

Über die Concretionen genannten begleitenden Bestandmassen mancher Gesteine

von

Herrn Professor **R. Blum.**

Die eigenthümlichen, im bunten Sandstein der Gegend von Heidelberg aufgefundenen Concretionen, welche ich im vorigen Jahrgange dieses Jahrbuches unter dem Namen Kernconcretionen beschrieben habe, veranlassten mich, die Concretionen im Allgemeinen einer näheren Betrachtung und, soweit mir das zu Gebot stehende Material es möglich machte, einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen. Die erhaltenen Resultate erlaube ich mir hier mitzuthemen.

Unter Concretionen versteht man diejenigen begleitenden Bestandmassen der Gesteine, welche sich im Innern derselben durch Anhäufung der einen oder der anderen Mineralsubstanz oder auch Gesteinsmasse durch Zusammenziehung also von innen nach aussen gebildet haben. Sie zeigen sich hinsichtlich des Materials, aus welchem sie bestehen, specifisch verschieden von dem umschliessenden Gestein, und meist so scharf von demselben getrennt, dass sie leicht aus diesem herausgelöst werden können oder bei der Verwitterung von jenem herausfallen. Es ist oft ganz leicht, den specifischen Unterschied zwischen der Concretions- und Gesteinsmasse zu erkennen, manchmal aber auch recht schwer, eine Erscheinung, welche sich durch die Verschiedenheit der Natur des Materials, aus welchen die Concretionen bestehen, erklärt. In letzterer Hinsicht lassen nämlich die Concretionen zwei Hauptunterschiede wahrnehmen, sie sind entweder

Mineral- oder Gesteins-Concretionen, d. h. sie bestehen ihrer ganzen Masse nach aus einer und derselben Mineralspecies oder aus einem Gestein. Im ersten Fall ist der Unterschied zwischen Concretion und Gestein meist leicht zu erkennen, im anderen oft schwierig zu bestimmen.

Gehen wir auf eine nähere Betrachtung dieser beiden Arten von Concretionsarten ein, so sehen wir, dass sich die Mineral-Concretionen in verschiedene Abtheilungen bringen lassen, während diess bei den Gesteins-Concretionen nicht der Fall ist. Es lassen sich demnach die Concretionen in Beziehung der Natur des Materials, aus welchem sie bestehen, folgendermassen einteilen:

I. Mineral-Concretionen.

1) Krystall-Concretionen, freie Krystall-Gruppen, Zusammenhäufungen einer grösseren oder geringeren Menge von Krystallen eines Minerals, deren freie Enden stets nach Aussen gewendet sind, in Folge der Bildung von Innen nach Aussen, Auripigment in Mergel zu Tajowa in Ungarn; Gypsspath in bituminösem Thon, Pfützchen bei Bönn; in Mergel der Braunkohlenformation, Bilin, Saidschitz und Luschitz in Böhmen; in Süsswassermergel, Montmartre bei Paris, Aix in der Provence; in tertiärem Sande, St. Marys in Maryland; Kalkspath mit Sand übermengt, daher krystallisirter Sandstein, in tertiärem Sande bei Fontainebleau; Aragonit in Thon, Molina in Spanien, Dax im Departement des Landes; Eisenkies in Mergel, Minden und Vlotho in Westphalen, in plastischem Thon, Grossalmerode in Hessen; Strahlkies in Kreide bei Dover, Norfolk, Helgoland etc.; in Plänermergel, Tepplitz und Perutz in Böhmen; in Londonthon bei London; in plastischem Thon der Braunkohlenformation, Littnitz, Falkenau und Altsattel in Böhmen, Grossalmerode in Hessen; oft begleitet Eisenkies den Strahlkies, wie an letzterem Orte und zu Littnitz, manchmal finden sich die Strahlkies-Gruppen zu Brauneisenstein umgewandelt, was auch beim Eisenkies vorkommt; Kupferlasur im Thon des bunten Sandsteins bei Chessy unfern Lyon; Honigstein in Steinkohle bei Malowka im Gouv. Tula; in Braunkohle bei Artern in Thüringen.

2) Krystallinische Concretionen, Zusammenhäufungen

einer Mineralsubstanz, welche aussen keine Krystallbildung wahrnehmen lassen, im Innern aber irgend eine Aggregationsstructur zeigen. Körnig: Eisenkies in sandigen, dünnschieferigen Mergeln der Liasformation bei Banz, Altorf u. a. O. in Franken; in Braunkohle bei Menat in der Auvergne; Blätterigstrahlilig: Strahlbaryt in Mergel, Monte Paterno bei Bologna, Amberg in Baiern, Kupferlasur im Thon des bunten Sandsteins bei Chessy; faserig: Faserbaryt, in einem Eisenocker-haltigen Thon am Battenberg bei Neuleiningen in Rheinbaiern, auf ähnliche Weise findet sich daselbst faseriger Brauneisenstein; von Faserkalk, finden sich im Olomuczaner Waldreviere unfern Ruditz in Mähren und sind unter dem Namen Laukasteine bekannt. Sie kommen in Mergeln und kalkigen Thonen der oberen Juraformation zerstreut liegend aber in grosser Menge vor; haben eine gelblichgraue, graulichgelbe oder bräunlichrothe Farbe, eine fein radialfaserige, von einem Centrum ausgehende Structur und bestehen vorzugsweise aus kohlen-saurem Kalk. Nach GLOCKER enthalten sie 72,0 kohlen-sauren Kalk, 20,0 Thon und 8,0 Eisenoxydhydrat. Dieser eisenhaltige Thon ist mechanisch beigemischt und, wie es scheint, meist zwischen den Fasern des Kalks fein vertheilt. Strahlilig-faserig: Strahlkies in Kreide auf Rügen; in Mergel bei Czernowitz in der Bukowina und an den vorher erwähnten Fundorten; dicht: Schwefel in Mergel bei Radoboj in Croatien; dichter Magnesit in Serpentin bei Hrubschitz in Mähren, Baudissero in Piemont; Brauneisenstein im Quadersandstein von Stippgen unfern Dresden; Kupferlasur bei Chessy; fein-erdig: Aluminat in Letten bei Halle; Meerschäum in Serpentin zu Hrubschitz, im aufgeschwemmten Lande auf Negroponte und in Kleinasien an verschiedenen Orten.

Die Oberfläche der krystallinischen Concretionen zeigt sich sehr verschieden, theils ist sie ziemlich eben, theils uneben oder nierenförmig, auch runzlig, geborsten u. s. w.

3) Amorphe Concretionen, wenn dieselben aus einer amorphen Mineralsubstanz bestehen. Feuerstein, sehr häufig besonders in den oberen Schichten der Kreide bei Meudon unfern Paris und vielen anderen Orten in Frankreich; Moen, Stevens Klint u. a. dänische Inseln; Helgoland; an den Ufern des

Dniesters in Ostgalizien bei Halicz u. a. O.; im Diphya-Kalk bei Trient in Tyrol; in Kalkstein bei Aussee in Steyermark; in den Scaglia-Mergeln in der Lombardei; Hornstein im Kalkstein bei Hallein im Salzburgischen; im Plänerkalk bei Tepliz in Böhmen; Jaspis: in Bohnerzablagerungen bei Kandern, Auggen u. a. O. im Breisgau; Küttingen im Kanton Aargau; im Oxfordkalke bei Klein-Kembs im Breisgau; in Kalkstein bei Aussee; Menilith in Klebschiefer am Montmartre bei Paris, in Süsswassermergel bei Argenteuil und St. Ouen; Eisenopal in einem eisenschüssigen Sande am Battenberge bei Neuleiningen in Rheinbayern.

II. Gesteins-Concretionen.

Solche, welche aus einer Gesteinsmasse bestehen und die man dann nach der Art der letzteren unterscheiden und eintheilen kann. Wenn die Mineral-Concretionen in Gesteinen meistens leicht von den kugeligen Gesteinsformen zu unterscheiden sind, so ist es, wie schon bemerkt, bei den Gesteins-Concretionen oft schwierig, den mineralischen Unterschied zwischen ihnen und dem umschliessenden Gesteine festzustellen. In den krystallinischen Gesteinen scheinen überhaupt Concretionen selten vorzukommen, während dieselben hauptsächlich in den eigentlich geschichteten Gesteinen gefunden werden. Die Gesteins-Concretionen aber, welche man in letzteren häufig trifft, sind nicht selten nur wenig durch ihre mineralische Beschaffenheit von dem umschliessenden Gestein verschieden, so dass dieses Kennzeichen der Concretionen nicht immer deutlich hervortritt. Und doch ist es wohl im Allgemeinen ein seltener Fall, dass die Masse beider, der Concretion und des umschliessenden Gesteins, übereinstimmen; ja die Übereinstimmung dürfte meist nur scheinbar sein, indem nämlich die Verschiedenheit in jener Beziehung so wenig hervortretend ist, dass sie leicht übersehen werden kann. So liegt bei den Concretionen von Sandstein in Sandstein das Abweichende beider nur in einer kleinen Verschiedenheit des Bindemittels. Das der Concretionen ist nämlich meistens kieselsäurereicher als das des umschliessenden Gesteins und macht dieselben daher fester und geeignet, der Verwitterung länger zu widerstehen als dieses, wesswegen sie auch aus derselben herausfallen, wenn jene eingetreten ist und die Gesteinsmasse zerfällt.

Manchmal sieht man auch das Umgekehrte, die Concretionen sind weich, das Bindemittel ist mehr thonig, während das des Gesteins härter ist. Thonige oder kalkige Concretionen, welche in Kalken, Thonen oder Mergeln vorkommen, weichen stets in ihrem chemischen Gehalte von dem des Gesteins ab, in welchem sie liegen, wenn sie auch äusserlich oft demselben ähnlich sehen. Die Concretionen in Thonen sind kalkhaltiger, die in Kalksteinen thonhaltiger wie die Gesteinsmasse.

Die Gesteins-Concretionen zeigen häufig eine schalige Zusammensetzung, so dass sich eine Schale mehr oder minder leicht von der anderen ablösen lässt, und eine grössere Concretion zu einer kleineren geschlagen werden kann. Es ist diese Eigenschaft offenbar eine Folge der Art und Weise der Bildung, indem die Zusammensetzung der Masse nach und nach und mit mehrmaliger Unterbrechung stattfand, war die innere Schale schon erhärtet, als sich die andere darum ansetzte, und es konnte daher zwischen beiden nicht der feste Zusammenhang sich bilden, wie in einer jeden Schale für sich.

Gesteins-Concretionen kommen vor von Sandstein in buntem Sandstein sehr verbreitet in der Gegend von Heidelberg (Königstuhl, Geisberg, Salzlackenbuckel bei Ziegelhausen, Mückenloch bei Neckargemünd etc.); das Bindemittel ist in der Regel härter, kieselerdreicher, seltener weicher, thoniger wie die Grundmasse; von Sandstein theils in Mergelschiefer, theils in Sandstein, in letzterem Falle stets härter als dieser, sehr häufig in der Mezöség in Siebenbürgen (COTTA); von Sandstein mit cölestinhaltigem Bindemittel im Löss des Thales der Selz in Rheinhessen (GERGENS); von Sandstein mit Baryt als Bindemittel in tertiärem barytischem Sandstein, dieser weniger fest, aber grobkörniger als jener in der Gegend von Kreuznach; von Kalkstein im Hangenden der schmalen Kohlenflötze bei Offenbach am Glan im Kreise St. Wendel und auf der Petersgrube bei Hohenöllen in Rheinbayern (v. DECHEN); im Todtliegenden von Burgk im Plauen'schen Grunde; im Kupferschiefer von Ilmenau in Thüringen; in sandigen Liasmergeln bei Banz, Altorf u. a. O. in Franken; von dolomitischem Kalkstein in Dolomitmergel des Wellenkalkes bei Rohrbach unfern Heidelberg; von thonigem Kalkstein in tertiärem Thon Monheim in Rheinhessen, Frank-

furt, Hochstadt u. a. O. in der Wetterau; von Thonmergel, dicht und sehr fest, in Schieferthon zu Höganäs in Schonen (v. DECHEN); von Mergel in Alluvialthon bei Nyköping in Südermanland. Diese Concretionen bestehen nach A. ERDMANN aus 47 bis 57 p. c. kohlen-saurem Kalk und Thon, der entweder rein oder mit Quarzsand mehr oder weniger gemengt ist. Der Thon, in welchem dieselben liegen, enthält keine Spur von kohlen-saurem Kalk. Der Kalkgehalt ist im Innern der Concretionen am grössten und wird nach Aussen hin immer geringer. Nach ERDMANN beträgt er im Mittel im Innern 56 p. c., in der Mitte 52 p. c. und nach Aussen 44 p. c. Diese Concretionen sind in Schweden unter dem Namen Marlekor bekannt und sollen in mehreren Formationen verbreitet vorkommen. Hierher gehören auch die sogenannten Imatrasteine, welche sich bei Imatra am Falle des Wuoxen, des Verbindungsflusses zwischen dem Saima- und Ladoga-See, in Finnland finden. Dieselben bestehen aus einem dichten und festen, graulichgrünen oder hellgrauen Mergel, welcher nach ULEX 51,1 kohlen-sauren Kalk mit wenig kohlen-saurem Talk, 31,8 Kieselsäure, 8,2 Thonerde, 6,5 Eisen-oxyd und 2,4 Manganoxyduloxyd enthält, und in einem schieferigen, gelblich oder grünlichgrauen Thon liegen, der nach ULEX aus 70,3 Kieselsäure, 15,1 Thonerde, 8,8 Eisenoxyd und 2,1 Manganoxyduloxyd zusammengesetzt ist, von Kalkmergel im Löss, sogenannte Lösskindchen, sehr verbreitet im Rheinthal; von bituminösem Mergel in Kupferschiefer bei Goldlauter im Thüringer Waldgebirge; von thonigem Sphärosiderit in Kohlenschiefer bei Lebach im Birkenfeld'schen; Schlan, Radnitz und Pilsen in Böhmen; in den Schieferthonen der Steinkohlenformation der Luzerner Schichten in der Umgegend von Kirchberg in Niederösterreich; in der Braunkohlenformation von Falkenau und Eger in Böhmen; im Basalt-Conglomerat von Luschnitz, Kolosoruk u. a. O. in Böhmen; von braunem Thoneisenstein in sandigen und dünn-schieferigen Mergeln der Liasformation bei Altorf, Forth u. a. O. in Franken; in Basalt-Conglomerat bei Luschnitz in Böhmen.

Die Concretionen lassen sich aber ferner noch hinsichtlich ihrer inneren Beschaffenheit in's Auge fassen, d. h. wie sich deren Masse in Beziehung auf die Erfüllung des Raumes, den

sie einnehmen, verhalten. Gerade bei Betrachtungen der Art stossen wir auf Erscheinungen, welche uns Andeutungen geben über die Ursache der Bildung der Concretion, über die Entstehungsweise derselben und welche Veränderungen wohl im Laufe der Zeit in deren Innern stattgefunden haben dürften.

Es lassen sich nun in Beziehung auf die innere Beschaffenheit der Concretionen folgende Verschiedenheiten wahrnehmen, nach welchen man auch dieselben zweckmässig unterscheiden kann, und zwar:

1) Geschlossene Concretionen, d. h. solche, bei denen der Raum, den dieselben einnehmen, von ein und derselben Masse, welche sie bilden, vollständig erfüllt wird. Dieser Zustand kommt bei allen Arten der vorher betrachteten Concretion vor, bei Mineral-, wie bei Gesteins-Concretionen, ja bei ersteren ist es die gewöhnliche Beschaffenheit des Inneren, aber auch bei letzteren wird sie sehr häufig getroffen, wie bei den Imatrasteinen und Marlekor, bei den Kalk- und Sandstein-Concretionen etc.

2) Kern-Concretionen, solche, bei welchen ein innerer grösserer oder kleinerer Kern sich durch seine Beschaffenheit von der anderen äusseren Masse unterscheidet; diese Kerne waren entweder die Ursache der Entstehung der Concretionen oder sie bildeten sich erst im Laufe der Zeit durch Veränderungen, welche im Innern von jenen stattgefunden haben. Bei der ersten Art dieser Concretionen hat sich also die Masse derselben um einen fremdartigen Körper, Kern, angelegt, so dass dieser offenbar die Veranlassung zur Entstehung derselben gab; indem nämlich der Kern gleichsam der Anziehungspunct für die Masse war, nach welchem sich dieselbe hinbewegte und um welchen sie sich nach und nach ansetzte. Diese Kerne werden theils von Mineralien oder Gesteinen, theils von organischen Körpern gebildet. Hierher gehören die Concretion von Sandstein im bunten Sandstein, deren Kern aus Sandstein in Formen von Kalkspath besteht, welche sich am Salzlackenbuckel bei Ziegelhausen unfern Heidelberg finden und die ich im vorigen Jahrgange dieses Jahrbuches ausführlich beschrieben habe. In demselben bunten Sandstein habe ich am Geisberg bei Heidelberg Concretionen gefunden, in deren Innerem ein Kern von rothem Thon enthalten war, den sogenannten Thongallen ähnlich, eine Aus-

scheidung des Bindemittels des Gesteins. In den Kalksteinen bei Oberalm u. a. O. unfern Hallein im Salzburgischen liegen kugelige, dunkelgraubraune Concretionen von Hornstein, welche aus concentrischen Schalen bestehen und einen Kern von Kalkstein besitzen. Nach LIPOLD* enthalten die früher schon angeführten Concretionen im Schieferthone von Kirchberg in Niederösterreich bisweilen einen Kern von Schwefelkies. Höchst interessant sind auch die Concretionen von bituminösem Mergel in Kupferschiefer von der goldenen Rose bei Goldlauter, welche früher schon erwähnt wurden. Den Kern bildet hier ein schwärzlichbrauner, bituminöser Kalkmergel, ähnlich dem sogenannten Kupferletten, in beinahe kugelförmiger Gestalt, in dessen Centrum sich der kohlen saure Kalk so angesammelt hat, dass man Spaltungsflächen erkennen kann. Um diesen Kern hat sich eine dünne Lage von Kupferglanz angesetzt, worauf dann die eigentliche Concretionsmasse folgt, welche aus einer festen und harten schwarzen Thonmasse besteht, die schalige Bildung zeigt. Die einzelnen Schalen sind dünn und lassen sich mit glatten glänzenden Flächen, wie man sie bei Alaunschiefer sieht, von einander ablösen. Kupferkies und Kupferglanz finden sich in dem inneren Kerne wie in der äusseren Hülle in ganz feinen Körnchen eingesprengt, in letzterer liegen auch dünne Lamellen dieser Erze, der Schieferung entsprechend, eingeschlossen. Die äussere Form der Concretion ist flach ellipsoidisch, während der Kern, wie schon früher erwähnt, sich beinahe kugelig zeigt.

Organische Körper sind sehr häufig die Veranlassung zur Bildung von Concretionen gewesen, indem die unorganischen Substanzen von denselben gleichsam angezogen wurden und dieselben mehr oder minder gleichmässig umhüllten. So treffen wir in den Eisenkies-Concretionen aus der Braunkohle von Menat in der Auvergne die Überreste eines Fisches als Kern; und es ist wohl anzunehmen, dass hier, wie in anderen Fällen der Art, der organische Körper die Reduction der im Wasser aufgelösten schwefelsauren Eisensalze bewirkt habe. Der *Ammonites spinatus* und andere organische Reste bilden nicht selten den Kern der Eisenkies- und Kalkconcretionen, welche sich in den sandigen

* Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien, 1866. Bd. XVI, p. 155.

Mergeln der Liasformation bei Banz, Altorf u. a. O. in Franken finden. Die Feuerstein-Concretionen der Kreide, die man in den verschiedensten Gegenden trifft, umschliessen oft organische Reste. Die in dem Kohlenbecken der Saar an verschiedenen Orten bei Börschweiler, Lebach etc., so häufig vorkommenden Concretionen von thonigem Sphärosiderit besitzen oft Fisch-Reste als Kerne; ebenso die Kalkconcretionen, welche sich in dem Kupferschiefer bei Ilmenau in Thüringen finden. So entstanden und entstehen die Concretionen von thonigem Kalk, welche so häufig in dem Löss an der Bergstrasse etc. getroffen werden, noch täglich durch die Nahrungsprocesse der Bäume und Pflanzen, die auf ihm wachsen, indem durch denselben der durch Kohlensäure und Wasser zu doppelt kohlensaurem Kalke aufgelöste Kalk dieses Gesteins angezogen und durch Entziehung eines Theils der Kohlensäure niedergeschlagen wird, sich um die zarten Wurzelfasern anlegt und sich nach und nach in grösserer oder geringerer Menge in den verschiedensten Formen (Lösskindchen) ansammelt. Da wo der Löss zu technischen oder anderen Zwecken gewonnen wird, kann man in den hierdurch entstandenen Höhlungen sehr häufig diese Concretionen an den Wurzeln der in der Nähe stehenden Bäume haften sehen.

Die zweite Art von Kernconcretionen, welche ursprünglich wohl einfache, d. h. nur aus einer und derselben Masse bestehende, geschlossene Concretion waren, bei denen sich erst später ein besonderer Kern bildete, sind aber desswegen von grossem Interesse, weil sie uns den Beweis liefern von Veränderungen, welche im Laufe der Zeit in denselben stattgefunden haben. So zeigen die schaligen Concretionen von braunem Thoneisenstein aus der Gegend von Luschitz in Böhmen zuweilen einen Kern von grauem, thonigem Sphärosiderit, welcher offenbar dadurch entstand, dass solche Concretionen von aussen nach innen verändert wurden, indem sich das kohlensaure Eisenoxydul zu Eisenoxyd-Hydrat veränderte und so aus dem thonigen Sphärosiderit ein brauner Thoneisenstein wurde; da aber dieser Umwandlungs-Process noch nicht vollendet ist, muss ersterer noch als Kern vorhanden sein. In den ehemaligen Herrschaften Petersburg in Böhmen und Grafenegg in Österreich finden sich dünne Lager von thonigem Sphärosiderit, welche durch Quer-

küfte in lauter parallelepipedische Concretionen getheilt sind, die aussen aus Brauneisenstein bestehen, während sie im Innern einen fast nicht mehr eisenhaltigen Kern von Mergel oder Sand enthalten.

3) Sprüngige Concretionen, sogenannte Septarien, welche in ihrem Innern geborsten erscheinen und daher von hier aus nach allen Richtungen hin von Rissen und Sprüngen durchzogen werden. Es ist diess offenbar eine Folge des Eintrocknens der feuchten Concretion von aussen nach innen hin. Da diese zuerst auf der Oberfläche fest und hart wurden, so konnte keine Raumverminderung der ganzen Masse derselben bei der nach dem Innern hin vorschreitenden Austrocknung mehr stattfinden und es mussten daher Risse und Sprünge durch das Zusammenziehen der Masse im Innern entstehen. Zuweilen sind die Wandungen der Sprünge mit Krystallen von Eisenkies, Kalkspath, Barytspath etc. bedeckt, oder auch ganz von solchen Mineralien erfüllt. Es finden sich Concretionen der Art, meist aus thonigem Kalk bestehend, in gewissen tertiären Thonen in solcher Häufigkeit, dass denselben der Name Septarienthon beigelegt wurde, so bei Monheim u. a. O. im Mainzer Becken, bei Hochstadt, Karben etc. in der Wetterau; bei Frankfurt; hier wurden vor mehreren Jahren bei Gelegenheit des Baues eines Winterhafens solche Concretionen in grosser Menge und von verschiedener Grösse bis zu 2 Fuss und mehr Durchmesser getroffen. Sie besaßen eine linsen- oder brodförmige Gestalt und waren im Innern gewöhnlich von einer gewölbten Seite zur andern, also vertical nach allen Richtungen hin von Rissen durchzogen, so dass dadurch säulenartige-Bildungen entstanden. Die academische Sammlung besitzt Säulen der Art von 6—8 Zoll Länge. Die Weite der Risse zeigt sich verschieden gross und beträgt etwa $\frac{1}{4}$ bis 1 Zoll. Die Seiten dieser Säulen sind meistens mit einer Rinde von Kalkspath-Krystallen der Form —2R bedeckt. — Ferner finden sich Septarien im Thon der Braunkohlen-Formation von Hermsdorf unfern Berlin; bei Gortzig unfern Köthen; in dem ockerigen tertiären Thon am Battenberg bei Neuleiningen in Rhein-Baiern. Oft sind auch die Kern-Concretionen von thonigem Sphärosiderit von Lebach und Börschweiler im Innern von Rissen und Sprüngen durchzogen, also

auch zugleich Septarien. Die Teschener Schiefer (Neocom) der Gegend von Friedland und Frankstadt umschliessen öfter Septarien von Thoneisenstein.

4) Hohle Concretionen, solche, welche in ihrem Innern einen grösseren oder kleineren hohlen Raum zeigen. Diese hohlen Räume müssen auf verschiedene Weise entstanden sein; denn mit der gewöhnlichen Annahme, dass dieselben eine Folge der Zusammenziehung der Masse von aussen nach innen seien, lassen sich manche Erscheinungen, welche mit und in denselben vorkommen, nicht erklären. Man wird die Bildung derselben auf drei Vorgänge zurückführen können, nämlich auf die Zusammenziehung der Concretionsmasse, wie eben erwähnt, auf Veränderungen, welche in derselben stattgefunden haben, und endlich auf das Verschwinden eines früher vorhanden gewesenen Kernes, so dass aus einer Kern- eine hohle Concretion wurde. Eine weitere beachtungswerthe Erscheinung, welche man in der einen oder anderen Concretion der Art findet, ist die Überziehung der Wandungen des Hohlraumes mit verschiedenen Mineralsubstanzen, wodurch eine Secretionsbildung in der Concretion selbst beurkundet wird. Es soll nun das oben Angedeutete durch einige Beispiele erläutert und belegt und auf die Vorgänge hingewiesen werden, welche in dem einen oder dem anderen Falle stattgefunden haben dürften, durch welche die hohlen Concretionen gebildet wurden. Es wird sich erweisen, dass dieser Gegenstand wichtig genug ist, um weiter verfolgt zu werden, und wäre daher sehr zu wünschen, dass bei geognostischen Untersuchungen die vorkommenden Concretionen und die Gesteine, in welchen man sie getroffen hat, recht genau untersucht würden.

Die hohlen Concretionen, welche eine Folge der Zusammenziehung der Masse sind, dürften im Ganzen selten und hauptsächlich nur bei Sandsteinen vorkommen. So fand ich solche im bunten Sandstein am südwestlichen Abhang des Geisberges bei Heidelberg. Der Hohlraum war gewöhnlich nur klein, auch nicht immer gerade in der Mitte; auch etwas loser Sand fand sich in demselben. Die Austrocknung war nicht immer ganz gleichmässig von aussen nach innen hin vor sich gegangen. Das Concret hatte aber eine grössere Contraction erlitten, so dass

im Innern ein Theil der Quarzkörnchen ohne Bindemittel blieben und sich daher hier als Sand finden.

Häufiger sind hohle Concretionen durch Veränderungen entstanden, welche in denselben vor sich gegangen waren. Auf diese Weise haben sich oft bei Concretionen von thonigen Sphaerosideriten die hohlen Räume im Innern derselben gebildet, besonders bei solchen, in denen das Gemenge von Thon und kohlen-saurem Eisenoxydul vorherrschend aus letzterem, vielleicht auch von kohlen-saurem Kalk begleitet, bestand. Es bildete sich zuerst eine Rinde von braunem Thoneisenstein, in dem das kohlen-saure Eisenoxydul zu Eisenoxydhydrat wurde, die vordringenden Wasser aber wurden kohlen-säurehaltig, lösten die übrigen kohlen-sauren Salze im Innern der Concretion auf und führten sie hinweg, so dass ein grösserer oder kleinerer hohler Raum entstehen musste. Zuweilen hat sich jedoch auch das übrige Eisen im Innern in Form von Brauneisenstein an den Wandungen des Hohlraums angesetzt und denselben mit einer Rinde überzogen, manchmal mit Stalaktiten bedeckt, während der Thon in kleinen Bröckchen oder feinem Pulver zurückgeblieben ist, sogenannte Adler- oder Klappersteine. So zeigen die hohlen Concretionen von braunem Thoneisenstein, welche sich in der Braunkohlen-Formation von Meronitz und Lusnitz in Böhmen finden, die Wandungen des Hohlraumes mit Brauneisenocker oder mit einer glänzenden Rinde von Brauneisenstein überzogen, auch manchmal mit Stalaktiten desselben Minerals besetzt. In den früher schon erwähnten tertiären Sand- und Thonlagen vom Battenberg bei Neuleiningen in Rheinbayern finden sich nach GÜMBEL Concretionen von faserigem Brauneisenstein, die z. Th. hohl sind, z. Th. einen losen Kern umschliessen. Eine Hohlconcretion aus Mecklenburg, in der Sammlung der Universität befindlich, zeigt so recht deutlich, dass nicht eine Zusammenziehung der Masse die Ursache sein konnte, durch welche jene entstand, sondern es war offenbar das Verschwinden eines Theils des Kerns, das hiezu Veranlassung gab. Diese Concretion besitzt eine birnförmige Gestalt, die aber an zwei Seiten zusammengedrückt erscheint, ist etwa 2 Zoll lang, im Mittel etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll breit und kaum einen Zoll hoch. Die feste, harte Rinde, aus braunem Thoneisenstein bestehend, hat kaum eine Dicke von zwei Linien,

die Wandungen im Innern sind eben und nur von einigen rippenartigen Wülsten durchzogen, auch mit etwas graulichweissem Thon bedeckt, von welchem sich selbst mehrere kleine Stückchen zusammengeballt lose im Innern fanden. Es ist der Thon, welcher im Gemenge mit kohlsauren Salzen (von Eisenoxydul und Kalk) die Masse der Concretion bildete, zurückgeblieben als nach Bildung der festen Rinde, jene durch diese hinweggeführt wurden. Durch blosse Contraction konnte hier der grosse hohle Raum unmöglich hervorgerufen werden. — In der Gegend von Kandern im Breisgau finden sich in einem thonigen Sand Concretionen von dichtem und faserigem braunem Eisenstein und Thoneisenstein, die meistens im Inneren einen Hohlraum besitzen, dessen Wandungen bunt angelaufen oder auch mit einem wadartigen sammtschwarzen Anflug überzogen sind. Nicht selten bedeckt auch Nadeleisenerz in feinen, nadelförmigen Kryställchen dieselben, oder sie sind mit Kalkspath-Krystallen, seltener mit Bitter- oder Eisenspath-Rhomboedern ausgekleidet. Hier hat wohl ein ähnlicher Vorgang bei der Umänderung der Concretionen stattgefunden, wie in dem vorher erwähnten Falle, denn dass auch hier kohlsaure Verbindungen ursprünglich vorhanden waren, ist wohl nicht zu bezweifeln.

Es gibt endlich auch Hohlconcretionen, welche früher offenbar Kern-Concretionen waren, in denen aber der Kern durch irgend eine Einwirkung aufgelöst und hinweggeführt wurde und einen Hohlraum zurückliess. Ein schönes Beispiel hierfür treffen wir, wie es mir scheint, in den ellipsoidischen Concretionen von bituminösem Kalksteine, welche sich in dem bituminösen Mergelschiefer, Kupferschiefer von Ilmenau in Thüringen finden. Unter diesen kommen einzelne mit Fischen als Kern, andere mit Hohlräumen versehen vor. Von letzteren besitzt das hiesige Mineralien-Cabinet der Universität ein Exemplar, dessen Form darauf hindeutet, dass derselbe von einer organischen Masse, wahrscheinlich von einem Coprolithen eingenommen worden war, der aber verschwunden ist und denselben zurückliess. — Die Wandungen des Hohlraumes sind ganz und gar mit Krystallen von Kalkspath in der Form R₃ bedeckt. REUSS* erwähnt sehr in-

* Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. Wien, 1851. Bd. V, p. 688 und 680.

teressanter kieseliger Concretionen, welche sich in einem sandig-thonigen Gestein bei Olomuczán in Mähren finden. Sie sind von verschiedener Grösse, von der eines Apfels bis zu der eines Kopfes, und von verschiedener Form, theils mehr oder weniger rund, theils weichen sie von der Kugelform sehr ab und zeigen sich selbst manchmal knollenförmig, besonders dann, wenn mehrere Concretionen gleichsam zu einer verschmolzen erscheinen. Von aussen bestehen sie aus demselben Sande, in welchem sie eingebettet liegen; nur ist er grobkörniger durch kieseliges Cement fester gebunden. Nach innen nimmt der Kieselgehalt und die Dichtigkeit immer mehr zu; das Innere wird endlich von einer Kieselmasse in verschiedenen Abänderungen entweder ganz ausgefüllt, oder die Ausfüllung ist nur eine theilweise und lässt einen leeren Raum im Mittelpuncte. Beim Aufschlagen findet man solche Geoden nicht selten mit einer wässerigen Flüssigkeit erfüllt. Die ausfüllende Kieselmasse ist bald reiner, farbloser, weisslicher oder bläulicher Quarz, der die Höhlung der Geoden oft mit zierlichen Krystallen ($P . P + \infty$) überkleidet, sonst aber gewöhnlich undeutlich radial stengelige Structur zeigt, bald, meist bläulich oder bläulich grau, seltener röthlich gefärbt und in der Central-Höhlung schöne nierenförmige und traubige, nachahmende Gestalten bildend; bald weisser, undurchsichtiger Cacholong, oft in denselben Formen auftretend, wie der Chalzedon. An letzterem bemerkt man in manchen Fällen eine dünnfaserige Zusammensetzung. Chalzedon und Cacholong sind sehr oft in einer Kugel mit einander vergesellschaftet und zwar so, dass ersterer nach aussen der Peripherie näher, letzterer aber nach innen hin liegt. Beide sind in der Regel durch keine scharfe Grenze geschieden, so dass man deutlich erkennt, dass der Cacholong nur einer Umbildung des Chalcedons seine Entstehung verdankte. Selbst der krystallisirte Quarz lässt zuweilen diese Umwandlung wahrnehmen.« Es ist höchst wahrscheinlich, dass hier zuerst ein Kern von einer anderen Substanz gebildet, wahrscheinlich kohlen-saurer Kalk vorhanden war, welcher die Veranlassung zur Entstehung der Concretion gab, später aber hinweggeführt wurde, wodurch ein Hohlraum entstand, in welchen die Kieselsäure nun eingeführt wurde und denselben ganz oder theilweise erfüllte, gerade so wie diess bei den Blasenräumen der Mandelsteine

stattfind. Die Flüssigkeit, welche diese Vorgänge vermittelte, findet sich ja hier noch in manchen Concretionen, wie sie auch in solchen anderer Art an anderen Orten noch getroffen wurde.

Was nun die äussere Form der Concretionen betrifft, so sind diese oft bei ein und derselben Art der letzteren sehr verschieden, sowie nicht selten dieselbe Form wieder bei den verschiedensten Concretionen getroffen wird. Im Allgemeinen sind jedoch die kugel- und sphäroidischen Gestalten am häufigsten; diesen schliessen sich die flachen ellipsoidischen und linsenförmigen an; ferner kommen trauben- und nierenförmige, plattenförmige und knollige Gestalten, kurz die verschiedensten, oft wunderbarsten Formen vor, wie diess besonders die Imatrasteine zeigen, die Concretionen von Thonmergel, welche sich am Connecticut-Flusse in Nordamerika finden; auch die, welche in der Muschelkalkformation von St. Cassian in Tyrol getroffen worden, zeichnen sich durch ganz eigenthümliche Gestalten aus. Bei den Kern-Concretionen musste die Form des Kernes auch auf die Gestalt derselben den grössten Einfluss üben. Da die Formen der Concretion jedoch schon eingehend von NAUMANN in seinem klassischen Lehrbuche der Geognosie abgehandelt wurden, und hier nur das dort Angeführte wiederholt werden könnte, so verweise ich in dieser Beziehung auf jenes Werk.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1868

Band/Volume: [1868](#)

Autor(en)/Author(s): Blum Reinhard

Artikel/Article: [Über die Concretionen genannten begleitenden Bestandmassen mancher Gesteine 294-308](#)