

Das Wichtigste über den Opal

im Allgemeinen,

und

über sein Vorkommen in Mähren im Besonderen.

Von

C. J. Schmidt.

(Abgedruckt aus den Mittheilungen der k. k. mähr. schles. Gesellschaft 1855.)

63

Da wir die Natur bei ihren Zeugungsprozessen zu belauschen nicht vermögen, so beschränkt sich Dasjenige, was wir davon wissen, oder zu wissen vermeinen, lediglich auf mehr oder minder begründete Resultate spekulativer Forschungen, und bleibt daher im strengsten Sinne immer nur — Hypothese.

Auf Vieles in der Natur und im Menschenleben anwendbar, gilt dieß aber insbesondere von jenen Kenntnissen, die wir uns über die Vorkommnisse des unorganischen Naturreiches verschafft haben, welche der Scheidekünstler in ihre Bestandtheile zu zerlegen vermag, und eben dadurch wieder dem forschenden Geiste Gelegenheit gibt, die Frage umzukehren, und zu deren Lösung den Weg der Spekulation einzuschlagen, und auf diesem zu erörtern, wie und auf welche Art die ermittelten Bestandtheile zu jener innigen Verbindung gelangten, deren Resultat eben das in Frage stehende Objekt ist.

Die auf dem eingeschlagenen Wege sich entwickelten, verschiedenen Meinungen über die Genesis der Mineralkörper haben unter den Naturforschern häufig Partheien hervorgerufen, welche einander zu öfteren auf die heftigste Weise bekämpften. Man gedenke nur der leidenschaftlichen Streitigkeiten der Vulkanisten und Neptunisten, von denen die Ersteren alle Bildung der meisten Mineralkörper lediglich den Einflüssen einer hohen Temperatur, die Anderen gegentheilig jenen des Wassers zuschrieben, während doch dem besonnenen und leidenschaftslosen Beobachter einleuchten mag, daß die schaffende Natur eben nur jene Mittelkraft zu Rathe zieht,

die ihr zur Erreichung ihrer Absicht erforderlich ist, ja dort, wo es nothwendig wird, wohl auch die vereinten Kräfte beizunützt, und es dürfte keinem Zweifel unterworfen sein, daß Hitze und Wasser bei Ausbildung des Erdbkörpers gemeinschaftlich zu Antheil kamen. Endlich ist es vom Wege der Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß ein und dieselbe Mineralgattung nach Umständen hier auf die eine, dort auf die andere Weise, hier auf dem Wege des Schmelzprozesses hervorgehoben wird, dort aber ihre Bildung dem Wasser zu danken habe, indem beiderweise die schwebenden — im Zustande der Lösung befindlichen Bestandtheile ähnliche, oder gar gleichartige Verbindungen eingehen können.

Bei Betrachtung des Gesamtlebens in der Natur wird uns klar, daß auch das Unorganische in derselben gewissermaßen einen Lebensprozeß durchmache; denn was wäre die nie stillstehende Umwandlung und Umgestaltung des Unorganischen anderes, als — Leben?

Die von Tag zu Tag bereichert, und durch fortschreitende Erfahrungen immer mehr vervollständigt werdende Lehre von den „Pseudomorphosen“ dürfte in dieser Hinsicht bald das wichtigste Kapital der Naturgeschichte des Mineralreichs werden.

Die Naturkräfte ruhen nie, und ihre Thätigkeit leidet auch nicht auf Augenblicke die mindeste Unterbrechung, einen Stillstand. Wie für die organischen, so gilt dieses Gesetz auch für die unorganischen Naturkörper, mit einem Worte: Es waltet der ewige Wechselgang vom Leben zum Tode, und von diesem abermals zur Wiedergeburt, ob auch die Formen wandeln!

Leichter vermag der Mensch die Metamorphosen des Organischen zu beobachten; schwieriger, und meist nur dem eingeweihten Forscher enthüllen sich jene der unorganischen Naturgebilde, derentwillen er bisweilen prüfend selbst zu den Tiefen der Erde hinabsteigen muß, um in deren Geheimnisse zu dringen, und zu den räthselhaften Werkstätten zu gelangen, die dem Lichte des Tages entrückt sind. Hieselbst aber kann zumeist Belehrung geholt werden, und dem Geognosten erschließen sich die Geheimnisse des Werdens, obgleich man nicht läugnen kann, daß dessen Spur und die Wunder der Umwandlung auch genugsam zu Tage gefunden werden können, und die Erscheinungen in den Tiefen ergänzen.

I.

Ueber den Opal im Allgemeinen.

Unter den mannigfaltigen Typen des Mineralreichs ragt eine besonders hervor, und gewinnt das Interesse des meisten in hohem Grade durch die Vielfältigkeit und die verschiedenen Verwandtschaftsglieder. Es ist die amorphe Verbindung der Kieselsäure mit Wasser:

Der Opal 1).

Dieses Mineral, schon den Alten bekannt 2), hat die gelehrten Forscher bis auf den heutigen Tag vielfältig beschäftigt, und ist dessen ungeachtet noch immer nicht hinlänglich

1) Dr. J. N. Fuchs, Naturgeschichte des Mineralreichs Rempfen, 1842. Seite 182.

2) Bei Plinius (Caji Plinii Secundi Historiae naturalis Lib. XXXVII, Cap. 6.) Est enim in iis (opalibus) carbunculi tenuior ignis, et Amethysti fulgens purpura, est smaragdi virens mare et cuncta pariter incredibili mixtura lucentia. Alii summo fulgoris augmento, colores pigmentorum aequavere: alii sulphuris ardentem flammam, aut etiam ignis oleo accensi Magnitudo nucem avellanam aequat.

Und in L. v. Launahs Mineralogie der Alten, oder Darstellung der Erzeugnisse des Mineralreichs, wie sie den Alten bekannt waren. Aus dem Französischen. 3 Bände. Prag, 1800 — 1803. I. Bd., Seite 121, und III. Bd., Seite 38, wo auf die Naturgeschichte des Plinius mit den Worten hingewiesen wird: „Hier findet man das Feuer des Karfunkels, die Purpurfarbe des Amethystes, und das glänzende Grün des Smaragds; alle funkeln unter einander, und alle sind durch die bewunderungswürdigste Mischung bald abgefordert, bald vereinigt. Der römische Naturforscher fügt diesem noch hinzu: daß es Opale gibt, welche den größten Glanz von sich werfen, und Farben jener Erzeugnisse halten, deren man sich bei der Malerei bedient, und die den Namen pigmentum führen: andere aber, welche der Flamme des brennenden Schwefels, oder dem angezündeten Oele gleichen. Er endigt seine Beschreibung damit, daß er bemerkt, die Größe des Opals sei diejenige einer Haselnuß.“

Außerdem wird des Opals auch in Agricolas Schriften gedacht.

lich untersucht und erkundet, ja manche Abart desselben sogar vernachlässigt, wie wir bei einer anderen Gelegenheit bereits zu bemerken in der Lage waren. 3)

Bei so vielseitigem Interesse, welches die mit dem Namen Opal belegten Minerale erregen, ist es ganz natürlich, daß über die Entstehung derselben und ihrer untergeordneten Sippschaftsglieder zu Folge der gemachten Forschungen auch die verschiedensten Ansichten herrschen, und wohl auch noch lange herrschen werden, bis es gelingen wird, eine sichere Basis der Beurtheilung zu gewinnen.

Die Hauptfund- und Einlagerungsstätten des Opals sind Trachytgebirge, obgleich derselbe auch in anderen Gebirgsarten vorkommt, so im Porphyr, in der Lava, im Basalt, Mandelstein, Anamezit, Serpentin, Granit u. s. w., also zumeist in der That in vulkanischen oder plutonischen Gesteinen.

Als häufigen Begleiter derselben bezeichnete man frühherhin den Opal als eine Art Lavaglas, wie den Obsidian, Perlstein, Pechstein u. dgl. — Aber schon v. Fichtel, 4) der eifrige Erforscher der ungarischen Gebirgsverhältnisse, nannte den Opal „ein durch das Wasser in der Lava, hieroben in Bergan später erzeugtes, uneigentliches vulkanisches Produkt.“

Dieser Ansicht, die wohl unbezweifelt ihre Wichtigkeit haben dürfte, entspricht jene eines unserer ausgezeichnetsten, noch lebenden Geologen, 5), welcher die Opale als Absatz heißer Quellen bezeichnet. 6)

Der Opal, den Naumann 7) als natürlich gebildete und allmählich erstarrte Kiesalgallerte erklärt, ist eine Verbindung der Kieselsäure mit Wasser: Kieselsäurehydrat — Si + aqu. — Hydrosilicat Hm Si. — Die verschiedenquantitativen Verhältnisse dieser seiner Bestandtheile, d. h. das Mehr oder Weniger des Einen oder des Anderen, mit etwaiger Rücksichtnahme auf anderweite accessorische Stoffe, wie Thonerde, Eisenoxyd, Kali, Natron, Kalk- oder Talkerde, bilden die mannigfachen Verwandtschaftsglieder (Varietäten), deren reiche Folgenreihe später aufgeführt werden wird.

3) C. J. Schmidt, über das Vorkommen des Opalgebirges. In den „Mittheilungen“ Jahrgang 1855, Nr. 6 S. 43.

4) Joh. v. Fichtel, Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen. Zweite unveränderte (Titel-) Ausgabe. Wien 1816. Seite 519; 632. u. f.

5) Carl Casar von Leonhard.

6) In seinem populären Werke: Geologie, oder Naturgeschichte der Erde. Stuttgart, 1836 — 1844. 5. Bd., Seite 65.

7) C. F. Naumann, Elemente der Mineralogie. Vierte Auflage. Leipzig, 1855. Seite 258.

Wie oben bemerkt wurde, so erscheint der Opal zumeist im Trachyt oder Trachytconglomerate. Wenn diese Gebirgsart wie v. Leonhard ⁸⁾ bemerkt, aus Granit „durch Wirkung elastischer Dämpfe, welche den Quarz bis zur Undeutlichkeit zersprengen, dem Feldspath seinen Perlmutterglanz und sein Blättergefüge rauben, seine Krystalle in die Länge zerreißen, und die Durchsichtigkeit derselben erhöhen, Glimmer und Hornblende aber nicht angreifen,“ entsteht; so dringt sich die Frage auf: ob der Opal, welcher die Hohlräume, Klüfte und Spalten des Trachyts erfüllt, nicht zumeist gleich bei der Umbildung des Granits zu solchem mit erzeugt wurde, was er jetzt eben ist, indem die aufgelöste Kieselerde (der Quarz) sich mit dem Wasser der besagten elastischen Dämpfe verband, und so das neue Gebilde darstellte, das in den vom Quarz verlassenen Räumen, oder auf größeren Höhlungen und Spalten sich sammelte, und allmählich erstarrte. Auf diese Weise ließe sich das Entschwinden „des Quarzes“ aus dem umgebildeten Granite mit mehr Wahrscheinlichkeit erklären, als daß derselbe „bis zur Undeutlichkeit zersprengt“ worden sein sollte.

Da aber der Opal außer im Trachyt und Trachytconglomerate auch noch in anderen Gebirgsformationen eingelagert erscheint, auf welche die obige Deutung der Umbildung der Kieselerde minder leicht in Anwendung gebracht werden kann; so muß es wohl in Möglichkeit liegen, daß der Opal auch noch auf andere Art entstehe. Doch auch Porphyr, Mandelstein, Diorit schließen den Quarz nicht aus, und lassen dessen Umbildung zu Opal unter gegebenen Verhältnissen und Bedingungen zu; und nun vollends die Lava, welche zwar zu öfteren nicht erkennen läßt, aus welchen Spezies dieses durch große Hitze umgebildete Gestein bestand, die aber keineswegs die Möglichkeit ja die Gewißheit ausschließen, daß Kieselsäure, einer der weitest verbreiteten Stoffe in der Natur, vorhanden, durch den vulkanischen Prozeß entbunden, zur Zeugung einer oder der anderen späteren Erscheinung dienlich war.

v. Leonhard nennt den Opal „einen Absatz heißer Quellen“ ⁹⁾. Damit lernen wir eine weitere Art des Entstehens dieser Mineralgattung kennen, und ihr Vorkommen auf Island, den Färöern u. s. w. dürfte in dieser Hinsicht Beispiel und Beweis liefern.

Warum sollte aber die Entbindung der Kieselsäure durch Auflösung und ihre sothane — neuerliche Vereinigung mit anderweiten Stoffen (so mit dem Wasser zu Kieselsäurehydrat:

⁸⁾ R. C. v. Leonhard, Charakteristik der Felsarten. Heidelberg, 1823 — 1824. 2. Abtheilung, Seite 505.

⁹⁾ Geologie, oder Naturgeschichte der Erde. V. 65. — Wohl zumeist Gyps, Kieselsinter, Kieseltuff u. s. w.

Opal) nicht wohl möglich sein? Diese Möglichkeit gewinnt immer mehr an Wahrscheinlichkeit, wenn, was wohl unbedingt nicht zurückgewiesen werden kann, die fortdauernde Neubildung des Opals zugegeben wird. Man denke nur an den öfteren zur Sprache gekommenen Umstand, daß manche Opale noch im Weichheitszustande getroffen werden, und erst nach und nach erhärten, was doch jedenfalls auf neuerliche Bildung hindeuten würde. Unwillkürlich wird man hier an die Umwandlungen erinnert, welche die eindringende Opalmasse (Kieselsäure mit Wasser) in den Serpentinstöcken ¹⁰⁾ bewirkt, und an ähnliche Erscheinungen mehr erinnert, welche weder durch die Kraft des Feuers, noch durch Mittelbarkeit der heißen Quellen hervor gerufen worden zu sein scheinen ¹¹⁾.

Ein Beispiel neuerer Bildung des Opals führt uns Blum ¹²⁾ vor, wo bei Gelegenheit der Umwandlung von Feldspath und Porzellanspath dieselbe folgenderweise dargelegt wird:

„Daß jene Erde (die Kieselerde nämlich) in den Werkstätten der Natur häufig im Wasser aufgelöst wird, wissen wir; ihre Gegenwart in den meisten Quellen, ihre stalaktischen Gebilde in den Gebirgen beweisen dieß hinlänglich; und daß sie bei der Zersetzung des Porzellanspathes aufgelöst wurde, beurfundet der Opal, der in der Porzellanerde vorkommt. Darin finden wir die Kieselerde wenigstens zum Theil wieder, welche der Porzellanspath bei seiner Umwandlung in Porzellanerde verloren hat. Die Art seines Vorkommens, seine Gestalt und Umgebung lassen keinen Zweifel über seine Entstehung übrig: er ist ein Nebenprodukt des Verwitterungsprozesses. Das Dasein des Opals in der Porzellanerde macht uns daher den ganzen Vorgang bei ihrer Entstehung so klar, als wenn wir die Natur dabei auf frischer That getroffen hätten.“

Hier ist nun die Brücke von ein und der anderen der gedachten Entstehungsweisen zu einer dritten zu übergehen, nämlich zur Entstehung des Opals durch Afterbildung (Pseudomorphose).

Da Beispiele die besten Belehrungen gewähren, so wollen wir hier auch ein solches vorangehen lassen, welches uns ebenfalls der obgenannte, fleißige Forscher im Gebiete der Natur, J. R. Blum ¹³⁾ mit seiner gewohnten Klarheit aufstellt.

Die zu besprechende Pseudomorphose ist:

Kieselsäurehydrat (Opal) nach Augit.

Blum belehrt uns über diese Umwandlung wie folgt:

¹⁰⁾ Serpentin- und Amianth-Opal (Pseudomorphosen).

¹¹⁾ Hyalith auf Quarz, Kalk, Serpentin; — Menilith.

¹²⁾ Dr. J. R. Blum, die Pseudomorphosen des Mineralreichs. Stuttgart, 1843. Seite 85.

¹³⁾ Eben daselbst, Seite 59.

„Die veränderten Augitkrystalle, welche in einer porösen und schlackigen, oft ganz zelligen Lava, von weißer, gelblichweißer oder röthlicher Farbe, am Vesuv, besonders im Krater desselben, vorkommen, wurden von Kammelsberg (Poggenborfs Annal. der Physik und Chemie, Bd. XLIX. 1840, pag. 388 und 390 — 391), einer Zerlegung unterworfen, welche überraschende Resultate lieferte. Diese Krystalle, die gewöhnliche Form des gemeinen Augits zeigend, sind meistens klein, 1 bis 3 Linien groß, scharf in ihren Umrissen, fettartig glänzend, und weiß, auch gelblich- oder röthlichweiß. Die Veränderungen, welche der Augit hier erlitten hat, zeigen sich an verschiedenen Krystallen verschieden vorgeschritten, so daß man jene gleichsam von Anfang bis zu Ende verfolgen kann. Zuerst verändert sich die ursprünglich schwarze Farbe in eine grünlich- oder blaulichgraue, wird dann gelblichweiß, und endlich bildet sich eine weiße porzellanähnliche Rinde; im Innern aber zeigt sich noch ein dunkelfarbiger Kern, der immer kleiner und kleiner wird, bis die ganze Masse weiß, und somit die Umwandlung vollendet erscheint. Dabei findet jedoch, wie bei mehreren anderen Pseudomorphosen, die merkwürdige Erscheinung statt, daß die Oberfläche der Krystalle zusammenhängend und fest geblieben ist, während das Innere zellig und porös wurde, den Verlust beurkundend, welchen die Substanz in ihrer Zusammensetzung erlitten hat, und der sich dann auch aus der Zerlegung Kammelsbergs so deutlich ergibt.

Dieser erhielt nämlich:

Kieselsäure	85,94.
Thonerde	1,66.
Eisenoxyd	1,67.
Kalkerde	2,66.
Talkerde	1,70.
Wasser	5,47.
	<hr/>
	98,12.

und bemerkt dazu: bei diesen Krystallen wurden mithin alle Basen der ursprünglichen Mischung bis auf geringe Ueberreste extrahirt, selbst die Thonerde, deren Gehalt nach Kuhnerts in dem frischen Augit des Vesuvs 5,31 Procent ausmacht. Sollte sich nicht dieß Resultat dadurch erklären lassen, daß in der Nähe des Vulkans stärkere Säuren, als die Kohlensäure der Luft, ihren Angriff auf den Augit ausübten, und auch die schwache Basis, die Thonerde, von ihnen fortgeführt wurde?“

„Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß diese Veränderung des Augits der Einwirkung von Säuren zugeschrieben werden muß. Die Entwicklung von schwefel- und salzsauren Dämpfen, besonders der ersteren, aus dem Krater des Vulkans findet ununterbrochen statt; diese greifen die Ge-

steine, welche jenen umgeben, an, zerlegen und verändern dieselben auf gleiche Weise, wie die in ihnen enthaltene Augite. Die Gesteine aber, zu den basaltischen Lavas gehörend, die in ihrem normalen Zustande dicht sind, und eine bräunlich schwarze Farbe besitzen, zeigen sich nun gebleicht, voller Poren, Zellen und Risse, als ob auch ihnen Einiges von ihren Bestandtheilen hinweggeführt worden wäre. Häufig überzieht eine Rinde von Schwefel diese veränderte Lava, oder ist auch in dieselbe, ja sogar in die verwandelten Augitkrystalle eingebracht, und liefert so den vollständigen Beweis, welcher Säure man hier die Umwandlung zuschreiben müsse. Jedoch werden häufig auch Wasserdämpfe ausgestoßen, welche wohl ebenfalls an jenen Zerlegungen Theil nehmen, und von denen der bei den Augiten gefundene Wassergehalt herrühren möchte. Von allen Basen, welche in der Zusammensetzung des Augits vorkommen, wurden alle, wie die Analyse nachweist, bis auf geringe Reste entfernt, jedoch auch diese möchten, wie man nicht ohne Wahrscheinlichkeit annehmen kann, nach vollendetem Prozesse verschwunden sein. Nur die Kieselerde ist zurück geblieben, gleichsam das Skelet des Augits darstellend, und hat etwas Wasser aufgenommen, so daß demnach aus $2Mg^3 Si^2 + 3 Ca^3 Si^2 + Fe^3 Si^2$ ein Kieselsäurehydrat entstand, vielleicht den Opal aus Ungarn mit der Formel $Si^3 + H$ entsprechend. Es schwand demnach 6 Mg, 9 Ca, 3 Fe, und blieb 12 Si zurück, trat zu letzterem 4 H, und so erhalten wir $4 (Si^3 H)$.“

Dies einleuchtende Beispiel gibt uns wohl die Berechtigung zu glauben, daß der Opal auf dem Wege der Umbildung noch auf verschiedene andere Arten — uns bislang noch nicht bekannt — entstehen könne. Die Folge wird uns belehren, ob diese Meinung eine zu gewagte sei; aber dieselbe hat jedenfalls die Wahrscheinlichkeit für sich, daß es noch andere Fälle geben könne, in welchen Mineralkörper mit Kieselsäuregehalt durch irgend einen Prozeß ihre übrigen Bestandtheile entweder ganz oder zum Theil einbüßen, und die erstere sich dann mit Wasser verbindet, und solcherweise den Opal darstellt; oder aber die mit dem Wasser verbundene Kieselsäure in Mineralkörper, welche Widerstand zu leisten nicht vermögen, eindringt, die schwächeren Bestandtheile derselben zum Theil oder gänzlich bewältigt, und somit die Mineralien durchbringt, und opalartig umgestaltet. Man gedenke nur hier des Serpentin und Amianths oder Chrysolits, wie wir später sehen werden (Serpentin- und Amianth-Opal), welche auf diese Weise ihre Umwandlung erlitten haben dürften.

Wir schreiten nun zur

Naturgeschichte des Opals.

Obwohl bei Gelegenheit der Besprechung des Cachelongs¹⁴⁾ über die Eigenschaften des Opals das Wesentlichste schon gesagt wurde; so muß gleichwohl der Vollständigkeit halber hier des Weiteren gedacht werden.

Der Opal, dessen Name vom Griechischen ὄψα (Gesicht) und ἄλλος (ein anderes) hergeleitet wird, dieses Mineral (Mohs Untheilbarer Quarz; Häüys Quarz hyalin concretionné oder Quarz resinité; Jamesons indivisible Quarz und unclevable Quartz; beim Plinius aber Opalus oder Paederos) so reich an Abarten, welche ungeachtet ihrer auffallenden Verschiedenheit doch in ihren Hauptzügen unverkennbar übereinstimmen, erscheint niemals in ursprünglich regelmäßigen Gestalten (Kry stallen)¹⁵⁾, sondern ist amorph, ein Mineral, das in der Natur herb, knollig, nierenförmig, stalaktitisch, getropft oder traubig, faserig, porös und endlich in glasartigen eckigen Massen sich findet.

Sein Bruch ist mehr oder minder ausgezeichnet muschelig, in's splittrige und unebene;

Der Glanz glas-, wachs-, fett-, perlmutterartig; bis matt und erdig;

Die Härte jene des Felspathes, darüber oder darunter, d. h. zwischen 5,5 und 7,0, dabei spröde, aber leicht zersprengbar;

Das spezifische Gewicht = 1,9 — 2,0;

Vom höchsten Grade der Durchsichtigkeit durch alle Abstufungen bis nur durchscheinend, ja gänzlich undurchsichtig, oder höchstens in kleinen Splintern an den Ranten durchscheinend;

Die Farbe endlich vorherrschend weiß, in allen Uebergängen vom Wasserklaren bis zum Milch- und Kreideweißen, sonst aber in allen — mitunter höchst lebhaften Farbenvarietäten. Des besonderen — ausgezeichneten Farbenspieles des edlen Opals, und der muthmaßlichen Ursachen desselben wollen wir am geeigneten Orte gedenken.

Vor dem Löthrohr gibt der Opal im Kolben Wasser von sich, und mit Soda unter Brausen ein klares Glas; ist unschmelzbar; in Kalilauge beim Kochen größtentheils oder vollkommen lösbar; die Auflösung mit einer hinreichen-

den Menge Salmiaklösung versetzt, fällt Kieselerdehydrat¹⁶⁾; im Feuer wird der Opal weiß.

Dieses Genus, oder richtiger diese Reihe Species von den mannigfachsten Abänderungen, welche bezüglich ihrer Geltung als Species, oder Subspecies, oder Varietäten von den allgemeinen Ansichten über die Definition dieser Begriffe abhängen, sind nachstehende, und sollen, wie sie hier und in den meisten Handbüchern der Mineralogie aufgeführt erscheinen, unbeschadet unserer besonderen Ansicht über ihre Aneinanderreihung (welche wir zum Schluß darlegen wollen), auch beschrieben werden:

1. Edler Opal;
2. Feueropal;
3. Hyalith mit Perlsinter;
4. Wasseropal;
5. Gemeiner Opal, mit Milch-, Wachs- und Prase-Opal;
6. Hydrophan;
7. Halbopal, mit Holzopal;
8. Eisenopal, mit Tasp- und Pechopal;
9. Serpentinopal;
10. Amianthopal;
11. Cachelong;
12. Alumocalcit;
13. Leberopal;
14. Sinteropal (Gesperit; Stillolith; Kieselsinter; Kieseltuff; Kieselguhr; Berg- und Kieselmehl; Michaelit; dann Schwimmkiesel; Tripel; Saugkiesel und Kieselabfaß).

1. Der edle Opal,

(der Opalus der Alten, auch Paederos genannt; Edelopal; Girasol; Quarz resinité opalin; Quartz precious or noble).

Eingesprengt im Trachytischen Gesteine, vom Kleinen bis zu Faustgröße¹⁷⁾, und vorkommend mit Gemeinem und Halbopal, ist der Edelopal — mit einem Kieselsäuregehalt von 90 Theilen, und 10 Theilen Wasser — eine glasige, milch- oder gelblichweiße Masse von höheren Graden der Durchsichtigkeit, und dem ihm eigenthümlichen, lebhaften Farbenspiele, dessen Ursache Häüy (in seinem *Traité de Mineralogie*. 2 Edit. Paris, 1822. II, 283) von Sprüngen im

¹⁴⁾ Siehe Anmerkung 3.

¹⁵⁾ W. Haidinger soll Spuren von Theilbarkeit nach einer Richtung bei einigen Varietäten des Farbenspielenden Opals, bei anderen Spuren einer regelmäßigen Zusammensetzung, ähnlich der des Labradors, beobachtet haben. C. Hartmanns *Handbuch der Mineralogie*. Weimar, 1843. I. Bd., Seite 329.

¹⁶⁾ F. v. Kobell, *Tafeln zur Bestimmung der Mineralien mittels einfacher chemischer Versuche auf trockenem und naffem Wege*. 5. Auflage. München, 1853. Seite 77.

¹⁷⁾ Das größte, bekannte Stück, und als unicum von unschätzbarem Werthe, befindet sich im k. k. Hof-Mineralien-Kabinete in Wien, ist vollkommen rein, von Faustgröße, und wiegt 17 Unzen.

Inneren herzuleiten sucht, erfüllt mit dünnen Luftschichten, durch welche das Licht, nach den Gesezen der gefärbten Ringe gebrochen, zurückgeworfen wird, welcher Ansicht zu Folge das Farbenspiel eine Art des Irisirens wäre. Nach Dawid Brewster ¹⁰⁾ entstehen die farbigen Flächen des irisirenden, edlen Opals, unter dem Mikroskope betrachtet, aus parallelen Reihen von Poren oder kleinen Lücken in krystallinischer Anordnung; sie sollen ohne Zweifel bei dem Prozesse entstanden sein, wobei unter besonderen Verhältnissen der Quarz durch Hitze in den edlen Opal verwandelt worden ist. Eine Farbenverschiedenheit ist bedingt durch die ungleiche Größe der Poren, und durch die Schiefe der Richtung, welche die äußere Oberfläche in Bezug auf jene Porenfläche zufällig hat. Beide Meinungen stehen einander ziemlich nahe, aber es bleibt jedenfalls der Zukunft vorbehalten, entweder eine oder die andere der entwickelten Ansichten näher zu bestimmen, und auf unumstößliche Grundsätze zurück zu führen, oder aber die Ursachen des prachtvollen „Opalirisirens“ gründlicher zu erheben und nachzuweisen.

Der edle Opal, geschätzt als herrlicher Schmuckstein, kommt bis nun zu am ausgezeichnetsten in den Trachytbergen von Vörös vája's (Czerwenitza, unweit Kaschau, vornehmlich in den Bergen Sibanka und Dubnik) in Ungarn vor.

Nach Fichtel ¹¹⁾ hat der k. k. Hofrath Traugott Delius von diesem weltberühmten Vorkommen die ersten umständlichen Nachrichten geliefert ²⁰⁾; letztlich, erstattete jedoch den ausführlichsten Bericht darüber F. v. Pulsky. ²¹⁾

Spuren vom edlen Opal finden sich unter ähnlichen Verhältnissen, wie in Ungarn, bei Hubertsburg und (im Porphyr) bei Leisnig in Sachsen, dann eingesprengt im Delerit (Anamesit) der Gegend von Frankfurt am Main. Auch in Irland bei Sandy-Brace soll er im Porphyr gefunden werden; doch am ausgezeichnetsten, und dem ungarischen nächstkommend dürfte der Edelopal der Faröer: Osterö, Stromöe und Bideröe sein, wo er sich im Mandelstein in kleinen Nieren oder Lagen, theilweise aber auch lose (wohl nur aus verwittertem Gesteine herausgefallen) findet. Au-

¹⁰⁾ R. E. v. Leonhard und Dr. H. G. Bronn, Neues Jahrbuch der Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde. Jahrgang 1845, Seite 608. — Dann: Dr. A. Renngott, Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen in den Jahren 1844 bis 1849. Wien, 1852. Seite 171.

¹¹⁾ Siehe Anmerkung 4. Im angeführten Werke, Seite 588.

²⁰⁾ Im dritten Bande der Abhandlungen einer Privat-Gesellschaft in Böhmen. Seite 227.

²¹⁾ W. Haidinger, Bericht über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien. Wien, 1851. 3. Band, Seite 213.

ßerhalb Europa kennt man noch ein Vorkommen dieses interessanten Minerals in Centro-Amerika, und zwar im Staate Guatemala und Honduras, aus einem trachytischen Conglomerate. — Auch der edle Opal Ungarns soll zuweilen noch im Zustande der Weichheit vorgefunden werden.

2. Feueropal,

Quarz résinité miellé; Fire-Opal.

Der Feueropal von A. v. Humbold und Delrio in den dem Trachyt nahe stehenden Porphyr von Zimapan in Begleitung von Perlstein und Pechstein nachgewiesen, und außerdem noch besonders schön, und theilweise mit mehr oder minder lebhaftem Farbenspiele aus den Mandelsteinen der Faröer-Insel Eide bekannt, bricht theils derb, theils aber eingesprengt und in Nestern in den genannten Gebirgssteinen, ist hyazinthroth, mehr oder minder ins Gelbe gehend; von muschligen Bruche, starkem Glasglanze, und der gewöhnlichen Opalhärte. Nachfolgende drei Analysen geben ein Bild der chemischen Zusammensetzung dieser Varietät:

	1.	2.	3.
Kieselsäure	92,00.	88,729.	91,89.
Wasser	7,15.	7,989.	5,84.
Thonerde	—	0,994.	1,40.
Eisenoxyd	0,25	—	—
Kali	—	} 0,338.	—
Natron	—		—
Kalkerde	—	0,491.	—
Talkerde	—	1,479.	0,02.
	100,000.	100,000.	99,15.

1. Von Zimapan in Mexico. Klapproth.

2. Von den Faröern. Forchhammer.

3. Von Washington County in Georgien. G. J. Brush.

Wie nahe steht der Feueropal von Zimapan nach obiger Analyse nicht manchem Edelopal.

Noch muß bemerkt werden, daß Larivière eine schwarze, mit roth und grünen Farben spielende Abart dieses Mexikanischen Vorkommens, unter dem gegebenen Namen Zeasit, aufführt.

3. Hyalith,

Glasopal, Müllerisches Glas, Gummistein; Quarz hyalin concretionné; Calcedoine volcanique.

Der Name Hyalith ist hergenommen vom Griechischen *υαλος* (Glas) und *λιθος* (Stein).

Der Hyalith theilt zumeist das Vorkommen mit den vorhergehenden beiden Varietäten: Das Vorkommen in und auf trachytischen und basaltischen Gesteinen. Er erscheint in kienierenförmigen, traubigen und stalaktitischen Gestalten, und als glasartige Ueberrindung. Sein Bruch ist muschligh, der

Glanz glasartig, die Härte dieses meist wasserklaren Minerals jene des Felspathes. Das Weiß seiner Farbe schlägt selten in's Grauliche, Gelbliche oder Röthliche, bei vollkommener Durchsichtigkeit. Der Hyalith soll übrigens nach mehrseits ausgesprochener Meinung wahrscheinlich ein Produkt neuerer Bildung sein.

Von vorzüglichster Schönheit als wasserheller, traubiger Ueberzug mit einzelnen Trauben von Wallnußgröße kommt der Hyalith auf einem grauen Basaltgesteine nächst Waltfch in Böhmen, und eben so den Urkalk überkleidend, zuweilen wieder selbst von holzrother Bergleise überzogen, bei Wiczenitz (Wiceniče) in Mähren vor; unfern Bilin auf Basalt, bei Rothau auf Thon, bei Meronitz im thonigen Conglomerate, und bei Ausig in Böhmen auf Phonolith; in Ungarn: bei Bettler auf Thonschiefer, bei Bohunitz auf Mandelstein, bei Bozok auf Trachyt, bei Detwa auf Thonporphyr, bei Dreywasser auf Brauneisenstein, und bei Tolay auf Porphyr. — Außerdem sind unter den zahlreichen europäischen Fundstätten des Hyaliths wegen Schönheit des Vorkommens besonders bemerkenswerth: Das Kaiserstuhl-Gebirge im Breisgau Badens, wo unser Mineral im Dolerit, und wie bei Waltfch auf einer Unterlage von Bitterkalk (?), welchen der Hyalith in wasserhellen Partien oder Tropfen mehr oder minder reichlich überkleidet vorkommt; eben so nächst Frankfurt am Main; bei Steinheim im Hesseschen erfüllt unser Mineral die Höhlungen eines basaltischen Gesteines (Anamesit); bei Unter-Widdersbach in der Wetterau auf Mandelstein; bei Jordansmühle in preussisch Schlesien²²⁾ als geflossener glasiger Ueberzug eines aufgelösten Serpentinegesteines. Sonst kommt der Hyalith bemerkenswerth noch vor in Frankreich und Spanien, besonders aber in den vulkanischen Gefilden Italiens: am Aetna, auf den Inseln Ischia und Pantellaria.

Scacchi²³⁾ hat in größerer Menge Hyalith und Fiorit auf Ischia in den Bädern von San-Lorenzo, le Folanghe, Monticeto und am Monte Buceto gefunden, und zwar in der Nähe alter Fumarolen, die nicht mehr thätig sind. An der dem Meere zugewendeten Seite des Monte nuovo, am sogenannten Trave di fuoco und an dem kleinen — Punta della Solfatara genannten Hügel findet sich Hy-

²²⁾ L. Müller hat das Vorkommen des Hyaliths auf Quarz und Serpentin bei Jordansmühle beschrieben (Leonhards Jahrbuch, 1850. Seite 418). Derselbe zeigt deutliche Uebergänge in Wachs- und Leber-Opal, welche letztere ihn zum Theil lagerförmig und Buckelbildend oft bedeckt, und zum Theil in ihn sich ganz verläuft, so daß Beide ein continuum ausmachen. Er erscheint häufiger auf dem Quarz, als auf dem Serpentin.

²³⁾ Dr. A. Kenngott, Uebersicht der Resultate u. s. w. im Jahre 1852. Wien, 1854. Seite 45.

alith und Fiorit als Ausfüllung der Gesteinspalten in großer Menge, und zwar stets ohne Begleitung von Schwefel. Scacchi ist geneigt die Entstehung dieser Substanzen von gasförmig aufsteigenden Fluorsilicium abzuleiten, und er führt einige Beobachtungen an, die ihm diese Ansicht wahrscheinlich machen. (Zeitschrift der deutschen Geologischen Gesellschaft. Berlin 1852. IV. Bb., Seite 179).

Zum Schluß geben wir hier noch einige der bisher bekannt gewordenen Analysen des Hyaliths:

	1.	2.	3.
Kieselsäure	95,5.	92,00.	91,32.
Wasser	3,0.	6,33.	8,68.
Thonerde	0,2.	Spur	—
Eisenoxyd	0,8.	—	—
	99,5.	98,33.	100,00.

1. Von Waltfch. Graf Schaßgottsch.
3. Von Frankfurth am Main. Bucholz.
3. Aus Ungarn. Beudant.

4. Wasseropal.

Dieses Vorkommen, welches Kenngott in seiner Bearbeitung des Mohs'schen Mineralsystemes unter dem Geschlechte der Kiesel-Opaline nach dem Opal mit der Formel $3HO. Si O_3$. besonders aufführt, hat in seinem Aussehen viel mit dem Hyalith gemein. Anders ist es, will man den Wasseropal nach seinem inneren Bestande betrachten, in welcher Beziehung ihm keiner der anderen Opale nahe kommt, indem bei letzteren das maximum 10 Percent Wasser ist, während der Wasseropal deren über 30 inne hat.

Diese Mineralsubstanz bekleidet Klüfte im Graphit von Pfaffenreuth im Passaurschen, als traubiger, nierenförmiger oder tropffsteinartiger Ueberzug, der wasserklar und glasglänzend ist, und muschligen Bruch hat. Der Wasseropal dekrepitirt vor der Löthrohrflamme, und zersplittert. Er besteht aus.

Kieselsäure	63,91.
Wasser	34,94.
Thonerde	Spur
Eisenoxyd	Spur
Kalkerde	Spur
Kohle	Spur
	98,75.

5. Gemeiner Opal,

mit Milchopal, Wachsopal und Präsoopal. Bei den Alten der Achates opalus; — Quarz resinité commun; Common opal.

Der Milchopal macht unbezweifelt den Uebergang vom edlen Opal. Während er zumeist ein fast glasiges Aus-

sehen hat, bläulich-, milch- und gelblich-weiß, und dabei wie mattes Glas durchsichtig ist, besitzt derselbe oftmals auch einen besondern, in's goldfarbige schlagenden Schimmer, der ihn besonders angenehm macht. Zu öfteren wird die milchweiße Farbe des Steines bei abnehmender Durchsichtigkeit intensiver, jener angerühmte goldfarbige Schimmer verliert sich, endlich wird der Opal halb- — ja beinahe undurchsichtig, und übergeht somit ganz in Gemeinen Opal.

Vergleichsweise folgen hier zwei Analysen von Milchopal:

	1.	2. ²⁴⁾
Kieselsäure	98,75.	92,16.
Wasser	0,10.	} 5,75.
Kohlensäure	—	
Thonerde	0,10.	0,28.
Eisenoxyd	—	2,00.
	98,85.	100,19.

1. Milchopal von Rosemüh. Klaproth.
2. Milchopal von Raßchau. E. v. Hauer. —

Der Gemeine Opal, aus dem milch-, bläulich-, grünlich-, gelblich- und röthlich-weißen in alle gesättigteren Abstufungen dieser Farben bis zum tief Rothem, Braunem, ja sogar Schwarzen übergehend, kommt theils derb, theils in knolligen und stalaktitischen Formen vor, hat muschligen Bruch, wachsartigen bis Glasglanz durch alle Abstufungen bis zum matten oder Fett-Glanz, und ist etwas durchsichtig, meist jedoch nur durchscheinend; trägt oftmals dextritische Zeichnungen (Dextritenopal), wahrscheinlich von Eisen oder Mangan herrührend, welche Substanzen entweder in die noch weiche, im Zustand der Bildung begriffene Masse, oder aber zwischen Risse und Klüfte des Minerals eingebracht sind, und sich auf und in demselben als zarte, verästelte und moosartige Gestalten festgesetzt haben. —

Der Natur und Wesenheit nach zum Gemeinen Opal gehörend, sind der Wachsoval und der Prasopal doch

von solcher Besonderheit, daß sie auch besonders besprochen werden müssen.

Der erstere, der Wachsoval nämlich hat den Namen von der Farbe und dem Glanze des natürlichen, ungebleichten Waxes, welche ihm eigen sind; da jedoch diese seine charakteristische Farbe oft in's Weingelbe und Grünliche hinüberschießt, so glaubten ältere Mineralogen, wie Fichtel²⁵⁾, eine Unterscheidung eintreten lassen zu müssen, und theilten ihn in Wachs- und Ehrhsoval ein, und gaben die erstere Benennung den wachsgelben- undurchsichtigeren und spröderen, die letztere aber den durchsichtigeren und weicheeren Varietäten von wein- und grünlichgelber Färbung. Der Wachsoval kommt wohl am ausgezeichnetsten bei Telkebanha in Ungarn vor (von welchem Fundorte er wohl auch gemeinhin Telkebanherstein genannt wurde), und zwar in einem röthlichgrauen, porphyrtartigen Trachytegesteine, theils eingesprengt in kleineren Partikeln, theils aber in größeren, ja kopfgroßen Nieren und Nestern. —

Anbelangend den Prasopal, so ist selber eine apfelgrüne Abänderung des Gemeinen Opals. Die apfelgrüne Färbung (besonders des Rosemühler Vorkommens) scheint, so wie jene des Ehrhsovalrases, vom Nikeloxyd herzurühren; zweifelhafter ist dieß bei den dunkleren Varietäten. Wünschenswerth wären in dieser Beziehung genaue, vergleichende Analysirungen beider Erscheinungen dieser interessanten Abänderungen des Opals.

Der Gemeine Opal besteht nach gemachten chemischen Zerlegungen aus

	1.	2.
Kieselsäure	93,5.	98,75.
Wasser	5,0.	0,10.
Thonerde	—	0,10.
Eisenoxyd	1,0.	—
	99,5.	98,95.

1. Eine gelbe Varietät von Telkebanha in Ungarn. Klaproth.
2. Milchweißer Opal von Rosemüh.

Eine grüne Spielart von den Farbem soll nach Du Menil^{1,25} Zirkonerde enthalten. —

Der Gemeine Opal ist dasjenige Sippschaftsglied, welches wohl am meisten verbreitet gefunden wird. Von den vielen Fundorten desselben können wir nur die wichtigsten hervorheben. Der Gemeine Opal erscheint zumalen in Ungarn häufig, und dort wieder zumeist unter gleichen Verhältnissen, und mit dem Edelopal. Der Wachsoval

²⁴⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1853. IV. Jahrgang. Wien. Seite 397, wo es heißt: Dieser Milchopal wurde im chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt untersucht: Milchweiß, fast wachsartig, glänzend, an den Ranten beinahe durchscheinend, Bruch vollkommen muschlig. Bei Behandlung mit Säuren zeigt sich Entwicklung einer geringen Menge Kohlensäure. Das weiße Pulver des Minerals zeigt nach dem Glühen eine blaß rosenrothe Farbe. Durch heiße, konzentrirte Chlornwasserstoffsäure läßt sich eine kleine Menge Eisen ausziehen, doch gibt die Lösung mit Schwefelchankalkium keine Reaktion; dasselbe ist mithin als Opal enthalten.

²⁵⁾ Siehe dessen — in der Anmerkung 4 angeführtes Werk „über die Karpathen“ Seite 638.

kommt, wie schon gesagt, bei Telkebanya im Porphyry, und im gleichen Gesteine eine milchweiße Abänderung des Gemeinen Opals bei Tperies vor; außerdem aber mit Perlit im Thonporphyry bei Sator, und an andern Orten mehr; — in Böhmen: bei Meronitz im Serpentin; bei Bleistadt aber (nach F. X. Zippe) auf Gängen mit Bleiglanzmasse in einer Ader verwachsen, welche unzweifelhaft die gleichzeitige Bildung beider Substanzen ausspricht, auch mit krystallisirter Blende. Eben nach diesem Autor²⁶⁾ nehmen Gemeiner Opal, Halbopal und Menolith wichtigen Antheil an Bildung der Tertiärformationen in Böhmen, und sind an sich mitunter als Felsmassen im Tuffe des Schichower und Luschiger Thales, bei Kološoruk, Hořenz und Kostenblatt u. s. w. zu finden. — Auch in Mähren kommt der Gemeine Opal und seine Abänderungen mehrerenorts vor, wie wir in der Folge darlegen werden. — Außerdem findet sich derselbe von besonderer Schönheit in Begleitung des Chalcedons auf den Färbern und auf Island im Mandelstein; bei Rosemütz in preussisch Schlesien im Serpentin; dann in Sachsen, Baiern, Frankreich und Italien, und zwar am Vesuv, wie schon erwähnt, als Pseudomorphose nach Augit in Lava. Auch in anderen Welttheilen, namentlich in Amerika, dürfte der Opal kein seltener Gast sein, doch ist das bisher von dort Bekannte von keiner Besonderheit.

Schließlich muß noch erwähnt werden, daß man den Gemeinen Opal auch als Verdrängungs-Pseudomorphose nach Kalkspath kennt. Dr. F. K. Blum²⁷⁾ führt uns diese Erscheinung folgenderweise vor: „Diese Verdrängungs-Pseudomorphose befindet sich in dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinet in Wien. Die theils einzelnen, theils in Drusen zusammen gehäuften Krystalle sitzen auf Chalcedon auf, und zeigen das erste stumpfe Rhomboeder (— $\frac{1}{2}$ R) des Kalkspath's mit einem sehr spitzen Rhomboeder zweiter Ordnung verbunden. Diese pseudomorphosen Krystalle sind außen ziemlich eben, wenigstens nur gering brüsig, im Innern zeigen sie sich hohl, aber die Wandungen erscheinen nierenförmig und von verschiedener Dicke. Die Opalmasse selbst ist weiß oder blaulichweiß, fettartig und meist wenig glänzend, und zum Theile durchscheinend. — Si + x H hat hier Ca C verdrängt. Diese

²⁶⁾ F. X. Zippe, Mineralien Böhmens im Flözgebirge vorkommend: Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums. Prag, 1842. Seite 108.

Dann: In Leonhard und Bronn's neuestem Jahrbuche für Mineralogie, 2c. Jahrgang 1843, Seite 616.

²⁷⁾ Dr. F. K. Blum, Zweiter Nachtrag zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs. Heidelberg, 1852. S. 98.

Pseudomorphose stammt aus Island, und befindet sich in der terminologischen Sammlung No. 431.“

b. Hydrophan,
Weltauge; Achates oculus mundi der Alten; Quarz
resinité hydrophane.

Nach allgemeinem Dafürhalten ist der Hydrophan ein in der Umwandlung begriffener Opal, welcher Mehr oder Weniger von dem ursprünglichen Wassergehalte verlohren, und dabei sowohl Farbe als Durchsichtigkeit eingebüßt hat.

Schon Fichtel²⁸⁾ erwähnt: „Es (das Weltauge) entsteht aus dem gemeinen durchsichtigen, oder aus dem ungefärbten und wasserklaren Glasopal, höchst selten aus farbenspielenden; und ist meist nur auf den Halben zu finden, wo nämlich nicht nur seine Wassertheilchen verdunstet konnten, sondern auch der mechanische Bau des vorhin durchsichtig gewesenen Opals sich durch Einwirkung der Luft und Witterung in so weit veränderte, und gleichsam verfiel, daß der Opal dadurch seine Durchsichtigkeit zwar verlor, aber doch noch so gestaltet blieb, daß dem Eindringen des Wassers der Weg nicht gänzlich verschlossen wurde.“

Der Hydrophan ist durch die Entwässerung derart verändert worden, daß er bei dem Verluste an Farbe und Durchsichtigkeit ein eigenthümliches - erdiges Ansehen erlangte, und an der feuchten Lippe haften bleibt. In's Wasser gelegt, saugt er dieses unter Ausstoßen von Luftbläschen begierig ein, und erhält dadurch höhere Farbe und Durchsichtigkeit, und zum Theil auch ein schönes Farbenspiel, wenn er von edlem Opal herkommt. Um in diesen Zustand zu gelangen, bedürfen manche Hydrophane mehr, manche weniger Zeit: manche wenige Minuten, andere wohl einen Tag. Die so gewonnene, erhöhte Schönheit verliert sich aber wieder mit dem eingesaugten Wasser, sobald dieses nämlich nach und nach verdunstet, in welchem Falle auch der Stein wieder opal wird, und zu seiner früheren matten Farbe und zu seiner Undurchsichtigkeit zurückkehrt.

Der Hydrophan kommt meist an den Fundstätten des edlen oder Gemeinen Opals vor, und zwar in Ungarn, Böhmen, Sachsen, den Färbern u. s. w. — Zu Hubertsburg in Sachsen soll das Mineral im Jahre 1783 in einer Grube, und zwar in einem derart weichen Zustande aufgefunden worden sein, daß es Einbrüche von härteren und schwereren Körpern annahm, und erst an

²⁸⁾ Mineralogische Bemerkungen von den Karpathen 2c., Seite 621.

der Luft fester wurde. Nach Klaproth's Analyse des Hydrophans von eben genannten Fundorte besteht derselbe aus

Kieselerde	93,125.
Wasser	5,250.
Thonerde	1,625.
	<hr/>
	100,000.

7. Halbopal mit Holzopal;

Quarz resinité commun; Semi-opal; und der Holzopal: Xylopal; Quarz resinité pseudomorphique xyloide; Quarz ligniforme.

Der Unterschied zwischen Gemeinen und Halb-Opal, welcher meist mit ersterem, außerdem aber noch sehr häufig vorkommt, besteht wohl zunächst darin, daß er — bei weitem dunklere und mannigfaltigere, zuweilen sehr lebhaftere und reine Farben, minder deutlich = flachmüschigen bis unebenen Bruch, und geringeren Wachsglanz besitzt, selten nur durchscheinend, und meist undurchsichtig ist.

Den Gehalt des Halbopals lassen nachstehende Analysen entnehmen:

	1.	2.	3.
Kieselsäure	82,75.	85,00.	90,20.
Wasser	10,00.	—	2,73.
Ammoniakales Wasser	—	8,00.	—
Thonerde	3,30.	3,00.	1,86.
Eisenoxyd	3,00.	1,75.	—
Eisenoxydul	—	—	4,11.
Kali	—	—	0,80.
Natron	—	—	0,90.
Bituminöses Del	—	1,33.	—
Kalkerde	0,25.	—	—
Schwefelsäure	—	—	0,31.
Talkerde	—	—	0,86.
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	99,50.	99,08.	101,77.

1. Von Steinheim bei Hanau. Stücke.
2. Aus Mähren. Klaproth.
3. Von Schiffenberg bei Gießen (Wrightens Annalen der Chemie und Pharmacie. LIV. 358.)

Im Dolerit von Steinheim bei Hanau; in Serpentin bei Rosemüh und Baumgarten in preussisch Schlesien, im Mandelstein der Farber und Islands, wo er mit Chalcedon vorkommt, finden sich die schönsten und interessantesten Abänderungen. —

Halbopalmasse ist vielbekannt als Versteinerungsmittel fossiler Hölzer. — J. R. Blum²⁹⁾ sagt darüber:

²⁹⁾ Nachtrag zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs. Nebst einem Anhang über die Versteinerungs- und Vererzungsmittel organischer Körper. Von Dr. J. R. Blum. Stuttgart, 1847. Seite 197.

„Der Halbopal findet sich ebenfalls nicht selten als Versteinerungsmittel; bis jetzt hat man ihn jedoch nur als solches von Hölzern getroffen, in welcher Form er unter dem Namen Holzopal bekannt ist. Sehr ausgezeichnet kommt derselbe in einem Sandsteine des Siebengebirges, namentlich am Duessteine und bei Ober-Cassel vor, der der Braunkohlenformation angehört. Man trifft hier Stücke von Stämmen und Nesten, die durch und durch zu einer gelblich weißen Opalmasse geworden sind, indem sie zugleich die organische Structur noch auf das Deutlichste zeigen. Nur die Rinde fehlt, und an ihrer Stelle sieht man hier und da einen dünnen Ueberzug von nierenförmigen Hyalith. Dieser findet sich auch in Höhlungen, die zuweilen in den verkieselten Hölzern getroffen werden. Der Holzopal von Tokah in Ungarn, der in einem porphyrartigen Gesteine vorkommt, zeigt im Innern noch das sehr wenig veränderte Holz, dem braunen bituminösen Holze durchaus ähnlich, welches jedoch trotzdem schon Kieselerde = Theilchen in Menge enthält. Betrachtet man Stücke von diesem Holzopal, so sieht man außen eine gelblich = weiße matte Opalmasse mit organischer Textur, ganz so wie man dieselbe bei jenen des Siebengebirges findet, diese geht in dichtem graulich = weißen, gelblich = oder bräunlich = weißen Opal und dieser wieder in einen dunkel = bräunlich = schwarzen Opal über, der unmittelbar in das Holz sich verläuft, so daß man hier den von Außen nach Innen vorschreitenden Verkieselungsprozeß auf das Schönste verfolgen kann. — Am besten und noch ganz mit ihrer natürlichen Farbe erhalten, ist eine Konifere von Kaschau, und eine Kupulifere von Tokah (Kloedenia); die erstere hinterläßt nach Entfernung des Opals eine biegsame, weiße Holzfasern; bei der letzteren besitzen die Markstrahlen noch das rothbraune glänzende Neufere, wie unsere Eichen.“

„Fundorte vom Holzopal sind unter anderen, in der Braunkohlenformation: Duesstein, Ober-Cassel und Falkenberg im Siebengebirge; Leimersdorf unfern Ehrweiler; im Porphyrt: Tokah und Szenno in Ungarn; im basaltischen Gesteine: Borß in Ungarn; im Trachtconglomerate: Ribethen in Ungarn.“

„Ferners: ³⁰⁾ Bei Breitscheid, Mehrenberg und auf dem ganzen Westerwald tritt der Opal als Versteinerungsmittel von Holz weitverbreitet auf.“

R. Brandes analysirte einen Holzopal von Ober-Cassel, welcher enthielt:

³⁰⁾ Zweiter Nachtrag zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs. Von Dr. J. R. Blum. Heidelberg, 1852. S. 126.

Kieselsäure	93,000.
Wasser	6,125.
Thonerde	0,125.
Eisenoxyd	0,375.
	<hr/>
	99,625.

8. Eisenopal mit Jaspopal und Pechopal;
(Opaljaspis, Rauchopal) Quarz resinité commun;
Beudants Opal ferrugineuse; Jasper - Opal; ferruginous
Opal.

Der Eisenopal zeichnet sich durch den bedeutsamen Gehalt an Hydroferrat aus, und eben durch sein spezifisches Gewicht; die anderen Sippschaftsglieder: Jaspopal, Pechopal u. haben auch Eisengehalt, aber sehr geringen.

Der Eisenopal hat vollkommen muschligen Bruch, ist stark bis matt wachs- oder fettglänzend, vollkommen undurchsichtig, und kommt in allen Nuancen von Braun, Roth und Gelb, dann endlich in berben und knolligen, oft namhaften Massen vor. Es trifft sich wohl auch, daß derselbe zuweilen mit Atern von Gemeinem Opal oder Chalcodon durchzogen ist.

Auch diese Gattung kommt in Gesellschaft des Gemeinen und Halbopals, zumeist im trachytischen Gesteine, im Basalt und Porphyr an den gedachten Fundorten in Ungarn, dann in Sachsen, Bayern und Sibirien vor.

Nachfolgende Analysen mögen den inneren Gehalt von unserer Opal-Sippschaft darlegen:

	1.	2.	3.	4.	5.
Kieselsäure	43,50	47,81	93,33	96,73	93,30
Wasser	7,50	13,17			5,00
Thonerde	—	0,93	0,63	0,76	—
Eisenoxyd	47,00	38,09	5,50	3,01	1,00
Kalkerde	—	—	0,26	Spur	—
Talkerde	—	—	0,8	Spur	—
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	98,00	100,00	100,00	100,00	99,50

1. Braunrother Eisenopal von Telkebanja in Ungarn. Klaproth.
 2. Eisenopal von Astraba in Ungarn. Beudant.
 3. Dunkelbrauner) glänzender Jaspopal von der
 4. Gelber) Rosenau im Siebengebirge am Rhein. Schnabel und von der Mark. ³¹⁾
 5. Gelber Pechopal von Telkebanja. Klaproth.
- Als eine Anreihe zum Eisenopal ist der Chloropal

anzusehen, der — wie die nachfolgenden Analysen zeigen — in der That hieher gehört, und wovon man gelben, braunen,

³¹⁾ Dr. A. Renngott, Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen im Jahre 1852. Wien, 1854. S. 45.

rothen und grünen unterscheiden kann. Glockers³²⁾ Ungavarit wird von Hausmann³³⁾ als Chloropal angesehen und behandelt, während Renngott beide als ganz verschieden betrachtet, und den Ungavarit als einen Steatit aufführt, der durch chemische Umänderungen, oder durch Beimengung von Opalmasse in Opal Uebergänge bilden könne, wie man grüne Eisenopale (Chloropale) findet, welche Ungavarit beigemengt enthalten mögen.

Hausmann führt muschligen und erdigen Chloropal auf. Nach Analysen von Brandes (in Schweiger-Seidels Journal für Physik und Chemie XXXV 29) haben diese Abänderungen nachstehende Zusammensetzungen; als:

	1.	2.	
Kieselsäure	46,00.	45,00.	
Wasser	18,00.	20,00.	
Eisenoxyd	35,30.	32,00.	Beide
Thonerde	1,00.	0,75.	aus
Talkerde	2,00.	2,00.	Ungarn.
Natron	Spur	Spur	
Manganoxyd	Spur	—	
	<hr/>	<hr/>	
	102,30.	99,75.	

Nach Biwens (im Journal für praktische Chemie XI. 162) besteht der erdige Chloropal von Andreasberg am Harze, wo er im Thonschiefer in Begleitung von Rotheisenstein vorkommt, aus:

Kieselsäure	41,10.
Wasser	21,56.
Eisenoxyd	37,30.
Manganoxyd	Spur.
Kalkerde	Spur.
	<hr/>
	99,96.

und wäre sonach von Talk- und Thonerde frei.

Der Chloropal hat muschligen bis erdigen Bruch, geringen — blos schimmernden Glanz, Kalkspath- bis Flußspath-Härte, und ein spezifisches Gewicht = 2 — 2,2 (die erdige Varietät dagegen nur 1,727 — 1,870). Bei völliger Undurchsichtigkeit hat derselbe die Eigenschaft, daß manche Stücke im Wasser durchscheinend werden. Er ist von pistazien- und zeisiggrüner Farbe, häufig durch gelb oder braun verunreinigt. Vor dem Lichte ist er unschmelzbar. Fundorte: Ungavar, Munkacz in Ungarn, Andreasberg am Harze u. a. D.

³²⁾ E. F. Glockler, Grundriß der Mineralogie, mit Ein-schluß der Geognosie und Petrefactenkunde. Nürnberg, 1839. Seite 537.

³³⁾ F. F. L. Hausmann, System und Geschichte der Mineralkörper. 2. Ausgabe. Göttingen, 1847. I. S. 298.

Renngott³⁴⁾ beansprucht, wie gesagt für den Ung-
varit Selbstständigkeit, da seine Eigenschaften darnach sind.
Die Naturgeschichte dieser Mineralspezies führt Derselbe fol-
gendermassen vor.

„Er (der Ungvarit) ist amorph, muschlig bis split-
trig im Bruche, gras- bis zeisigrün, schwach wachsartig
glänzend bis schimmernd, an den Kanten schwach durschei-
nend. Der Strich ist lichter, grünlich-weiß. Die Härte =
2,5 — 3,0; das spezifische Gewicht = 2,10 — 2,16. — Er
ist nur wenig spröde, aber leicht zerbrechlich, hängt schwach
an der feuchten Lippe. Durch den Einfluß der Luft verän-
dert sich die Farbe, indem das Eisenoxydulhydrat sei-
ner Mischung sich höher oxydirt, und dadurch eine braune
Farbe erzeugt wird, weshalb man den Ungvarit auch
braun gefleckt, oder ganz braun gefärbt, selten schwarz ge-
fleckt findet.“

„Vor dem Löthrohr ist er unschmelzbar. Im Glasrohr
bis zum Glühen erhitzt, wird er braun bis schwarz, und gibt
reichlich Wasser aus. In Salzsäure ist er löslich, und
scheidet die Kohlensäure als Pulver aus. Da man jedoch in
Stücken die Löslichkeit nur als eine sehr geringe beobachten
kann; so liegt die Annahme nahe, daß durch die Säure nur
das Eisenoxydulhydrat angezogen wird, und der Rest
ungelöst bleibt.“

Renngott veranlaßte durch C. v. Hauer genaue
Analysen aus sorgfältig sorgewähltem Materiale. Selben zu
Folge hat das lufttrockene Mineral:

	a.	b.
Kieselsäure	58,12.	57,40.
Wasser	20,27.	19,28.
Eisenoxydul	21,27.	20,44.
Kalkerde	0,68.	2,88.
	100,32.	100,00.

Dieses Resultat ist gegen die früher angeführten Ana-
lysen von Braudes und Biewend allerdings wesentlich
verschieden; ungeachtet dessen stellt Renngott³⁵⁾ für unser
Mineral die allgemeine Formel: $FeO. HO + m (HO. SiO_3)$
auf, und fährt in seiner Besprechung des Ungvarits wie
nachstehend fort:

³⁴⁾ Mineralogische Notizen, von Dr. Adolph Renngott
(Zehnte Folge). Im Februarhefte des Jahrganges 1854
der Sitzungsberichte der mathem. naturw. Classe der
kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. XII.
Band, Seite 161.

In seiner Bearbeitung des Mohs'schen Mineralsys-
tems (Wien, 1853. Seite 40) führt R. den Ungvarit
unter den Opalin-Steatiten mit der Formel $FeO.$
 $HO + HO. SiO_3$, auf.

³⁵⁾ In der in voriger Anmerkung 34 bezogenen 10. Folge
seiner Notizen, Seite 163.

„Die Beschaffenheit des Ungvarits in seinen ver-
schiedenen Abänderungen, die man ihm wegen der Farbe bei-
zuzählen pflegt, wenn sie auch, namentlich in der Härte, ab-
weichen, macht es sehr wahrscheinlich, daß äußere Agentien
nach und nach denselben sehr verändern, indem nicht allein
das Eisenoxydul sich in Eisenoxyd umändert, sondern
auch das Eisenoxydulhydrat theilweise fortgeführt wer-
den kann, wodurch sowohl überschüssige Kieselsäure als
Beimengung erscheinen wird, als auch nach Verlust des ge-
samten Eisengehaltes opalartige oder quarzige Massen
erzeugt werden können.“

9. Serpentinopal. 10. Amianthopal.

Ueber die Genesis dieser beiden bis nunzu getrennt
aufgeführten Opal-Varietäten wurde bereits in der Ein-
leitung zur Naturgeschichte des Opals gesprochen, und dar-
über unsere Vermuthung dargelegt. In Fortsetzung dessen
wollen wir hier nun Blums Meinung vernehmen, welche
er uns gelegentlich der Pseudomorphosen-Bildung
des Specksteins nach Quarz vorführt.³⁶⁾

Nachdem uns derselbe die unbezweifelte Umwandlung
verschiedener Varietäten des Quarzes zu Speckstein oder
Speckstein-ähnlichen Massen auf das Ueberzeugendste dar-
gelegt hat, kommt er auf den bei Hrubschitz in Mähren
im Serpentin vorkommenden Meerschäum zu sprechen,
und weist uns die Möglichkeit nach, daß der Meerschäum
hier aus Feuerstein entstanden sei, von welcher letzterem
man in seiner Pseudomorphose beim Zerbrechen der
Stücke oftmals einen Kern vorfindet, der noch nicht gänzlich
verändert ist.

Während Blum damit schließt, daß der ganze Unter-
schied zwischen der Umwandlung des Feuersteins zu Meer-
schäum und der des Quarzes zu Speckstein darin be-
stehe, daß der Verlust an Kieselerde statt durch Talk-
erde allein, durch diese und Wasser zugleich ersetzt wurde,
indem $MgSi + H$ aus Si hervorging, fährt derselbe folgen-
dermaßen fort:

„An diesen Prozeß der Umwandlung des Feuersteins
zu Meerschäum lassen sich noch weitere Beobachtungen
knüpfen, wenn man sich nämlich die einfache Frage stellt,
wohin die bei demselben ausgeschiedene Kieselerde gekom-
men sei? Sollten wir diese nicht in den Opalen, welche
in dem Serpentin von Hrubschitz vorkommen, zu su-
chen haben? Die gallertartige Kieselerde verband sich mit
Wasser zu einem Hydrat, drang in die Spalten und

³⁶⁾ Dr. J. R. Blum, die Pseudomorphosen des Mineral-
reichs. Stuttgart, 1843. Seite 126, u. f.

Riſte der Gebirgsart ein, und erhärtete da zu Opal. Daß aber Waſſer bei jener Umwandlung mit im Spiel war, geht ſchon aus der Zuſammensetzung des Meerſchaums hervor. Die Opale, welche man hier findet, ſind meiſt undurchſichtig, von röthlich- oder ſchwärzlichbrauner, auch von ſchwarzer Farbe, und als eine eigenthümliche Erſcheinung muß der Amianthopal angeſehen werden. Dieſes Mineral möchte ſelbſt für jene Anſicht der Opalbildung ſprechen. In die Schnüre von Amianth³⁷⁾ nämlich, welche den Serpentin durchziehen, drang ebenfalls Kieſelerde-Hydrat ein, indem ſich dieſes zwiſchen den ſäſrigen Theilchen von jenem gleichmäßig feſtſetzte und erhärtete, wodurch gewiſſermaßen eine Verkiefelung des Amianths, und ſomit jene Varietät des Opals hervorgerufen wurde. Gegen dieſe Annahme der Opalbildung könnte man jedoch einwenden, daß ſich auch im Serpentin Opale finden, wo keine Meerſchaume vorkämen. Dieß iſt allerdings wahr, allein abgeſehen davon, daß der Natur gewiß verſchiedene Wege zu Gebote ſtehen, ſolche Subſtanzen hervorzubringen, ſo ließe ſich hier die Sache weiter verfolgen, und auf einen Prozeß hindeuten, welcher das Vorhandenſein der Opale in gar manchen Serpentin zu erklären vermöchte. Es iſt eine bekannte Thatſache, daß dichte Magnesiſite, die ſelbſt manchmal noch viel Kieſelerde enthalten, häufig in Serpentin vorkommen; in letzteren ſind aber die Hauptbeſtandtheile von Opal und Magnesiſit enthalten; konnten daher nicht Kohlenſäure haltende Waſſer die Zerſetzung des Serpentin bewirken, und eine Trennung der Kieſel- und Talkerde herbeigeführt haben? Aus erſterer würde dann Opal hervorgegangen ſein, während letztere ſich mit Kohlenſäure zu Magnesiſit verbunden hätte. Selbſt das Vorkommen beider Mineralſubſtanzen auf Riſten und ſogenannten Gangtrümmern dürfte für die ausgeſprochene Anſicht günſtig ſein.“

Dieſemnach hat die Verbindung von Kieſelſäure und Waſſer (Kieſelhydrat, Opalmasse) einerſeits den Serpentin, anderſeits den Amianth³⁸⁾ bewältigt,

³⁷⁾ Mein verehrter Freund Dr. Kemngott äußerte ſich bei Gelegenheit einer Beſprechung über die gegenwärtigen Pseudomorphoſenbildungen des Opals, daß die Schnüre von Amianth, welche den Serpentin durchziehen, kein Amianth, ſondern Chryſotil (ſäſriger Serpentin) wären, alſo die Umänderung des Serpentin und Chryſotils zu Opal dieſelbe ſei, da Serpentin und Chryſotil (dieſes früher für Amianth gehaltene Mineral) Eins und Daſſelbe ſind.

³⁸⁾ d. h. Chryſotil (ſiehe die vorhergehende Anmerkung). Beide haben behalten, was gerade die Varietät des Serpentin darbot. Der Amianthopal iſt alſo „Serpentin-

und es ſind auf dieſem Wege der Metamorphoſe Serpentin- und Amianth-Opale entſtanden.

Erſterer behielt bei ſeiner Umwandlung anſcheinend den theilweiſen äußeren Habitus, wenigſtens die dunkle Farbe, und die ihm urſprünglich eingewohnten Gemengtheile, z. B. Pyrop, Chromeiſenkörner u. ſ. w., welche unverändert blieben; der Amianthopal aber iſt von mehr oder minder gelblich-olivgrüner Farbe, dabei hat er den ſchönen Atlasglang des Amianths (der oft leuchtend goldgelb erſcheint) beibehalten. Beiden, ſowohl dem Serpentin- als Amianthopal iſt muſchliges Bruch eigen geworden, der Glanz derſelben aber iſt theilweiſe jener unvollkommene mancher Halbopale, der zunächſt an Harz erinnert.

Der Serpentinopal kommt außer an dem gedachten und mehreren anderen mähriſchen Fundorten, wo auch der Amianthopal meiſtens miterſcheint, am ausgezeichneteſten in Böhmen bei Meronitz und Marienbad, in preußiſch Schleſien bei Jordansmühle, und da zwar ſo wie bei Hrubſchitz und Biſkupſka in Mähren oft mit Hyalith vor.

11. Cacholong,

Perlmutteropal; Achates cacholonius; Quarz cacholong, Quarz-Agathe cacholong („Kacholong“ mongoliſcher Abſtammung (?) F. Blumenbachs Naturgeſchichte.

12. Auflage. Göttingen, 1830. Seite 476).

Obgleich der Cacholong bereits bei einer andern Gelegenheit (ſiehe Anmerkung 3) auf das Ausführlichſte beſprochen worden iſt, ſo muß gleichwohl deſſen Naturgeſchichte der Vollſtändigkeit halber hier nachgezählt werden.

Dieſe Abart des Opals kommt derb und ſäſrig, meiſt nieren- und plattenförmig, oder als mehr oder minder ſtarker Ueberzug auf anderen Mineralkörpern vor. Der Cacholong hat ſchmuckmüſſigen, zuweilen in's unebene verlaufenden Bruch; Perlmutterglang, der bisweilen matt und erdig wird; dann einen variirenden Härtegrad: einetheils, daß das Riſen mit metallenen Inſtrumenten Spuren zurück läßt, andertheils ganz weich und pulverulent, wie Kaolin.

Die Farbe iſt vorherrſchend weiß, und zwar das reinſte Schneeweiß bis in's röthlich-gelblich- und graulichweiße, welche Farbe jedoch oftmals durch paragenetiſche Mineralkörper namhaft verändert wird, ſo zwar: daß der Cacholong nicht nur an der Oberfläche ſeine Farbe wandelt, ſon-

„inopal“, und da man den ſäſrigen Serpentin nicht auch Amianth ſondern Chryſotil benennt; ſo wäre hiñfort „Amianthopal“ nur mehr unter den Synonymen aufzuführen.

beru von den fremden Stoffen völlig durchdrungen wird. Mangan und Grünerde zeichnen übrigens bisweilen die Oberfläche des Minerals mit zarten Dentriten.

Der Cacholong kommt vielfeits vor, zumeist aber in der Mongolei (Buchara), dann auf den Fardern, auf Island; in preussisch Schlesien, in Kärnth'n, Mähren und Ungarn; auf der Insel Elba; in Amerika und Australien: halb auf, mit und in Quarz (Quarzgeoden), auf Brauneisenstein, Chalcidon, Melaphyr oder Wacke. Ueber das besonders interessante Vorkommen dieser Opalspielart in Mähren als Ausfüllung der Quarzgeoden verweisen wir auf die (Anm. 3) bezogene Abhandlung.

Leonhard³⁹⁾ führt — als zum Cacholong gehörig (b. h. als vermittelten Cacholong) Menard de la Gröye's „Substance aluminosiliceuse hydratée“ von Mons im Sarthe-Departement an.

12. Alumocalcit, sogenannter „unreifer Opal.“

Raumann⁴⁰⁾ sagt über dieses Vorkommen: Der Alumocalcit Kerstens kann wohl nur als ein noch nicht ganz erhärteter, also unreifer Opal gelten; er findet sich zerbr., eingesprengt und in Trümmern, hat muschligen Bruch; Härte = 1 — 2.; Gewicht = 2,₁ — 2,₂; ist milch- und gelblichweiß; schwach glänzend bis matt; sehr leicht zerspringbar; und besteht (nach Kersten) aus:

Kieselerde	86, ₆₀ .
Wasser	4, ₀₀ .
Thonerde	2, ₂₃ .
Kalkerde	6, ₂₅ .
	99, ₀₈ .

Gloker (in seinem Grundriß der Mineralogie Seite 554) zählt den Alumocalcit (dagegen unter die Talkthone oder Statite als „vermuthlich aus Opal entstanden.“

Dieses Mineral kommt (jetzt schon sehr selten) mit Hornstein, Jaspis und Quarz in einem Eisensteingange des Milchschachten bei Ebenstoc, dann auch bei Johannegeorgenstadt in Sachsen vor.

³⁹⁾ E. E. v. Leonhard's Handbuch der Orphtogastie. 2. Auflage. Heidelberg, 1826. Seite 180. — Und: Journal de Physique. LXXXV. 429. —

⁴⁰⁾ E. F. Raumann's Elemente. (Wie Anm. 7.) S. 259.

13. Leberopal,

Menilith; Quarz resinité subluissant; Quarz resinité (Pechstein) de Menil-le-Montant.

Der Menilith wird von Einigen in braunen und grauen eingetheilt, erscheint bald in knolligen (Knollenstein), bald in nierenförmigen Concretionen im Klebschiefer, Mergel und basaltischen Tuff; bald in schaligen oder plattenförmig-schiefrigen Lagen; ist von flachmuschligen Brüche: zuweilen an den Ranten durchscheinend, meist aber ganz undurchsichtig; von Glas- bis Fettglanz; die Farbe vom dunkelhaarbraunen durch alle Abstufungen bis ins röthlich- und asch-graue; die plattgedrückten Knollen im Klebschiefer von Menil-Montant bei Paris von Außen meist graulichblau.

Außer an der angeführten Fundstätte noch am Montmartre bei Paris, von Argenteuil und St. Quen im Mergel; bei Pont du Chateau im Kalkstein; bei Schichow nächst Bilin in Böhmen im basaltischen Tuffe, dagegen die schaaligen Abänderungen von Grotensee nächst Königswart; in Mähren an vielen Orten, am ausgezeichneten bei Klobauk, dann bei Nikolschitz im Mergel, aus und in welchen er zu übergehen scheint. Sollte der letztere Umstand nicht etwa darin Begründung finden, wenn man annimmt, daß die ausgeschiedene Kieselsäure mit Wasser eine neue Verbindung einging?

Nach Klaproth's Analyse enthält der Menilith aus der Gegend von Paris

Kieselsäure	85, ₅₀ .
Wasser	11, ₀₀ .
Thonerde	1, ₀₀ .
Eisenoxyd	0, ₅₀ .
Kalkerde	0, ₅₀ .
	98, ₅₀ .

Hausmann (System und Geschichte der Mineralkörper Seite 292) gesteht dem Menilith die Selbstständigkeit nicht zu, und will ihn nicht als eine besondere Abart des Opals anerkennen, indem er sagt: „Auch der sogenannte Menilith, Leberopal oder Knollenstein ist nur eine braune, auswendig oft blaue Spielart des Halbopals, u. s. w.“

Dies dürfte nun auch der Fall sein, indem wohl die Gestalt nicht die Varietät bestimmen kann.

14. Sinteropal,

Kiesesinter; Quarz-Agathe concrétionné thermogene, Hauys; Tuff siliceus, Opal incrustante, Beudants; Siliceous — or Pearl-Sinter.

Darunter: Fiorit, Geyserit, saßriger Kiesesinter (Michaelit) Kieseltuff, Kieselguhr, mit

Schwammkiesel, Tripel, Saugkiesel, Bergwehl (Kornit), Kieselmehl und Kieselabsatz; einander mehr oder minder verwandt, ja mehr oder minder in einander übergehend.

In großer Mannigfaltigkeit sind die kieseligen Secrete zu beobachten, insbesondere die Abläge heißer Quellen. Verschieden in ihrem Erscheinen, sind sie eben so verschieden im Aeußern, wie in ihrem inneren Bestande.

Wir wollen zuerst die Hauptformen des Sinteropals betrachten, und ihre Analysen bergleichsweise zusammen stellen. Es besteht aus

	1.	2.	3.	4.
Kieselsäure	98,00	94,01	94,00	94,20.
Wasser	0,50	4,10		3,00.
Thonerde	1,50	1,70	2,00	1,50.
Eisenoxyd	—	Spur	—	0,17.
Kalkerde	—	—	4,00	Spur
Chlornatrium	—	—	—	0,85.
	100,00	99,91	100,00	99,80.

1. Der safrige Kiesel-sinter von Island. Kap-roth.
2. Der Geyserit, vom Geyser auf Island. Kersten.
3. Der Perlsinter (Fiorit), perlartiger Kiesel-sinter. Santi.
4. Der Kieselabsatz einer vulkanischen Quelle von Taupo, in Neu-Seeland. J. W. Mallet.

Der Sinteropal ist eine Verbindung zunächst von Kieselsäure und Wasser mit theilweisen Zusätzen von Thonerde, Eisenoxyd und Kalkerde, und hat meistens stalaktitische Form, oder erscheint getrauft, traubig oder als Ueberzug auf anderen Mineralien und Körpern; zieht man jedoch hieher alle anderen Erscheinungen, deren Hauptbestandtheil die Kieselsäure ausmacht, so kommen noch zerfressene Massen, poröse oder derbe Gestaltungen zur Anschauung, und selbst der vollkommenste pulverulente Zustand bleibt dabei nicht ausgeschlossen.

Die Außenseite der Kiesel-sinter-Arten ist zumeist uneben, getropft, knollig, zackig, korallenförmig und rauh, wobei man gewissen Erscheinungen (z. B. dem Fiorit) einen Grad besonderer Schönheit nicht absprechen kann.

Wenige der Abarten des Sinteropals (zu welchen jedenfalls auch ein aus der Gegend von Gläsendorf in preussisch Schlesien herkommender poröser Opal zu zählen sein dürfte, wenn man ihm auch gleich die ähnliche Entstehungsart nicht etwa zuzurechnen vermöchte) haben körniges, die meisten ein safriges Gefüge, wie dieß auch bei den mannigfaltigen Quellenniederschlägen des Kaltes der Fall ist

(Sprüdelstein, manche Arragonite etc.) — Der Bruch des Sinteropals ist muschlig, und vom unebenen bis zum erdigen; sein Glanz der des Glases bis zum Perlmutter- und Seidenschimmer und dem Matten; die meisten der hieher gehörigen Vorkünfte sind undurchsichtig, höchstens an den Ranten oder in kleineren Spalten durchscheinend; von Farbe grau und weiß in allen Abstufungen, bei den streifigen und wellenförmigen Zusammensetzungen auch mehrere Abänderungen der einen oder der anderen Farbe neben über einander. Ob wie der Fall übertrübet auch der Kieselabsatz fremdartige Körper, die in seinen Poren gelangen, daher man nicht selten mehr oder minder von Kieselmasse überzogene Pflanzen und sonstige Gegenstände antrifft. Ueber den Geyserit (Kiesel-sinter vom Geyser auf Island) sagt uns Leonhard *) Folgendes:

„Es sind die Kiesel-sinter-Arten, körnigen Hauptwerken aus kleinen Knöpfchen zu vergleichen, so zufällig mengesortnet, daß das Ganze oft gewissen Staubengewächsen, namentlich Blumenkohlöpfen, täuschend ähnlich wird. Anfangs zeigt sich die Masse in dem Grade zart, daß dieselbe nicht unbeschädigt abgelöst werden kann; im Zeitverlaufe aber erlangt dieselbe solche Härte, sie wird so fest, daß nur kräftige Hammerschläge ihr etwas abgewinnen können; angelegte Stahlmeißel rufen einen überraschend hellen Klang hervor. Der Kiesel-sinter, weiß, grau, rötlich, theils gestreift und gestreift, im Bruche muschlig, und schwach Glasglänzend, kommt in derben Parthien vor, dicht oder porös, und außerdem in vielartigen Gestalten stalaktitisch, traubig, zackig; Formen, die meistens eine unebene, rauhe Oberfläche haben. Wie man in Spalten wahrnehmen kann, hat unsere Substanz, die, was ihre chemische Beschaffenheit betrifft, reine Kiesel-erde ist, hin und wieder eine Mächtigkeit von 12 Fuß.“

„Aus dem Beden **) das zu Zeiten auch vollkommen trocken gefunden wird, rinnt Wasser, über den sechs Fuß breiten Rand, am Abhang hinunter und ergießt sich in den Huit-aa, oder weißen Fluß, einen der größten Islands. Rängs des Laufes jenes Quellwassers und im Dettelweldes das, während Ausbrüchen dem Beden entfließene Wasser gebildet hat, findet man die zierlichsten Kiesel-sinter-Ueberrindungen verschiedenartiger Pflanzentheile; Birken- und Weidenblätter, Winsen, Torf-Stücke, Gebeine kleiner Thiere, unter anderen Vögeln, erscheinen mit dünner Kieselkruste bedeckt, so zart gebildet, so brüchig, daß man sie kaum berühren darf.“ U. s. w.

*) C. C. v. Leonhard, Geologie oder Naturgeschichte der Erde. V. Bd. Seite 319.

**) Des Geyfers nämlich, dessen Röhren von Kiesel-sinter gebildet sind.

Der Fiorit mit seinem, oft prachtvollen Perlmutterschimmer und zierlichen Aussehen ist, wie der Geyserit, als Absatz vulkanischer Quellen zu betrachten. Scacchi⁴³⁾ fand, wie bereits erwähnt, in großer Menge Hyalith und Fiorit auf Ischia in den Bädern San Lorenzo, Le-Folange, Monticeto und am Monte Buceto, und zwar in der Nähe alter Fumarolen, die nicht mehr thätig sind. An der dem Meere zugewendeten Seite des Monte nuovo, am sogenannten „Trave di fuoco“ und an dem kleinen „Punta della Solfatara“ genannten Hügel findet sich Hyalith und Fiorit als Ausfüllung der Gesteinspalten in Menge, und zwar stets ohne Begleitung des Schwefels.

Hier sehen wir ein Zusammenkommen von Hyalith und Fiorit. Beider Analysen zeigen dieselben Bestandtheile, lediglich mit dem Unterschied, daß beim Hyalith das Wasser eine größere Rolle spielt, im Fiorit aber dafür ein plus von Thonerde und Eisenoxyd theilweise vitariirend vorwaltet.

Diese Erscheinung des Zusammenkommens wiederholt sich gewissermassen, und der Perlinter (Fiorit) dürfte auch an andern Orten mit oder in der Nähe des Hyaliths vorkommen, wie in Ungarn, Mähren u. s. w. — Und hier bringt sich die Frage auf, ist die getraufte, matte, zuweilen perlmutterartig glänzende, weiße Unterlage des Hyaliths von Walfsch, Kaiserstuhl u. a. w. auch schon hinlänglich untersucht und bestimmt, um zu behaupten, daß dieselbe nicht eben auch ein ähnliches Erzeugniß sei? Ist nicht vielleicht die Kalkerde darin nur ein überwuchernder Bestandtheil, der die Kieselerde theilweis vertritt?

Der Hyalith selbst ist wohl nichts Anderes, als die reinste Form der von Kieselsäure mit Wasser an-

gegangenen Verbindung, und seine ganze Erscheinung betheiligigt zu der Meinung, daß er wohl den Keimen der Sinteropale eröffnen sollte. —

Zum Kieselsinter dürfte auch Webster's Michaelit (Faseropal) von der azorischen Insel St. Michael gehören. Dieses Mineral ist von faserig-negförmiger Struktur, verschiedenen unrein weißen Farben, die sich in's Rothe und Braune verlaufen, und dem geringen spezifischen Gewichte von 1,88. — Webster gibt seinen inneren Bestand folgendermassen an:

Kieselsäure	83,03.
Wasser	16,35.
	<hr/> 100,00.

Als zum Opal gehörend führt Hausmann⁴⁴⁾ noch folgende, erbige Abarten an, als:

1. Schwimmkiesel (Schwimmstein; Häuys Quarz nectique; Beudants Silice nectique; Phillips Spongiform Quartz);
2. Tripel;
3. Saugkiesel (Silbertripel; Werners Klebschiefer; Polierschiefer);
4. Bergmehl (Phillips Mountain Meal; Fabbronis Farine volcanique); und
5. Kieselmehl (Klaproths Kieselguhr; Leonhard und Karsten folgten ebenfalls dieser Benennung).

Wir geben hier vor Allem die als zuverlässigst bekannten Analysen, und zwar in vergleichender Zusammenstellung:

	1.			2.			3.			4.		5.		6.	
	a.	b.	c.	a.	b.	c.	a.	b.	c.	a.	b.				
Kieselsäure	94,0	91,00	98,0	81,00	87,0	58,0	62,50	79,00	55,00	96,85	72,00				
Wasser	5,0	6,00	—	4,55	10,0	19,0	22,00	12,00	14,00	3,15	21,00				
Thonerde	0,5	0,25	—	1,50	0,5	5,0	0,50	5,00	12,00	Spur	2,50				
Eisenoxyd			—	8,00	1,5	9,0	4,00	3,00	1,00	Spur	2,50				
Manganoxyd	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwefelsäure	—	—	—	3,45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kohle	—	—	—	—	—	—	0,15	—	—	—	—	—	—	—	—
Kalkerde	—	2,00	2,0	Spur	1,0	1,5	0,25	—	3,00	Spur	—	—	—	—	—
Talkerde	—	—	—	—	—	6,5	8,00	—	15,00	—	—	—	—	—	—
	99,5	99,25	100,0	98,50	100,0	99,0	98,00	99,00	100,00	100,00	98,06				

1. Schwimmkiesel:

- a) von St. Quentin bei Paris. Bucholz.
- b) Eben daher. Bucholz.
- c) Eben daher. Vauquelin.

2. Tripel: Von Ronneburg. Bucholz.
3. Saugkiesel:

⁴⁴⁾ J. F. L. Hausmann, System und Geschichte der Mineralkörper. Zweite, gänzlich umgearbeitete Ausgabe. Göttingen, 1847. Seite 299 u. f.

⁴³⁾ Siehe Anmerkung 23.

a) Polierschiefer. Bucholz.

b) Klebschiefer. Bucholz.

c) Klebschiefer. Klaproth.

4. Bergmehl.

a) Von Sta. Fiora in Toscana. Klaproth.

b) Eben daher. Fabroni.

5. Kieselmehl. Von Dberohhe. Wiggers.

6. Kieselguhr. Von Isle de France. Klaproth.

Der Schwimmkiesel, welcher nach Ehrenberg's⁴⁵⁾ Untersuchungen vornehmlich aus zusammen gefitteten Kieselpanzern von Infusorien besteht; kommt in der Kreide- und Tertiärformation mit Feuerstein und Hornstein vor, ist kernig, porös, oder groberdig; rauh im Anfühlen; undurchsichtig; gelblich- und graulichweiß von Farbe; hat ein spezifisches Gewicht von 0,8; schwimmt auf dem Wasser, das er nach und nach einsaugt. —

Der Tripel;

aus der Flözformation, seltener aus Uebergangsgebirgen, hat seinen Namen von Tripolis in Afrika, wo er zumeist herkommt, aber auch sonst vieler Orten zu finden ist. Vom grob- bis feinkörnigen, übergeht er bisweilen in's schiefrige; ist rauh im Anfühlen; undurchsichtig; weißlich-, gelblich- oder licht-gelblichgrau; sein spezifisches Gewicht = 1,8 — 2,2. —

Der Saugkiesel.

Hievon kennt man zwei Abarten: den Polierschiefer und den Klebschiefer. Sie unterscheiden sich von einander dadurch, daß ersterer beim Einsaugen des Wassers in dünne Schichten zerfällt, was bei letzterem nicht der Fall ist. Auch der Saugkiesel enthält nach Ehrenberg Kieselpanzer von Infusorien (Bacillarien-Schalen), kommt in der Tertiärformation, zuweilen aber auch in der Nähe von Steinkohlenlagern vor. Er ist geradschiefrig, hat Gypshärte, ist gelblichweiß, grau und isabellfärbig (der Klebschiefer zumeist gelblichgrau), mager anzufühlen, an der Zunge hängend; saugt Wasser ein (besonders der Klebschiefer), wovon auch seine Benennung.

Im Polierschiefer von Nikolschitz in Mähren, und im Klebschiefer von Menil-Montant und Montmartre bei Paris kommen ausgezeichnete Menilithen, ersteren Orts meist in dickschiefrigen, an den andern Fundstätten in knolligen Massen vor.

Der Polierschiefer enthält zuweilen vegetabilische oder animalische Abdrücke (Blätter, Fische, Insekten u. s. w.

⁴⁵⁾ Ehrenberg. Die fossilen Infusorien und die lebendige Dammerde. Berlin, 1837.

Das Bergmehl.

enthält nach Ehrenberg gleichfalls Infusorienreste; ist ein Kieselhydrat mit geringen Beimengungen von Thonerde und Eisenoxyd; kommt kernig und pulverulent vor; ist weiß oder lichtgrau, undurchsichtig und mager anzufühlen; erscheint in geringen Schichten gleich unter der Dammerde, oder als Absatz kieselhaltiger Quellen. — Naheverwandt dem Bergmehl soll Mac-Cullochs Konilit aus Mandelsteinen in Schottland sein.

Endlich enthält

das Kieselmehl

eben so, wie die letztgedachten Kieselsäure-Verbindungen nach Ehrenberg's Ueberzeugung Infusorienreste, außerdem aber auch vegetabilische Ueberreste. Das Kieselmehl bildet Lager im aufgeschwemmten Sande von verschiedener, zuweilen nicht unbeträchtlicher Mächtigkeit; ist eine kernige, zerreibliche, matte Substanz, von allen Abänderungen der weißen und lichtgrauen Farbe; auf dem Wasser schwimmend, und dasselbe nach und nach einsaugend. Die grauen Varietäten enthalten nach Wiggers sowohl einen größeren Gehalt an Thonerde, Eisenoxyd und Kalkerde, als auch von organischen Beimengungen.

Da wir nun das Wichtigste aus der Naturgeschichte des Opals vorgeführt zu haben glauben, so wollen wir zum Schluß noch versuchen, hier eine nach unserem Dafürhalten gegliederte schematische Eintheilung des Genus Opal beizufügen, obwohl wir der Meinung sind, daß eine systematische Zusammenstellung der verschiedenen Varietäten nur auf genaue chemische Erhebungen des Verhältnisses zwischen Kieselsäure und Wasser, und bezüglich des Wassergehaltes der verschiedenen Arten und Abarten, auf deren Beschreibung derselbe den wesentlichsten Einfluß nimmt, basirt werden könne.

Der Opal.

- A. Edler Opal (Farbenspielender Opal und Feueropal. Durch das charakteristische Farbenspiel (Opaliren) und Durchsichtigkeit ausgezeichnet);
- B. Gemeiner Opal (mit Milch-, Braus-, Wachs- und Bockopal, dann Alumocalcit und Holzopal; nicht undurchsichtig, meist in hellen Farben);
- C. Halbopal (weißer und gefärbter; Jaspopal, Chloropal, Leberopal (Menilith) und Eisenopal. — braun und roth; meist undurchsichtig);
- D. Sinteropal (Opalith, Fiorit, Geyserit, Kieselstinter: stalaktitische Gebilde);
- E. Wasseropal;

F. Pseudomorphosen Opal (Serpentin-
 schällig des sogenannten Amianth (Thrysoit)
 Opal und Magnesitopal);
 G. Hydropthal und
 H. Cacholong. Beide letztere durch Veränderung ver-
 ändert.
 — und die Amianthang:
 Schwimmkiesel, Tripel, Saugkiesel,
 Vergmehl und Kieselmehl.

II. Vorkommen

Vorkommen des Opals in Mähren.

Wir hatten schon früher die Gelegenheit zu bemer-
 ken, daß Mähren von der Natur mit Opal-Vorkom-
 men reich bedacht sei. Und dies ist in der That der Fall,
 denn wir können aus unserem Saabe bisher

1. Gemeiner Opal, mit Milch-, Pras-, Wach-
 und Pechopal, dann Holzopal;
2. Halbopal, mit Asp-, Chlor-, Eisen- und
 Leberopal;
3. Sinteropal (b. i. Spalith, mit Perlsinter),
4. Pseudomorphosen-Opal (Serpentin- mit
 Einschluß des Amianth-Opal, und Magne-
 sitopal);
5. Cacholong, und
6. Schwimmkiesel und Saugschiefer (das ist
 Polier- und Plebschiefer).

Dabei ist nicht zu läugnen, daß manche dieser Opal-
 Varietäten von besonderer Schönheit sind, wir wollen hier
 nur des Pras-Opals, des Menilit, Spalith, und
 Serpentin- nebst Amianth-Opals, dann des
 Magnesit-Opals und insbesondere des Cacholongs
 gedenken. Aber auch schöne Dentriten- und Holz-Opale
 finden sich bisweilen.

Da die vorausgegangene „Naturgeschichte des
 Opals“ auch auf unsere heimischen Erscheinungen dieses Mine-
 rals volle Anwendung findet; so wird es minder nothwendig,
 hier Beschreibungen zu geben, als vielmehr nur nachzuweisen,
 weshalb man die Oben aufgezählten Varietäten des Opals
 bisher aufgefunden hat, wobei wir uns jedoch vorbehalten,
 Besonderes bei Ein und dem Anderen nicht außer Acht zu
 lassen, und zu besprechen.)

1) C. J. Schmidt: Ueber das Vorkommen des Cacholongs.
 In den „Mittheilungen“ Jahrg. 1855. Nr. 6. S. 44.
 2) Ueber das Vorkommen und die Bildung der mährischen
 Opale. In den „Mittheilungen“ Jahrg. 1825. Nr. 46.
 Seite 364.

Aus der weiterhin unvollständigen Uebersicht ist zu ent-
 nehmen, daß der Opal in Mähren zumeist als Begleiter
 des Serpentin austritt, und eben so an gleicher Fund-
 stätte zuweilen als Pseudomorphose des gemeinen und
 saftigen Serpentin und des Magnesits (b. i. Ser-
 pentin-Amianth- und Magnesitopal) erscheint.

Wenn wir den letzteren, b. i. den Magnesitopal
 geradezu nicht unter die Umwandlungs-Pseudomorpho-
 sen zählen können, so ist derselbe gleichwohl eine Verände-
 rungs- oder Uebergangs-Erscheinung, welche nicht unbeachtet
 bleiben kann und darf. —

Der Kieselmagnesit an den betreffenden Fund-
 stätten im Serpentin geht bisweilen so unmerklich in
 Opal über, daß die Gränze des einen oder anderen Mine-
 rals nicht leicht angedeutet werden kann. Man hat diesem
 Uebergangsmineral den Namen Magnesitopal gegeben,
 welche Benennung demselben eher zukömmt, als wenn für
 manche Erscheinung Bezeichnungen angewendet werden, die
 gar keine Begründung haben, wie wir weiterhin erfahren
 werden. Hier tritt aber der Fall ein, daß mancher hieher ge-
 hörige Opal schon einen gesteigerten Thonerde- Gehalt
 und Kohlensäure beigemischt enthält, während ebenso
 mancher Kieselmagnesit einen weit größeren Inhalt an
 Kieselsäure aufzuweisen haben dürfte, als seiner Gattung
 zusteht: Ursache genug, um einen „Magnesitopal“ auf-
 zuführen. —

Wir haben Oben bemerkt, daß uns manche Abarten-
 Benennung nicht wohl am rechten Orte angetroffen, oder
 vielmehr ganz unzulässig gebraucht zu sein scheint, und
 könnten nun hierauf zurück. Um unserer Behauptung Grund
 zu geben, gehen wir auf eine Notiz in den „Mittheilun-
 gen“ eines früheren Jahrganges¹⁾ zurück, worin uns W.
 Gruschka (wahrscheinlich nach Dr. Uram Beobachtun-
 gen) Nachstehendes zur Kenntniß bringt: „Oft kommen Nie-
 ren im Urkalk von der Größe eines Straußeneies vor, die
 ganz aus Spinel und Chondroit bestehen, und als
 Bindemittel eine Opalmasse gemein haben.“

Diese Notiz dürfte späterhin irgend verleitet haben,
 einen „Chondroitopal“ als besondere Species an-
 zuführen, während doch der Opal nur als Bindemittel er-
 scheint, und durch die Gesellschaft des Chondroits keine
 irgend wie bemerkbare Aenderung zu einer besonderen Abart
 erlitten hat. Wir glauben nun die Meinung aussprechen zu
 dürfen, daß nur dann neue Benennungen einzuführen wären,
 wenn solche wirklich begründet sind, was doch bei Gegenwär-

3) Jahrg. 1828, Nro. 10 Seite 79: „Vorkommen einiger
 mährischer Fossilien, Punkt Wiczenitz bei Jarometz in
 Mähren.“

tigem nicht der Fall ist, indem hier nur Ein Mineral in einem Anderen eingelagert erscheint, welches das letztere nur dann zu einer besonderen Abart seines Genus machen würde, wenn das eingelagerte Mineral auf die Einlagerungs- oder Begleitungsmaße einen so bedeutenden Einfluß übte, daß aus letzterer eine vom ursprünglichen Stoffe wesentlich verschiedene Abart hervorginge.

Gewissermaßen zur Rechtfertigung dieser unserer Behauptung wollen wir hier aufführen, daß Dr. A. Renngott⁴⁾ sich nicht beifallen ließ, einen Opal, worin Vesuvian-Krystalle sich eingelagert befanden, deshalb mit dem Namen Vesuvian-Opal zu belegen, wozu er unter den angeführten Umständen eben so berechtigt gewesen wäre, wie dieß bei dem Chondroitopal der Fall ist, oder aber bei einem vom Fundorte Taikowik in Mähren herkommen sollenden sogenannten „Chloritopal“, von welchem letzterem wir übrigens bis heute noch keine Spur auffinden konnten⁵⁾.

Wir wollen nun versuchen, die Opal-Vorkommnisse Mährens nach ihren Lagerungs-Verhältnissen und Fundorten übersichtlich aufzuführen.

a) Opale, vorkommend im Serpentin.

Biskupska (Bezirk Kromau. Biskupskh kopec, nördlich von Hrubtschik) Wachs-, Serpentin- u. Amianth-Opal;

Hrubtschik: Serpentin-, Amianth- und Magnesit-Opal;

Tempelstein: Angeblich Pras- (wohl nur Chlor-) Opal;

Hrottowik: Serpentin-Opal;

Taispitz: Chloropal (Ungvarit);

Takobau (Bezirk Namiest): Bschopal;

Namiest: Wachs-, Serpentin- und Amianth-Opal;

Smrzet (bei Pernstein, Bezirk Bistritz) Gemeiner-, Milch-, Wachs-, Pras-, Halb-, Eisen-, Serpentin- und Magnesit-Opal;

Taikowik: Serpentin-Opal;

Mißlibotitz: Halb- und Magnesit-Opal;

Rabkowik: Halb-, Chlor-, Eisen-, Serpentin- u. Magnesit-Opal.

b) Opal als Geschiebe:

Frain: Wachs-, Halb- und Bsch-Opal;

Taisa (bei Frain): Gemeiner-, Fasp- und Eisen-Opal;

⁴⁾ Siehe Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftl. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. XII. Seite 701, u. f.

⁵⁾ F. A. Rosenatt. Die Mineralien Mährens und österr. reichlich Schlesiens. Brünn, 1854. Seite 24.

Hahan und Lechwitz: Holzopal;

Respitz: Halb-, Fasp- und Eisen-Opal;

Ungarschik: Fasp- und Eisen-Opal;

Gegend von Flabings (Galgenberg, Felber zwischen dem Buchluser Hügel und der Bleichmühle) Halb- (insbesondere schöner Dendriten) Opal;:

Saar: Fasp- und Eisen-Opal;

Straschkau: Fasp- und Eisen-Opal.

c) Opal im Graphit:

Hafnerluden: Eine gelbliche Opalmasse, welche die Risse und Spalten im Graphit hier und da ausfüllt.

d) Opal auf Urkalk.

Berglücken St. Veith bei Lutau, und Wiczenitz (vormal. Dominium Farméitz, Bez. Bud- witz) Hyalith und Perlsinter (?)

e) Auf Quarz.

Ruditz (Bez. Blansko) und

Maloméitz bei Brünn: Cacholong in Quarzge- den. — Endlich:

f) Aus der Tertiärformation (jüngerein Flözgebirge, zumeist Mergel).

Butschowitz, und nächst gelegen Neuschloß: Me- nilith;

Klobau und Schüttbořitz: Menilith, Kieb- und Sangschiefer;

Kautschitz, Ksepitz und Nikolschitz (bei Seelowitz) Menilith;

Liescham: Menilith, Kieb- u. Sangschiefer;

Bistritz (im Neutitschener Kreise) Menilith in mächtigen Massen.⁶⁾

Unter diesen Vorkommnissen verdienen besonders hervorgehoben zu werden:

a) der ausgezeichnete Hyalith von Wiczenitz, über welchen in den „Mittheilungen“⁷⁾ Folgendes bereits gesagt wurde:

„Hyalith, wasserhell, gelblich und schneeweiß, blas- fleischroth und röthlichbraun, groß- und kleintraubig, durch-

⁶⁾ Leonhard und Bronn, neues Jahrbuch u. s. w. 1846, Seite 180, dann Dr. A. Renngott, Uebersicht der Re- sultate mineralogischer Forschungen in den J. 1844 — 1849, Wien 1852, Seite 171, besagen: Bei Bistritz findet sich nach Glocker Menilith-artiger Opal in sol- cher Menge, daß er als Baustein benützt wird, und nach A. Heinrich erstreckt sich dessen Ablagerung auch nach Gr. Kautschitz (am rechten Ufer der Ostravitz) im Teschner Kreise Schlesiens.

⁷⁾ Jahrgang 1828, No. 10, Seite 79.

sichtig bis undurchsichtig; von kaum bemerkbarer Dünne bis zur Dicke von 5''' Krystalle von Skapolith, Kalkspath und Prehnit überziehend, daher erscheint der Hyalith in Form von Asterskrystallen, die wohl bisweilen hohl sind, und wie geflossen aussehen; doch zerbricht man einen solchen überzogenen Prehnit-, Kalkspath- oder Skapolith-Krystall, so findet man die Krystalle dieser Fossilien ganz, und mit glatter Oberfläche, die nicht im Mindesten von einer Schmelzung (wie Herr Professor Steffens meint) verändert worden sind; sondern man sieht deutlich, daß der Hyalith sich auf nassem Wege gebildet hat. Der Hyalith kommt auch auf den Ablösungen des Urkalkes vor, wo die Dendriten, die sich auf den Ablösungen befinden, durch die Hyalithmasse durchscheinen. Ferner kommen solche Hyalithe mit Bergseife überzogen vor, über die sich wieder Hyalith gebildet hat, wodurch der Hyalith fleischroth erscheint, und ein sehr gefälliges Ansehen erhält. Die untere Lage von Hyalith ist 3''' dick; die obere $\frac{1}{4}$ Linie. Nächst dem böhmischen Hyalith (von Walfsch) ist unser mährischer unter den bekannten Hyalitharten am ausgezeichnetsten."

Diesem Ausspruche müssen wir im vollsten Sinne des Wortes beistimmen, denn alle andern derlei Vorkommnisse aus Ungarn, preussisch-Schlesien, Italien, ja selbst jenes angerühmte vom Kaiserstuhl-Gebirge im Breisgau reichen an das aus Mähren nicht. —

- b) Mancher Gemeine- und Milch-Opal von Smrzel;
- c) der ausgezeichnet schöne, apfelgrüne Pras-Opal von diesem Fundorte, eben so schön, wie das gleiche Vorkommen von Rosemütz in preussisch-Schlesien;
- d) der Chloropal (Ungivarit) von Zaispitz und Radkowitz;
- e) manche gar schöne Halb- und Pechopale von Frain, Mißliboritz und Respitz;
- f) die Zasp- und Eisen-Opale von Respitz und Straßkau;
- g) die Pseudomorphos-Bildungen: Serpentin- und Amianth-Opal, insbesondere jener von Biskupská und Hrubšitz, dann von letzterer Fundstätte der Magnesitopal; endlich
- h) die ausgezeichneten Cacholong- oder Perlmutter-Opale in den Quarzgeoden von Ruditz, welche im gegenwärtigen Jahrgange der „Mittheilungen“ in einer besonderen Abhandlung besprochen wurden; dann wären unter den zahlreichen Menilith-Vorkommnissen noch
- i) jene von Klobauk, Nikolschitz und Schützböckitz zu erwähnen, unter welchen besonders von ersterer

Fundstätte eine lichthaarbraune Abart mit gesteigertem Glanze und ausgezeichnetem Muschelbruche zu nennen ist.

Ueber das Vorkommen von Opal in den Kalkbrüchen bei Luckau (vormaliges Dominium Jarmeritz) sagt uns Glocker⁹⁾ folgendes:

„Von den Luckauer Brüchen zeichnet sich besonders Einer durch seine mannigfaltigen Mineral-Vorkommnisse aus. Beim Eintritt in diesen Bruch bemerkt man an der rechten Seite eine Lage von lockerem Gneiß, in wellenförmiger Krümmung zwischen den Kalkstein sich hinziehend, welche letzterer selbst ein gewundenes Ansehen hat.“ —

„An der linken Seite des Bruches war ich überrascht, Massen zu finden, die man in einem Kalkbruche nicht erwartet, nämlich ein Lager von braunem Hornstein und grünem Opal, bedeckt von einer weichen erdigen Masse, welche durch die darin enthaltenen Glimmerblättchen und Feldspathstückchen sich als aufgelöster Gneiß zu erkennen gibt. Das Hornstein- und Opallager befindet sich in gleicher Höhe mit dem seitwärts daran anstehenden Kalksteine.“ —

„Die Hornstein- und Opal-Masse mit dem aufgelösten Gneiß erscheint wie mitten aus dem Kalklager hervorrageud, und in dem nebenan eröffneten Bruche steht man dieselbe wieder an einer senkrechten Wand entblößt.“ —

„Unmittelbar über dem Hornstein liegt ein sehr schöner zeisiggrüner Opal, dessen Farbe aber auch in's Gelbe, Braune und selbst Schwarze übergeht. Er stellt nur eine schwache ($\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll dicke) Lage dar, und zieht sich auch in den Hornstein hinein. Mit beiden zusammen kommt auch, aber nur sparsam, zeisiggrüner Ungivarit vor, weich, von mürblichem Bruch und wenig glänzend, zum Theil in unmittelbarer Berührung mit dem grünen Opal und offenbar durch Auflösung und Umwandlung aus diesem entstanden; außerdem auch noch eine sehr feine zerreibliche, fast mehlartige, mager anzufühlende weiße Erde in Form kleiner Nester, sowohl in dem Hornstein und Opal als auch in der aufgelösten Masse über beiden. Der Hornstein und der grüne Opal zeigen auch zuweilen an Klüften einen Ueberzug von kleintraubigem Milchopal und Hyalith. — Das Vorkommen von Hornstein und Opal in dem Luckauer Bruche erinnert an das Vorkommen eben solchen Hornsteins und des braunen Eisenopals (Zaspopals) in einer Nebenschlucht des Rainzengrabens bei

⁹⁾ E. F. Glocker mineralogische Bemerkungen aus Mähren. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. VI. Jahrgang (1855) No. 1. Seite 96 u. f.

Frain; das letztere ist aber ein Gang im Glimmerschiefer, jenes ein lagerartiges Vorkommen unter aufgelöstem Gneiß."

„Was das vorerwähnte neue Vorkommen des Ungvarits betrifft; so ist dieser ganz übereinstimmend mit dem ungarischen. Er enthält aber hin und wieder feine weiße Glimmerblättchen, und diese liegen so in ihm eingebettet, daß man auf den Gedanken kommen kann, als haben sie sich aus demselben herausgebildet, oder, mit Volger zu sprechen, aus ihm entwickelt.“

„In einem der Lufkauer Brüche fand ich auch, als ein seltenes Vorkommen, sehr kleine sowohl vereinzelt als gruppirte wasserhelle Hyalithkugeln unmittelbar auf Kalksinter aufliegend, was eine neuere Bildung verräth. Eines dieser Kugeln ragte aus traubigem Kalksinter

heraus, als wenn es in ihm eingesenkt wäre; es war an seiner Basis von einer sehr dünnen Kalksinterkruste umzogen und damit zum Theil bedeckt, saß aber doch auf der untern Lage des Kalksinters fest auf. Ein Theil des Kalksinters war also jünger, ein anderer älter als der Hyalith, daher die Bildung des letzteren in die Bildungs-epoche des Kalksinters fällt.“

Zum Schluß sprechen wir nur noch den Wunsch aus, die vorstehende Schrift möge freundlicher Berichtigungen und Entgegnungen gewürdigt werden, indem wohl Manches noch zu sagen sein dürfte, das zu dem „Wichtigsten über den Opal im Allgemeinen, und sein Vorkommen in Mähren im Besonderen“ gehört.

E r a t a.

- | | | | | | | |
|----|----------|----------|------------|-----------------|---------------------------|--|
| 1. | Blatt 1. | Seite 2. | Spalte 21. | Zeile von Oben, | statt: „Kapital“ | lese „Kapitel“. |
| 2. | „ 1. | „ 1. | „ 3. | „ „ | nach „Gebirgsart“ | ein Beistrich. |
| 2. | „ 1. | „ 2. | „ 9. | „ „ | das Wort „erinnert“ | hieweg. |
| 2. | „ 2. | „ 2. | „ 22. | „ „ | statt „M“ | lese „M“. |
| 3. | „ 1. | „ 1. | „ 10. | „ „ | statt „indivisible Quarz“ | lese „Quartz“. |
| 3. | „ 2. | „ 2. | „ 17. | „ „ Unten | statt „Brusch“ | lese „Brush“. |
| 4. | „ 1. | „ 2. | „ 14. | „ „ | nach „aus“ | ein Doppelpunkt. |
| 5. | „ 1. | „ 2. | „ 11. | „ „ | statt: „opal“ | lese „opal“. |
| 5. | „ 2. | „ 1. | „ 11. | „ „ | statt: „in“ | lese „im“. |
| 8. | „ 1, | „ 1. | „ 13. | „ „ | statt: „vollkommenste, | „pulverulente“ lese „vollkommenst = pulverulente“. |