

Siebente Abtheilung.

Serpentin.

Steatites opacum, particulis distinguendis, solidus, coloribus eminentioribus maculosus, durus (cultro tamen rasibilis), polituram admittens. Serpentinus, Wall.

Serpentin der Deutschen.

§. 210. Die großen Serpentin-Massen, welche man in der Natur findet, bestehen fast ganz aus dem unter diesem Namen in der Oryctognosie beschriebenen Mineral, und von welchem wir mit wenig Worten die Haupt-Charactere wiederholen.

Der Serpentin ist ein weicher Stein, der bisweilen ins halbharte übergeht, bey dem Befühlen einen grünlichgrauen Staub giebt, bey dem Befühlen milde ist, einen matten und feinkörnigen Bruch hat, seine Farbe ist fast immer grün, und er schmelzt nicht vor dem Löthrohre, wenn er nicht mit vielen fremden Stoffen vermengt ist.

Substanzen, welche er enthält.

§. 211. Er besteht hauptsächlich aus Talkstoffen, wie wir solches in Kurzem sehen werden: die Talkerde geht also als characteristischer Grundstoff in seine Zusammensetzung ein; und es ist zu bemerken, daß er den meisten Steinen vom talkerdigen oder talkartigem Geschlecht, als gewöhnlicher Gangstein dient. Diese Steine finden sich fast alle in dem Serpentin vor, und werden anderswo kaum angetroffen. Von diesen Steinen unterscheiden wir:

1) den eigentlichen Talk und seine Varietäten, so wie der Speckstein oder dichte Talk, der Chlorit, der Topfstein;

2) die gediegene Talkerde, welche Hr. Bruce in kleinen Adern in dem Serpentin von New-Jersey in America gefunden hat;

5) die reine Talkerde; sie ist nur an zwey Orten zu Rubschütz in Mähren und zu Gassen in Steyermark, sehr rein immer in dem Serpentin gefunden worden;

4) den Meerschäum oder Magnesit vom Hrn. Brogniart;

5) den Asbest und seine Varietäten, so wie der Amianth, das versteinerte Holz: die gewöhnliche Lagerung dieser Substanz ist in kleinen Adern oder Gängen, in welchen die Asbest-Fasern immer senkrecht auf die Ebene der Gänge sind;

6) die Diallage, welche einige Personen wie einen krystallisirten Serpentin angesehen haben: sie findet sich übrigens in den Serpentin-Gebirgen, bildet mit dem Feldspath ein besonderes Gestein, wovon wir in Kurzem sprechen werden.

Der Serpentin enthält auch häufig verschiedene kieselerdige Zusammenhäufungen, welche in selbigem als Trümmer oder Butzenwerke vorkommen. Man hat Beyspiele von dergleichen:

1) zu Kosemütz in Schlesien, wo dieses Gestein Opale, Kalzedone und Chrysoprase enthält.

2) In Piemont, wo der Berg Musinet eine Menge Adern und Knollen von Halb-Opal und Hydrophan enthält (Sauss. §. 1508).

Unter den andern Mineralien, welche man noch in den Serpentin findet, führen wir den Glimmer, die Hornblende, den Pyrop etc. an.

Lager.

Was die Lager anderer mineralischen Massen betrifft, so kenne ich in dem Serpentin keine; den Kalkstein, welcher sich sehr oft mit ihm vermenget findet und den Euphotid ausgenommen, welcher ihm untergeordnet scheint.

Alter und Lagerung.

§. 212. Werner hat in Sachsen zwey Serpentine von verschiedener Epoche beobachtet.

Der erstere, welcher derjenige ist, wo diese Substanz sich mit dem Kalkstein vermenget findet, bildet Lager in den Gneis- und Glimmerschiefer-Gebirgen; er ist folglich von demselben Alter als diese Gesteine. Man bezieht auf ihn den verde antico und den verde di Susa, welche blos Gemenge von äußerst feinkörnigem Serpentin und weißem Kalksteine sind.

Die zweyte Formation, sagt Werner, ist weit verbreiteter als die erstere; sie findet sich bey Zöblitz in Sachsen vor, sie füllt da eine Art von Mulde aus, welche zwey Meilen (lieues) lang und eine Meile breit ist; sie ruhet da auf dem Gneise; allein ihre Auflagerungs-Fläche ist der Schichtung des letztern Gesteins nicht parallel, welches eine spätere Formation anzeigt. Uebrigens fügt Werner hinzu, daß er keine hinlängliche Anzahl Beobachtungen über diese Formation gesammelt habe, um ihr Alter, in Bezug auf die andern Massen, welche in die Zusammensetzung des Erzgebirges eingehen, zu bestimmen.

Der Serpentin findet sich hauptsächlich in den Gebirgen vor, wo die Talk-Stoffe häufig sind. Auch findet er sich in großer Menge in den Al-

pen: ich habe Gelegenheit gehabt, dort eine große Anzahl dergleichen Massen und Lager zu sehen; einige hatten mehr als eine Meile Verbreitung und mehr als zweyhundert Metres Dicke: es waren Bänke in den Talk- oder Glimmerschiefer-Gebirge, welches die Hauptmasse der großen Alpen ausmacht.

Die integrierenden Stoffe dieses Talkschiefers sind der Quarz, der Talk und ein wenig Feldspath. Das Verhältniß zwischen diesen Substanzen erleidet von einem Lager zum andern eben so plötzliche, als abweichende Veränderungen; bisweilen wird der Feldspath häufiger, als die andern Grundstoffe und man hat Gneise und sogar Granite; sonst ist der Quarz herrschend, und es entstehen daraus Massen, worin dieses Mineral sich fast rein vorfindet, noch öfters behält der Talk die Oberhand und erzeugt Talk oder Chlorit-Lager. Wenn die verschiedenen Substanzen, welche in ihre Zusammensetzung eingehen, in so kleinen Theilen sind, daß sie nicht von einander unterschieden werden können, oder wenn ihre verschiedenen zusammensetzenden Theile der Wirkung der Theilchen-Anziehung, welche sie antrieb, verschiedene Mineralien zu bilden, nicht gehorchend, mit den andern verschmolzen bleiben, so entsteht daraus eine dichte Masse, welche der Serpentin ist. Also ist in den Gebirgen, von welchen wir sprechen, das letztere Gestein ein bloßer Talkschiefer, in welchem der Talk vorherrscht, und dessen Grundstoffe in einander verschmolzen sind. Je häufiger der Talk in dem Schiefer gewesen seyn würde, desto weicher wird sich der Serpentin anfühlen, und um so mehr sich dem Speckstein nähern; er wird ganz in dies Mineral übergehen, wenn er nur die zusammensetzenden Grundstoffe des Talkes enthält. Ich habe eine große Anzahl Gelegenheiten gehabt, diesen Uebergang der Talk-Lager in den Serpentin, dieses in den Speckstein, und des letztern in den Blättertalk (gemeinen Talk) zu beobachten: auch glaube ich es als eine bestimmte Thatsache geben zu können.

Aus dem eben Gesagten folgt, daß in den Alpen der Granit, der Gneis, Glimmer- oder Talkschiefer, und folglich auch der Serpentin zu einer und derselben Formation gehören, und sie dort, im Allgemeinen genommen, von demselben Alter sind.

Wenn in den Talkschiefer-Schichten, welche dicht werden, der Feldspath und Quarz in beträchtlicher Menge sind, so wird der Serpentin an Härte zunehmen und sich dem grünen Eurit und Bisweilen sogar dem Hornstein nähern.

Enthielte der Talk sehr viel Eisen, daß er im Zustande des Chlorits wäre, so verliert der Serpentin, welchen er verursacht, einen seiner gewöhnlichen Charactere, und wird schmelzbar.

Dieses Gestein hat auch viel Aehnlichkeit mit den Hornblendegesteinen, und besonders mit dem gemeinen Aphanit (Grünstein); sie befinden sich ziemlich oft beysammen, und ihre Aehnlichkeit verleitet bisweilen, sie zu verwechseln. Jedoch stellt der Serpentin einen weicher anzufühlenden Staub dar, und ist schwieriger zu schmelzen: allein es können sich Zwischenglieder finden, welche man oft in Verlegenheit seyn wird, auf das eine oder andere dieser Gesteine zu beziehen.

Schichtung.

§. 215. Werner kennt keinen geschichteten Serpentin; aller derjenige, welchen ich Gelegenheit hatte, zu beobachten, ist es nicht, und nach dem, was ich über seine Beschaffenheit gesagt habe, glaube ich behaupten zu können, daß er es im Allgemeinen nicht ist. Jedoch hat es der des Fichtelberges den Hrn. Goldfuß und Bischof

zu seyn geschienen ¹⁾. Der Serpentin nimmt auch keine regelmässige Gestalt an, und stellt lauter Klüfte dar, welche ihn in sehr unregelmässige Blöcke absondern.

Zersetzung.

§. 214. Wenn diese Blöcke durch die zersetzende Wirkung der Atmosphäre angegriffen werden, so nimmt ihre Oberfläche durch eine Nachgiebigkeit des Gefüges ein erdiges Ansehen an, und wird häufig rostfarbig: welches von dem Uebergange des Eisen - Protoxyd in das Eisen - Hydrat herrührt.

Der Serpentin widersteht übrigens der Zersetzung ziemlich gut, und viel mehr als die Gneise, Glimmerschiefer, Thonschiefer etc. in denen er sich gewöhnlich vorfindet: daher kommt ein Theil der Felsen und Hörner, die man mitten in dem durch diese Gesteine gebildeten Gebirge, besonders in den Alpen siehet: die beträchtlichste der Pyramiden, welche sich auf dem Joche dieser Gebirge erheben, der Mont - Cervin, ist zum Theil daraus gebildet, und macht den Gipfel der, Breithorn genannten, grossen Nadel aus, deren Höhe 4000 Metres über dem Meere beträgt.

So wie alle talkerdige Gesteine, ist der Serpentin wenig zur Vegetation geeignet. Die Gebirge,

1) Beschreibung des Fichtelgebirges, 1 Band, S. 144. Die gelehrten Verfasser dieser Beschreibung sagen auch, daß der Granit des Fichtelbergs geschichtet und in Schichten von 2 bis 8 Fufs Dicke ist. Würde diese Schichtung nicht eine bloße Absonderung in Platten, so wie diejenige seyn, welche die Granit-Felsen des Greifensteins (§. 86), darstellen?

welche er ausmacht, sind kahl und diese Kahlheit, verbunden mit ihrer dunkeln Farbe, giebt den aus selbigen gebildeten Gebirgen ein trauriges und einförmiges Ansehen.

Darin vorkommende Metalle.

§. 215. Der Serpentin, so wie die Talk- und Hornblende-Gesteine, mit welchen er so viel Aehnlichkeiten hat, enthält gewöhnlich eine mehr oder weniger beträchtliche Menge Magneteisenstein, und das Vorkommen dieses Erzes scheint mir da eine Folge von der Beschaffenheit des Gesteins selbst zu seyn. Die grüne Farbe in dem Talk rührt von dem Grüneisen-Oxyd (oxide verd de fer Protoxyd der Chemiker) her, und sie stellt sich in selbigen so oft an jedem Orte dar, daß man daraus schliessen kann, es gebe in den wesentlichen Grundstoffen des Talks eine Verwandtschafts-Kraft, welche sie angetrieben hat, sich zu ergreifen und jenes Oxyd überall, wo es sich bereit fand, bey der Formation aufzunehmen. Wenn es in hinlänglicher Menge vorhanden war, hat es den Talk in Chlorit verwandelt; wurde es über den Sättigungspunct vermehrt, so wird es im Uebermaasse gefunden, und seine Theilchen haben bey ihrer Vereinigung die Körner-Adern und Massen dieses Oxyds, oder den Magneteisenstein (fer oxidulé) der Mineralogen gebildet, welche man so häufig in den Talkmassen und folglich auch in den Serpentin findet.

Wenn der Magneteisenstein in kleinen fürs Gesicht unmerklichen Körnern vorkommt, so giebt er dem Gesteine die magnetische Eigenschaft und bisweilen die Polarität, welche man an einigen Stücken bemerkt hat. Er findet sich darin sehr häufig auch in Körnern, Nieren und Trümmern vor, welche bisweilen in großer hinlänglicher Menge sind, um der Gegenstand einer Bebauung zu werden: so hat man am südlichen Fusse des Mont-Rose, zwischen den Thälern von Gressoney und

Sesia bey dem Uebergang über den Olent eine ungeheure Serpentin-Bank, dergestalt mit solchen Trümmern und Körnern beladen, daß man die Blöcke dieses Gesteins, welche in das Thal des Olent fallen, für die Eisenschmelz-Hütten benutzt. Endlich findet sich der Magneteisenstein in dem Serpentin in Massen oder Stöcken von einem bisweilen sehr beträchtlichen Umfange; in dem Thale von Aosta über dem Dorfe Cogne mitten in einem kalkhaltigen — Glimmerschiefer-Gebirge hat man ein Serpentin-Lager von mehr als fünfzig Metres Dicke und tausend Metres Länge, in welchem sich eine ungeheure Masse des dichtesten Magneteisensteins befindet; seine Dicke ist gegen dreyßig Metres.

In dem Serpentin hat man in Provence den Chromeisenstein gefunden: er ist darin in Aederchen und Nieren.

Das Eisen ausgenommen, enthält dieses Gestein wenig metallische Substanzen; jedoch hat man in selbigen bey Joachimsthal in Böhmen etwas wenig Bley gebaut; in dem Gestein in Kornwallis hat man eine ziemlich beträchtliche Menge gediegenes Kupfer gefunden; es ist da in Trümmern und Adern.

Verbreitung.

§. 216. Der Serpentin ist sehr häufig in den Alpen, wie wir solches bemerkt haben. Saussure und alle Mineralogen, welche diese Gebirge durchreisten, haben die Massen und Lager erwähnt, welche er dort an einer großen Anzahl von Orten bildet: einige sind verbreitet genug, um als Gebirgs-Massen angesehen zu werden; das Lager, welches auf dem südlichen Abfalle des Mont-Rose

am passo d'Olent ist, hat mehr als zwey Meilen (lieues) Verbreitung, und oft mehr als dreyhundert Metres Dicke. In dem Thal Tornanche, in dem Grunde bey Brusson in Piemont, durchreist man ganze Meilen in diesem Gestein. Wir haben bemerkt, daß er zum Theil die hohen Gipfel des Mont-Rose, Mont-Cervin, des Breithorns etc. ausmachte.

In den Pyrenäen ist er in viel geringerer Menge: ich habe dort nur kleine dergleichen Massen gesehen: er ist ebenfalls ziemlich selten in den Urgebirgen der Mitte von Frankreich; jedoch hat man in Limousin, bey Set. Yriex, Baue auf einem Lager dieses Gesteins, welches sich mehrere Meilen weit erstreckt.

Er ist gemeiner in den Gebirgen der Mitte von Deutschland; es giebt dergleichen an dem Fichtelberge, in Sachsen, in Schlesien etc. England stellt dergleichen nur auf einem Puncte, am Vorgebirge Lizard, an seiner südlichen Küste dar: der Serpentin, welcher dort mehrere Quadrat-Meilen einnimmt, ruhet auf einem Urboden, enthält Glimmerschiefer-Lager und ist mit Thonschiefer von der Uebergangs-Formation begränzt; da ihr gegenseitiges Lagerungs-Verhältniß nicht bestimmt werden konnte, so würde man auch nicht mit Genauigkeit anzeigen können, zu welcher Classe er gehört: Indem Hr. Berger ihn uns in allen seinen Details kennen lernte, versuchte er ihn auf eine der beyden von Werner in Sachsen erkannten Formationen zu beziehen, und hat diesen Versuch mit sehr sinnreichen Betrachtungen begleitet. Dieser Serpentin enthält grofse Massen eines halbdurchsichtigen Specksteins, welchen man, wenn er aus dem Bruche kommt, wie einen Teig kneten kann;

er ist übrigens mit einem Gestein vermenget, wovon wir gleich sprechen werden¹⁾).

Er ist ziemlich gemein in den Gebirgen der vereinigten Staaten von America: er ist da mit Kalkstein vermenget, mit Asbest-Adern durchzogen, und enthält Magneteisenstein und Chromeisenstein.

Im Mexicanischen in der Grube von Valenziana in einem Thonschiefer-Gebirge hat Hr. von Humboldt einen wahren Serpentin mit Lagern von Syenit und Hörnblendegestein wechseln sehen. Auf der Insel Cuba hat er dasselbe Gestein auch mit Syenit begleitet und eine große Menge Diallage enthaltend, gefunden.

Von dem Euphotid. (Gabbro)

§. 218. Der Serpentin ist in geognostischer Beziehung und zum Theil in Bezug auf seine Beschaffenheit mit einer Mineral-Masse, welche wir erwähnt haben, und welche in verschiedenen Gegenden häufig verbreitet ist, sehr enge verbunden. Hr. von Buch hat zuerst die Aufmerksamkeit der Geologen auf sie gerichtet, und sie mit Recht in die Reihe der Gesteine erhoben. Wir wollen hier davon als einen Anhang zu dem Serpentin, und nach den Schriften dieses Gelehrten handeln²⁾: er hat für diese Substanz den Namen Gabbro behalten, welcher ihr von den italienischen Künst-

1) Trans. of the geol. soc. tom. I.

2) Ueber den Gabbro. In dem Magazin der naturforschenden Freunde zu Berlin. IV und VII. Band, Hr. von Bonnard hat einen Auszug dieser Aufsätze in den I. Band der Annales des Mines geliefert.

lern gegeben worden ist; da ihn aber die französischen Mineralogen, nach Hr. Haüy, mit dem Namen Euphotid bezeichnet haben, so werden wir letztere Benennung gebrauchen. Der Euphotid besteht wesentlich aus Feldspath und Diallage. Das erste dieser beyden Mineralien stellt sich darin sehr oft im Zustande von Jade dar, eine Substanz, welche Hr. von Buch glaubt immer von dem gewöhnlichen Feldspath zu trennen; und das zweyte zeigt sich darin fast mit allen seinen bekannten Varietäten. Unabhängig von diesen zusammensetzenden Grundstoffen, findet man in selbigem zufällig auch Amphibol oder Strahlstein (Octinote), Granaten, Kies-Körner etc.

Dieses Gestein ist häufig in den Alpen: es hatte Saussure's Aufmerksamkeit gefesselt, welcher solches unter den Geschieben in den Umgebungen von Genf in großer Menge gefunden und die Beschaffenheit seiner zusammensetzenden Grundstoffe gut erkannt hatte. Allein Hr. von Buch hat zuerst die Lagerung desselben bekannt gemacht; er hat es auf den hohen Theilen des Mont-Rose, wo es beträchtliche auf dem Glimmerschiefer gelagerte und an verschiedenen Orten mit dem Serpentin vermengt, Massen bildet. In derselben Kette, auf den Talkgebirgen von Sct. Marcel bey Aosta, bin ich von der großen Menge Diallage überrascht worden, welche dort in den Gesteinen glänzt, und sehr wahrscheinlich mehrere derselben im Zustande von Euphotid ausmacht. Die Spitzen der Berge des Landes von Genua, welche den Meerbusen von Spezzia beherrschen, sind von demselben zusammengesetzt. Er bildet auch in Corsica Gebirge von einer ziemlich großen Verbreitung, aus welchen man den verde de Corsica bezieht, welcher

davon blos eine schöne Varietät ist. Der nero di prato, der verde di prato, der granito di gabbro der Florentiner, sind auch nur Diallagen, gewöhnlich schillernde, (oder Schillerstein) und bald mit Serpentin, bald mit Feldspath oder Jade vermengt, welche aus den Toscanischen Gebirgen kommen.

Der Euphotid findet sich in einer großen Anzahl von Orten in Deutschland vor. Der aus Krems, in Oestreich, dient zum Pflastern der Straßen in Wien und seine große Zähheit macht ihn zu diesem Gebrauche sehr geschickt. Man hat ihn auch an verschiedenen Orten Schlesiens beobachtet; er macht dort den Haupttheil des großen isolirten Zobtenberges aus, der Serpentin ist die Grundfläche desselben. In dem Serpentin in Kornwallis hatte Hr. Berger dieses Gestein schon gefunden und bemerkt, er hatte es aus derbem Feldspath und Schillerstein (*diallage métalloïde*) bestehen sehen, und hatte seine Verhältnisse mit demjenigen, welches die Geschiebe der Genfer Gegenden bildet, und das er selbst an Ort und Stelle auf dem Mont-Rose beobachtet hatte, bemerkt.

Hr. von Buch hat seinen Euphotid an mehreren Orten der Gebirge Norwegens wieder gefunden, und ihn gewissermaassen bis an das Ende von Europa verfolgt. Bey dem Cap - Nord hat man auf einem Thonschiefer - Gebirge einen feinkörnigen Granit (man sehe S. 189), mit Glimmer und Hornblende, und sich zuweilen in Gneis ändernd; sonst nimmt die Hornblende zu, der Quarz und Glimmer ab, und man hat einen Grünstein; endlich tritt die Diallage statt der Hornblende ein und es entsteht daraus ein anfänglich grober, dann feinkörniger Euphotid. Er ist da, sagt der Autor, so wie in Schlesien, zu Prata, zu Genua und Cuba in den

letztern Gliedern der Ur-Formationen, und berührt die Uebergangs-Formationen. Wenn er in Lapp-land, so wie fast überall nicht bey dem Serpentin ist, bemerkt Hr. von Buch, so liegt es daran, daß im Norden von Europa die Krystallisations-Kraft mit mehr Nachdruck, als anderswo, gewirkt zu haben scheint; sie hat da die Massen, welche in andern Gegenden ein dichtes und satzartiges Ansehen haben, in ausgezeichnete Krystalle gebildet; folglich hat sie da einen Euphotid hervorgebracht, wo ohne diesen Grad von Kraft blos ein Serpentin entstanden seyn würde: denn dieser Gelehrte siehet letzteres Gestein als einen Euphotid von feinem oder nicht zu unterscheidendem Korne, mit Talk vermengt, an. Ich habe weiter oben gesagt, was der Serpentin der grossen Alpen wäre, nämlich ein dichter Talkschiefer: diese Meinung ist mit der des Hrn. von Buch nicht im Widerspruch: in den Talkgesteinen haben wir die Diallage bisweilen in grosser Menge. Wenn ein solches Gestein in der Grösse des Korns so weit abnähme, daß es ein gleichartiges Ansehen bekäme, so würde dies auch ein Serpentin seyn, in welchem die Elemente der Diallage mit denen des Feldspathes, ein wenig Quarz und viel Talk, verschmolzen seyn würden: ich glaube nur, daß letztere in den Serpentin, wenigstens in denen der Alpen, herrschen. Ich will übrigens bemerken, daß es eine grosse Analogie zwischen der Masse oder chemischen Zusammensetzung des Talks und der Diallage giebt ¹⁾, und folglich die Masse, welche in den Alpen haupt-

¹⁾ Man wird von dieser Analogie urtheilen können, wenn man die Analysen des Schillersteins (diallage métalloïde)

sächlich durch den Talk hervorgebracht worden, solches in Norwegen durch die Diallage geworden seyn kann.

Achte Abtheilung.

Von dem Quarzfels.

Quarzfels der Deutschen.

Quartzrock der Engländer.

Quartzite der Hrn. Brogniart und Bonnard.

§. 218. Der Quarz ist in den Urgebirgen nicht nur als integrierender Theil der Granite, Gneise und Glimmerschiefer, und in Gestalt von gewöhnlichen Lagern, mitten in den aus diesen Gesteinen bestehenden Gebirgen, sondern auch in Lagern von einem bisweilen sehr beträchtlichen Umfange und sogar in Gebirgs-Massen vorhanden

Der Quarz, aus dem sie bestehen, ist ein einfaches Gestein, von weißer und graulicher Farbe, bald dicht und von glasartigem Ansehen, dies ist der gemeine Quarz, bald körnig (mit körnig abgesonderten Stücken,) bald von schuppigem und fast mattem Bruche.

und einer Varietät des Talks vergleicht; sie sind von Klaproth.

	Talk,	Diallage,
Kieselerde, . . .	61,75	60
Talkerde, . . .	30,50	27,5
Pottasche, . . .	2,75	-
Eisenoxyd, . . .	2,50	10,5
Wasser, . . .	0,25	0,5
Verlust, . . .	2,25	1,5

L 2