oben abwärts den Perioden des *Alluviums*, der *subapenninischen* und älteren tertiären Zeitfolge, der oberen und unteren Kreide-Formation und dem *Gründsandstein* mit seinen Schiefen (dem *Macigno*) angehören. Im Einzelnen betrachtet zeigen sich im westlichen Theile des *Apenninen-Zuges*, seinem mittlen Theile gegenüber, einige bedeutende Eigenthümlichkeiten. Die Tertiär-Formation entwickelt sich hier in einem ungemein grossen Maaßstabe; sie erfüllt die ganze Bucht zwischen dem *Monte*

*Ara* bei *Castell nuovo nei Monti*; den Bergen bei *Carpineti* und *Vallestra* und dem Gebirgszuge, der das Fluss-Gebiet des *Tresinaro* von dem der unteren *Secchia* trennt, und erstreckt sich nördlich bis an den Rand der *lombardischen* Ebene, wo sie als Hügelland unter den Alluvionen verschwindet. Auf den ersten Blick fällt die Ähnlichkeit dieser tertiären Ablagerungen mit jenen *Siciliens* auf. Wir sehen mächtige Lager von Braunkohlen-führendem Thon und Sandstein, von Gyps mit Schwefel, dünne Schichten von Kalkstein wechselnd mit Gyps, Mergel und Thon; man glaubt sich hinsichtlich des Schwefels zu bergmännischen Hoffnungen berechtigt, die sich auch, nur nicht in so kolossalem Masstabe wie in *Sicilien*, wohl erfüllen dürften. An der bezeichneten Grenze dieser alten Meeres-Bucht beginnen die Ablagerungen der Kreide, die sich aber hinsichtlich der Entwicklung ihrer Glieder von den früher im Mittelgebirge der *Apenninen* beobachteten unterscheiden. Die oberen Kreide-Kalke sind seltener, und sogleich beginnt der *Macigno* mit seinen Kalken als herrschende Formation aufzutreten. Er umschliesst mächtige Lager von Salz-führendem Gyps, Stücke von beträchtlicher Ausdehnung, eine Erscheinung, die wir im Mittelgebirge der Alpen *Modenas* nicht bemerkten. Seine Sandsteine mit ihren Schiefen und Kalken bilden den ganzen Mittelpunkt des *Apenninen*-Zuges und erstrecken sich gegen Süden mit zunehmender Entwicklung der Schiefer-Bildung bis zu den Thälern und Vorgebirgen des *Serchio* und der *Aulella* und den Vorbergen, welche den Zug der *Apuanischen* Alpen von dem der *Apenninen* trennen. Auf einigen der höchsten Gipfel des *Apenninen*-Rückens, z. B. bei *Camporaghena*, bei *Rochetta*, bemerkt man Durchbrüche plutonischer Gesteine, die wir in den *Apuanischen Alpen* in weit grösserer Entwicklung treffen — es sind Glimmerschiefer, Talk- und Chlorit-Schiefer. Es scheint daher, dass für die Felsgebilde der *Apenninen* dasselbe Grundgebirge anzunehmen ist, wie für die *Apuanischen Alpen*, von denen wir freilich noch nicht wissen, welcher Periode es angehören dürfte, da die verschiedenen Untersuchungen uns hierüber noch nicht aufgeklärt haben. Mächtige Durchbrüche

von Euphotid-Gebilden, meist aus Serpentin, ophiolithischem Kalke und ophiolithischer Breccie bestehend, mit stockförmigen Einlagerungen von Jaspis, charakterisirt durch ihre Mangan- und Kupfererz-Führung, trifft man in allen Formationen des *Apenninen*-Zuges: sie finden sich in den Bergen des Macigno, wie in denen der Tertiär-Zeit, und tragen den Charakter plutonischer Erhebung in hohem Grade. Die Fortdauer vulkanischer Thätigkeit im Bereiche der Tertiär-Zeit gibt sich, wie im Mittelpunkte der *Apenninen*, so auch hier durch sogenannte Salsen, durch Schlamm-Vulkane kund, die zum Theil noch heutiges Tages thätig, zum Theil auch längst erloschen sind.

Wie den Nord-Rand der *Apenninen*, so begleiten auch ihren Süd-Rand tertiäre Ablagerungen. Sie trennen theils die *Apenninen* von dem Insel-artigen Gebirgsstocke der *Apuanischen Alpen*, theils erfüllen sie Becken und Buchten und erstrecken sich, meist von Alluvium bedeckt, bis zur Meeres-Küste. Von den genannten Gebilden am Nord-Rande der *Apenninen* wesentlich verschieden bestehen sie hauptsächlich aus Thon, Mergel und Sandstein; Gyps und Kalk zeigen nur geringe Entwicklung. Charakteristisch ist der Reichthum an Braunkohlen, und besonders zeichnen sich in dieser Beziehung das Becken von *Licciana* und *Aulla* und die Bucht von *Sarzana* aus.

Eine ganz andere Natur umgibt uns im Gebiete der *Apuanischen Alpen*. Dieser mächtige Gebirgsstock ist eine Insel mitten im Macigno, der sie von allen Seiten umgibt und nur die Strecke vom *Valle del Frigido*, nordwestlich von *Massa*, bis zum *Camajore* an der *Luchesischen* Grenze freilässt, wo Meeres- und Süßwasser-Diluvium und Alluvium sich unmittelbar an den Fuss der Alpen anschliessen und die Ebene bis zum nahen Meere bilden. Die Zentral-Masse der *Apuanischen Alpen* ist Gneiss, Glimmerschiefer, Talk- und Chlorit-Schiefer, dieselben Gebilde, welche auch auf einigen Gipfeln der *Apenninen* hervortreten: eine höchst wichtige Formation, die sich in bergmännischer Beziehung durch ihre Eisen-, Kupfer- und Blei-Erze so wie Zinnober führenden Lagerstätten einer genauen fortdauernden Untersuchung

würdig zeigt. Diese Schiefer-Bildung umgibt von drei Seiten und nur die eine gegen das Meer freilassend eine eigenthümliche und in technischer Beziehung äusserst bedeutende Kalk-Formation. Es ist der bekannte Marmor, berühmt durch die Steinbrüche von *Carrara*, *Massa* und *Serravezza*, ein körnig-krystallinischer, in seinen obersten Lagen poröser Kalkstein, zum Theil dolomitisch und den organischen Resten zufolge bisher als der Jura-Epoche angehörig betrachtet. Er bedeckt — im Allgemeinen genommen — die centrale Schiefer-Bildung und wird wieder von dem *Macigno* überlagert. Er bildet die höchsten Rücken und Gipfel der *Apuanischen Alpen* und steigt bis gegen 6000 Fuss Meeres-Höhe empor. Seine gegenwärtige Struktur scheint eine sekundäre zu seyn; an mehren Orten wechselt er mit Glimmerschiefer. Denselben Kalk treffen wir auch an vielen Punkten mitten im Schiefer-Gebirge, und zwar nicht auf-, sondern ein-gelagert. Glimmer-, Talk- und Chlorit-Schiefer scheinen mit dem Kalke eine gleichzeitige Bildung auszumachen; wir müssen daher auch diesen Schiefer für jurassisch erklären, oder dem ganzen Fels-Gebäude eine andere Stellung anweisen. Erstem möchte ich nicht beipflichten; denn wir sehen weder am Schiefer Merkmale der Jura-Periode, noch treffen wir in letzter an irgend einem Orte der Welt eine ähnliche Schiefer-Bildung. Betrachtet man hingegen, wie nahe sich die untersten Glieder der Kreide-Formation (*Gründsandstein* und *Macigno*) und die obersten des Jura-Gebildes einander stehen, — berücksichtigt man, dass sich zwischen beiden Formationen keine bestimmte Grenze ziehen lässt, welche die fossilen organischen Reste, die beide umschliessen, scharf von einander trennt, sondern dass wir vielmehr Versteinerungen der untersten Kreide auch im Jura, und umgekehrt Petrefakten des oberen Jura auch in der unteren Kreide finden, — sieht man endlich, wie mitten im körnigen Kalke Lager von *Macigno*-Sandstein und mitten im *Macigno* Marmor-ähnliche Kalke vorkommen, die den fraglichen der *Apuanischen Alpen* in oryktognostischer Beziehung gleich sind, so kann ich nicht umhin, allen früheren, mir bekannten Behauptungen entgegen, zu erklären,

dass ich das Fels-System der *Apuanischen Alpen* seinem Ursprunge nach ganz gleich dem der *Apenninen* ansehe, dass ich die Kalke und Schiefer der ersten ebenfalls nur für Kalke und Schiefer des *Macigno*, d. h. der untersten Kreide-Formation halte, und dass dieselben nur durch einen mir unbekanntem Einfluss, vielleicht durch die Massen Erz-führender Lagerstätten, die sie umschliessen, namentlich durch die mächtigen Eisenerz-Gänge, in ihrer mineralogischen Beschaffenheit verändert, in einer ganz anderen Form auftreten, nämlich der gewöhnliche dichte Kalk des *Macigno* in krystallinischen körnigen Kalk und der thonige und mergelige Schiefer des *Macigno* in Gneiss, Glimmer-, Talk- und Chlorit-Schiefer umgewandelt. Nach dieser Annahme erklären sich alle scheinbar räthselhaften Erscheinungen und Beziehungen zwischen Marmor und Schiefer, ihre Wechsel-lagerung u. s. w. naturgemäss. Merkwürdig ist, dass in dem Gebiete der *Apuanischen Alpen* die Entwicklung der Euphotid-Bildung so ganz fehlt, während sie in den *Apenninen* eine so bedeutende Rolle spielt.

Auch der körnige Kalk der *Apuanischen Alpen* zeichnet sich durch Erzführung aus; nur ist dieselbe von der des Schiefers wesentlich verschieden. Während letzter vorherrschend Eisenerz, Kupferkies, Bleiglanz und Zinnober führt, enthält erster besonders Lagerstätten von Eisenerz, Bleiglanz und Fahlerz. Bei der gleichzeitigen Bildung beider Fels-Formationen zweifle ich keineswegs, dass nicht die Erz-Gänge aus einer in die andere übersetzen; doch werden sie, wie Diess z. B. in den süddeutschen *Alpen* stattfindet, in diesem Falle wahrscheinlich ihre Erzführung ändern.

Schwefel am *Rio de lo Zolfo* bei *Jano*. — Braunkohlen am *Monte Babbio*. — Gyps-Brüche im Thale des *Tresinaro*.

In den Umgebungen von *Jano* am *Tresinaro* tritt der Charakter des Tertiär-Gebirges scharf bezeichnet hervor, und die Ähnlichkeit mit verwandten Orten in *Sicilien* ist wirklich überraschend. Ganze Berge aus Gyps bestehend begleiten zu beiden Seiten den *Tresinaro* und dehnen sich weit ins Innere aus. Der Gyps, immer mehr Bedeutung für

das benachbarte Cultur-Land erlangend, wird schon seit geraumer Zeit durch Steinbruchbau gewonnen, den man aber nicht zum Besten betreibt. Das Vorkommen des Schwefels unter dem Gypse ist schon länger bekannt. Man findet auch Schwefel-losen, sowohl im *Tresinaro*, als auch im *Rio de lo Zolfo*, einem Seitenarm des ersten. Der Schwefel liegt entschieden unter dem Gypse, und das ganze Vorkommen erinnerte mich so lebhaft an jenes in *Sicilien*, dass ich nicht umhin konnte, mich den schönsten Hoffnungen hinzugeben.

Der *Sasso di Monte Babbio* und dessen ganze Umgebung gehört einer mächtigen Ablagerung der Tertiär-Zeit an, die mir älter als die Schwefel-führenden Gypse von *Jano* zu seyn scheint. Diese Ablagerung besteht aus grauen Sandsteinen, wechsellagernd mit Sand und mit schwarzem Lehm (Kohlenletten), und führt Braunkohlen. In dem engen und tiefen Graben, der sich längs des *Sasso di M. Babbio* herabzieht, geht eine Schichte von Braunkohlen an mehreren Punkten zu Tage; die Mächtigkeit der reinen Kohle beträgt aber nur einen halben Zoll, jene der weniger reinen einen Fuss. Dass die Kohle bei der geringen Mächtigkeit, die sie zeigt, unter gegenwärtigen Verhältnissen nicht bauwürdig ist, unterliegt keinem Zweifel.

#### Gediegenes Kupfer am *Monte Galbone*.

Von dem *Monte Babbio* aus hielten wir uns auf dem rechten Ufer des *Tresinaro*, und nachdem wir in der Gegend von *S. Romano* die *Casa Vrongo* durchschritten hatten, stiessen wir, westlich von dem genannten Orte und südwestlich von *Viano*, in dem kleinen Seitenthale *alle Pulverelle* auf einen grossen Durchbruch der Euphotid-Formation durch die Kreide-Ablagerungen, auf den *Monte Galbone*. Am südlichen Gehänge dieses Berges beobachtet man dieselbe Erscheinung, deren schon bei *Ospitaletto* und am *Monte Motino* gedacht wurde, und wie sie sich häufig im Bereiche des *Apenninen-Zuges* zeigt. Das ganze Gebirge (Serpentin, Jaspis, ophiolithischer Kalk u. s. w.) ist in einem Zustande ausserordentlicher Auflösung und stellt gleichsam nur eine grosse

natürliche Halde dar; sie hat das Gehänge überall bedeckt in einer beträchtlichen Ausdehnung. In der thonigen, eisen-schüssigen Masse dieser Halde findet sich gediegenes und kohlsaures Kupfer, besonders nach Regengüssen, wenn die Halde abgewaschen ist, in nicht unbedeutender Menge. Mir wurde erzählt, dass man in wenigen Stunden viele Pfunde Erzes zusammenlesen könne. Weiter nordwestlich vom *Monte Galbone* am *Monte Borgo* soll sich diese Kupfer-erz-führende Formation wiederholen. Auf dem Wege nach *Marola* beobachtet man bei *Benale* im Thale des *Tresinaro* interessante Lagerungs- und Schichtungs-Verhältnisse der mit Mergeln wechselnden Kreide-Kalke.

Von *Marola* aus gingen wir auf der Hauptstrasse nach *Pavullo*, bei welcher Gelegenheit wir die grosse Braunkohlen-Bucht im Norden des *Apennin*, zwischen dem Fluss-biete der *Enza* und der *Secchia* mitten durchkreuzt. Das ganze Terrain gehört dem Braunkohlen-führenden Sandstein des *Monte Babbio* an, der aber hier theils durch eine Grobkalk-artige Kalk-Bildung, theils durch Alluvial- und Diluvial-Ablagerungen bedeckt wird. Die Braunkohlen-Flötze sind jedoch unbedeutend; ihre Qualität ist schlecht, indem sie sich mehr als bituminöses Holz, denn als wirkliche Kohle darstellen. Auf dem Wege von *Marola* verliessen wir, etwas weiter südlich, bald das tertiäre Gebiet des Nord-Abhanges der *Apenninen* und betraten das Bereich der Kreide-Kalke und des *Macigno*, deren Bildungen bereits die ganze Umgebung von *Castell nuovo nei Monti* angehört.

#### Gediegenes Quecksilber bei *Cervarezza*.

Auf dem Wege von *Castell nuovo* nach *Busana* sieht man den *Macigno* mehrmals von Serpentin durchbrochen. In dem Dorfe *Cervarezza* vor *Busano* hat man in einem Gärtchen beim Nachgraben in der Dammerde und in dem darunter liegenden Schutte bis zu einer Tiefe von neun Fuss gediegenes Quecksilber gefunden. Meiner Ansicht nach möchte dasselbe nur zufällig an diese Stelle gelangt seyn.

Eisenkies-Gänge am Vereinigungspunkte der *Rozzendola* und des *Canalaggio*. — Gyps bei *Casa nuova*.

Auf dem Wege von *Ligonchio* nach *Casa nuova* kommt man über einen, vom *M. Asinaro* ausgehenden Gebirgs-Rücken, der den *Canalaggio* von der *Rozzendola* trennt. Da, wo sich beide Bergbäche vereinigen, erhebt sich ein scharfer schmaler Felskamm, aus den Schiefen des *Macigno* bestehend, welche von kleinen Feldspath- und Barytspath-Gängen, die Eisenkies führen, nach allen Richtungen durchschwärmt werden. Ein Abbau dieser Gänge wäre nur dann vorzunehmen, wenn sich die Kiese als goldhaltig ergäben. — Dicht unterhalb *Casa nuova* gehen mehre stockförmige Lager eines sehr krystallinischen Gypses zu Tage, dessen Gewinnung keinem Hindernisse unterliegt. Gegen die Höhe des *Monte Quartiere* zu geht der *Macigno* in einen Thonschiefer über, der auf der Kuppe von einem grauen, porösen, zelligen Kalke bedeckt wird, der nicht selten Rauchtropas-Krystalle von grosser Schönheit enthält.

#### Braunstein-Gruben von *Rochetta*.

Von *Aulla* aus gingen wir nach *Barbarasco* und von dort gerade auf den höchsten Gebirgs-Rücken, der das Thal der *Magra* von dem der *Vara* trennt. Wir kamen nahe an der Kuppe des *Monte Cornivoglio* vorüber und stiegen über *Casoni* und *Suveno* in das Thal von *Rochetta* nieder. Auf dem ganzen Wege sahen wir den *Macigno*-Sandstein im Wechsel mit seinen dichten grauen Kalksteinen, auf den höchsten Kuppen aber Glimmerschiefer und Thonschiefer. Unterhalb *Casoni* trifft man Serpentin von seltener Reinheit, der sich desshalb wohl zu Skulptur-Arbeiten eignen dürfte. Gegen *Rochetta* wird der Serpentin immer mächtiger und bildet endlich den *Monte Nero*, an dessen Fuss *Rochetta* liegt, und erstreckt sich dann über die *Piemontesische* Grenze hinaus. Im Thale von *Rochetta* und namentlich am linken Ufer der *Cravegnola*, am Nordgehänge der *Monte Nero*, liegen mächtige Stücke von Jaspis, roth und grün, von dichtem und schieferigem Gefüge, mitten im Serpentin und werden wieder von ganz eigenthümlichen Gängen, die Manganit,

kohlensaures und gediegenes Kupfer führen, durchsetzt. Diese Gänge haben eine sonderbare Gestalt. Jeder Gang stellt sich durch eine Reihe linsenförmiger Erzkörper dar, deren Mächtigkeit bis zu drei Fuss anwächst, die mehre Klafter weit anhalten und sich dann auskeilen. Unter sich stehen diese linsenartigen Erzkörper in keiner unmittelbaren Verbindung; doch führen ganz dünne Ablosungsspalten von einem Körper zum andern.

Umbrä am *Monte Nero* bei *Rochetta*.

In wissenschaftlicher Beziehung von Interesse und in technischer Hinsicht vielleicht nicht ohne Bedeutung ist das Vorkommen der Umbrä am *Monte Nero*. Sie tritt in scheinbar grosser Reinheit auf Lagern im Jaspis, und zwar in der Nähe der eben erwähnten Braunstein-Gänge an mehreren Orten auf. Die reine wahre Umbrä, nach KLAPPROTH eine Verbindung von 48 Eisenoxyd, 20 Manganoxyd, 15 Kieselerde, 5 Thonerde und 14 Wasser, findet sich bis jetzt meines Wissens nur auf der Insel *Cypern* und ebenfalls im Jaspis. Es ist daher nicht unwichtig, die Umbrä vom *Monte Nero* genau untersuchen zu lassen und, im Falle die Analyse günstige Resultate liefert, im Handel bekannt zu machen.

Kupfererze am *Monte Carrara* bei *Rochetta*.

Im Verlaufe der weiteren Untersuchungen in der Gegend von *Rochetta* überzeugte ich mich, dass die stockartigen Einlagerungen des Jaspis im Serpentin ganze Bergzüge darstellen, die sich weit verfolgen lassen und meiner Ansicht nach ihren Charakter als Lager, als gleichzeitig gebildete Lagerstätten des Serpentin, deutlich aussprechen. Wenn man von *Rochetta* aus den Lauf der *Cravegnola* eine Miglie abwärts gegen die *Piemontesische* Grenze verfolgt, so gelangt man am rechten Ufer derselben an einen Gebirgsvorsprung, der den Namen *Monte Carrara* führt. Der Serpentin geht daselbst in ausgezeichneten Gabbro über, der ein Gemenge von grossen krystallinischen Feldspath-Massen mit grossblättrigem Broncit darstellt. Gleich darauf stösst man auf einen mächtigen Jaspis-Zug, der aus N. in S. streicht,

und seiger fällt. Weiter nach Westen zu trifft man wieder einen ähnlichen Gabbro und dann wieder Serpentin. Wir sehen also hier den Jaspis sich als Gang oder Lager mitten im Gabbro erheben und diesen wieder aus dem Serpentin durch klares Auseinandertreten seiner Bestandtheile hervorgehen.

An der westlichen Berührungs-Grenze des Gabbro mit dem Jaspis beobachtet man ein ganz eigenthümliches Vorkommen von Kupfer-Erzen, das sich streng an die Gesteins-Scheide hält und mit dem Jaspis sich nicht vermengt, sondern ausschliesslich dem Gabbro angehört. Letzter ist nämlich nach allen Richtungen von Klüften durchschwärmt, die gediegenes Kupfer, Roth-Kupfererz, Malachit und Kupferlasur enthalten. Beide letzten Erze sind wahrscheinlich aus Zersetzung der beiden ersten hervorgegangen. Diese Erze dringen auch in die Gesteins-Masse des Gabbro selbst ein, trennen als dünne Zwischenlagen, gleichsam ein Zäment darstellend, die Feldspath-Partie'n von denen des Bronzits und veredeln auf diese Weise den Gabbro auf eine Mächtigkeit von mehren Lachtern. Diese mit Kupfererzen durchdrungene, dem Jaspis zunächst befindliche Gabbro-Lage hat ganz das Ansehen eines Ganges und lässt sich weit verfolgen. Da, wo der Gang zu Tage geht, fand ich ihn zwar veredelt, aber nicht in dem Maasse, dass er als bauwürdig erscheinen möchte.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1844

Band/Volume: [1844](#)

Autor(en)/Author(s): Russegger Joseph Ritter von

Artikel/Article: [Geognostische Reisen in Modena im Jahr 1843 769-785](#)