Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

b) Der Sandstein

urn:nbn:de:bsz:31-217954

Visual Library

und bei der geringen Durchscheinenheit des Dolomites in diesen überzugehen scheinen. Digerirt man das Gestein tagelang mit Salzsäure, so erhält man einen zerfressenen, gelblichen Sandsteinrückstand, in welchem noch kleine Karneolparthien eingestreut liegen und aus der Lösung hat sich flockige, zum Theil durch Erhitzen wieder lösliche Kieselsäure ausgeschieden. An anderen Punkten des Dolomites bildet der Karneol feurigfleischrothe Schnüre und Brocken, oder es hat sich ein reiner Kalkspath in dem Dolomite ausgeschieden, welcher das erstere Mineral umhüllt oder umsäumt. Unterhalb Birkingen und Dogern, wo diese Verhältnisse auftreten, werden auch kaolinreiche Sandsteinparthien in Begleitung des Karneols im Dolomite angetroffen. Bei Rennetschwiel fand ich eine Karneolauskleidung im Dolomit, in deren Raum der Kalkspath auskrystallisirt ist.

b) Der Sandstein bildet im frischen Zustande, wie ihn die Mühlsteingruben von Waldshut zu Tage fördern, einen mittelfeinen Quarzsandstein von grünlichweißer Farbe, welche mehr durch die Durchscheinenheit als die Färbung des Quarzes bedingt wird. Das sogenannte Bindemittel besteht aus weißem Kaolin und dieser ist sehr weich und abfärbend, er läßt sich aus dem Gesteinspulver als äußerst zartes Mehl abschlämmen. Es ist darum kaum gerechtfertigt, dieser Substanz den großen Grad der Gesteinsfestigkeit zuzuschreiben und sie „Bindemittel" zu nennen. Dieser Kaolin verschwindet auch stellenweise und wird durch Quarz vertreten, es entsteht somit nach dem Begriffe A. Brogniart's eine feldspathfreie Arkose; hiebei vermindert sich die Bildsamkeit des Werksteines bis zur Unbezwinglichkeit. Ein (solches) wildes Gestein steht in 4' dicken Bänken im Walde auf der rechten Seite nahe der Sohle des Thälchens von Waldshut nach Schmitzingen, wo der Wald von der einen zu der andern Thalseite übergreift, an, und hat sich dort auch in Blöcken losgelöst. Sehr kaolinreiche Gesteine, so in den Steinbrüchen von Oberalpfen, welche eine große Aehnlichkeit mit oberem Keupersandstein von Dürrheim zeigen, haben eine sehr geringe Gesteinsfestigkeit und zerfahren beim Anschlagen gleich einer Erdscholle geräuschlos zu Sand. Das Korn ist in der Regel in der Tiefe gröber und an der Basis der untersten Bänke sind dem Gesteine weiße, erbsen- bis nußgroße Quarzstücke eingebacken (Waldshuter Mühlsteingruben, Sandgrube von Röggerswihl). Die Quarzstücke sind eckig, oder an den Kanten zugerundet und kommen an der Basis der Mühlsteinbank in nicht geringer Anzahl vor und mit ihnen, zwar seltener, auch rothe Feldspathbröckelchen, welche, wie auch der Quarz, aus Schwarzwaldgesteinen abstammen möchten. In den Mühlsteingruben und den Aufrissen der Sohle des Thälchens von Dogern nach Birkingen ist deutlich wahrzunehmen, daß sich das Korn in den höheren Sandsteinschichten verfeinert und damit der Kaolin- und Thongehalt zunimmt. Diesen Schichten sind winzig kleine bis erbsengroße, umbrabraune Flecken eingestreut, welche dem weißen Gestein ein getigertes Aussehen verleihen und die Tigersandsteine der Profile darstellen. Diese Substanz besteht aus einem Wad-haltigen, lockeren, sandigen Brauneisenstein (sehr schön in den Steinbrüchen von Oberalpfen).

Das Liegende der unteren, harten oder eigentlichen Mühlsteinbank der westlichen Grube „Bleiche" bei Waldshut und des nördlich der Bleiche am Fuß der Bergecke in dem Weinberge zu Tage gehenden Sandsteines ist ein zersetzter Gneis und dieser und die Basis des Sandsteines wird von Eisenrahm (Rotheisenstein) durchdrungen. Auf der Grenze des Eisenrahmes und des weißen Sandsteines mit Quarz- und Feldspathbrocken erscheint eine fadendünne Zone von Pyrit und Markasit, welche auch dem Gesteine selbst eingesprengt ist und schon in mehreren Loth schweren Stücken vorkam (Freiburger Universitätssammlung). Der vom Eisenrahme durchdrungene Gneis zeigt hie und da Drusenräume, in denen sich kleine, wasserhelle Barytkrystalle vorgefunden haben. Offenbar ging hier eine Umwandlung des Schwefeleisens von der unteren nach der oberen Region vor sich.

In dem unteren Quarzsandsteine kommen einige Mineralien in Drusenräumen vor, so in beiden Waldshuter Mühlsteingruben, in einer neuen bei Bierbronnen, sodann hinter Dogern, Röggenschwiel und Berau; das Mineralvorkommen von Waldshut ist das bekanntere, seine Stufen sind in den Sammlungen verbreitet und die meisten Lehrbücher ertheilen hievon Kunde. Die Drusen des Sandsteins der Mühlsteingruben werden von einer dünnen Karneolrinde oder blaßrothem Hornstein ausgekleidet und der Quarzsand durch diese verbacken, über diesem derben Kieselminerale ruhen Anhäufungen und Gruppirungen von meist milchweißen Quarzkrystallen, auf diesen kleine, wasserhelle Flußspathwürfel oder auch Barytspathkrystalle, sodann folgt Kalkspath und dieser ruht, wenn Flußspath vorhanden ist, in großen, trüben Krystallen auf letzterem, im anderen, meist gewöhnlichen Falle aber direkt dem Quarze auf. Manche Drusen werden durch den Kalkspath

ganz ausgefüllt, wobei die Karneolrinde aufriß, und es ist dabei kein oder nur wenig Quarz zugegen. Es liegt eine Druse (wohl aus dem Eisensandstein der Kreideformation) vom Berge Libanon vor mir, welche in überraschender Aehnlichkeit alle mineralogischen Eigenschaften und auch die Mineraliensuccession der Waldshuter theilt, ja selbst das daran haftende Gestein stimmt hiemit überein. Ich gebe nun eine Zusammenstellung der

Mineralien des untern Sandsteines und Dolomites der Vorkommnisse von Waldshut und anderer Oertlichkeiten.

1) Kupferlasur als derber Ueberzug auf weißem, arkoseartigem Quarzsandstein der Bachsohle des Schmitzinger Thälchens.

2) Malachit (und Rothkupfererz?) auf Quarz in streusandfeinen Klümpchen wird von Kalkspath begleitet.

3) Dolomit oder Bitterspath in kleinen Krystallen im Dolomit von Rennetschwiel.

4) Kalkspath in den Waldshuter Quarzdrusen des Sandsteines, stets trübe weiß, oder mit einer Brauneisensteinrinde überzogen in den Formen — 2 R und 16 R — ½ R in Krystallen bis zu 2″ Durchmesser, oder auch in der Linsenform ½ R . ∞ R und diese in übereinandergesetzten Zwillingen, wodurch an den Seiten rauhe, prismatische Gestalten entstehen. Ueberdieß auch als großblättriger Spath.

5) Flußspath in meist wasserhellen, selten leise amethystfarbenen, durchsichtigen, höchstens 4 Mm. großen Würfeln und diese (= ∞ O ∞) mit der Combination 2 O 2 (ein Exemplar hievon im Besitze des Herrn Dr. Tscheppe in Stockach) und die häufigere Münsterthälerform, der Würfel mit Hexakisoctaeder (= ∞ O ∞ 4 O 2). Bei allen diesen Combinationen erscheinen die Würfelflächen matt und die sehr kleinen Octäederflächen glasglänzend.

6) Barytspath, sehr kleine, aber deutlich ausgebildete, farblose, bis lichte weingelbe, klare, lebhaft glasglänzende Krystalle in der Combination ∞ P $\tilde{\infty}$. P $\bar{\infty}$. P . P $\tilde{\infty}$. In dem Eisenrahm der Sandsteinbasis der von Kilian'schen Mühlsteingrube herrscht die Combination ∞ P $\tilde{\infty}$. P $\bar{\infty}$. P $\tilde{\infty}$. ∞ P in äußerst kleinen Individuen. Das Karneol- und Hornstein-Vorkommen wurde beschrieben.

7) Das des Quarzes bedarf einer kurzen Beschreibung: bei diesem Minerale herrschen die Pyramidenflächen vor, und machen sich durch einen starken Glanz kenntlich, die Prismenflächen dagegen sind häufig rauh, was durch Zwillingsbildungen bewirkt wird. Die schönen Quarze von Waldshut finden sich nun auch in einer neu aufgethanen Mühlsteingrube bei Bierbronnen. Eine lichte amethystfarbige Quarzdruse bewahrt die Freiburger Universitätssammlung auf.

8) Bleiglanz fand sich als 5 Mm. großer, matter Würfel in der v. Kilian'schen Grube auf dem Quarze und ist im Besitze des Herrn Apotheker Duvernoi in Kandern. Nach G. Leonhard soll sich das Mineral in Körnern eingesprengt vorgefunden haben (dessen geognostische Skizze von Baden S. 73).

Wenn wir einen kurzen Rückblick auf die Gliederung und Bildung der Sandsteinformation des Kartengebietes Waldshut werfen und dieselbe mit der anderer nicht zu entfernten Gegenden vergleichen, so fällt uns hiebei zunächst ihre geringe Mächtigkeit bei so großer Mannigfaltigkeit in die Augen, denn diese beträgt in höchster Zahl 50′, während sie schon im Wiesenthale vierfach größer und ebenso bedeutend mächtiger in dem obern Neckargebiete wird. Die Ablagerungen des Rheinthales bei Emmendingen, Lahr, Durlach und im Enz- und Nagoldgebiete übertreffen alle genannten weit an Größe, letztere wurde durch die artesischen Bohrungen bei Ingelfingen und Dürrmenz zu 1350′ und 1440′ in lothrechter Richtung kennen gelernt. Ebensoviel mächtiger ist der Sandstein in den Vogesen und besonders an ihrem Westrande. Trotz der geringen Mächtigkeit unserer Ablagerung enthält diese doch alle Haltpunkte zu einer Gliederung der Formation in einen oberen, thonigen Buntsandstein, eine dolomitische Zwischenbildung mit Karneolen und in einen unteren Quarzsandstein oder Vogesensandstein. Wenn wir diese Gliederung befolgten, so bedienten wir uns derselben Haltpunkte, deren sich Elie de Beamont bei der Trennung des obern, bunten Sandsteines von dem unteren Vogesensandsteine *) und F. Sandberger bei der der Gegend von Durlach bedient haben **). Merkwürdiger Weise zeigen die Dolomite — oder Zwischenbildungen — bei Forbach und Sarreguemines in den Vogesen mit denen bei Busenach, Wolfartsweier und auf dem Kniebis eine nahezu übereinstimmende petrographische Beschaffenheit, mit welcher unsere Bildung in genetischer Beziehung eine große Aehnlichkeit besitzt.

---

*) Memoires pour servir à une description géologique de la France I. pag. 123 und Naumann in seinem Lehrbuche der Geognosie II. S. 741.

**) Erläuterung der geologischen Karte der Umgebung von Karlsruhe (Durlach).

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Aus sämmtlichen vorangeschickten Schilderungen des bunten Sandsteines geht für dessen Bildungsgeschichte die allgemeine Wahrnehmung hervor, daß nur die untere Ablagerung, welche theilweise zu den größten Höhen gehoben wurde, durchgreifend und allein von besonderen chemischen Vorgängen betroffen wurde und diese bestehen im Wesentlichen in einer Silifikation, welche in dem Dolomite in ihren Uranfängen beginnt und in den unteren Quarzsandsteinen als Bildung der Arkose aufhört. Von diesem chemischen Vorgange blieb die obere thonige Ablagerung ausgeschlossen und bietet uns das Bild eines während der Ruhe aus Gewässern niedergefallenen Thonabsatzes.

Der Ursprung der Kieselmineralien ist augenscheinlich in einer Einwirkung des Kalkes des dolomitischen Gesteines unter Mitwirkung kohlensäurehaltiger Wasser auf den Quarz des Sandsteines und sein Bindemittel zu suchen, woraus sich Lösungen der Kieselerde ergeben hatten, welche sich vorherrschend zunächst dem Herde der Bildung in amorphem Zustande und in entfernterer Region als krystallinischen Quarz wieder abschieden. Es ist denkbar, daß der gewässerte Antheil Kieselerde des Kaolins diesem Prozesse sehr förderlich war. Durch die theilweise Fortführung des Kalkes bei diesem Prozesse wurde der Bittererdegehalt des dolomitischen Kalksteins relativ vergrößert und hinterblieb mit der verkleinerten Kalkmenge zusammen als wahrer Dolomit von der bedeutenden Eigenschwere von 3,12; in ihm sind noch kleine Mengen Kieselerde in löslicher Form oder opalartigem Zustande vorhanden. Der Eisengehalt des Dolomites und wohl auch des Bindemittels im Sandsteine wurde zum Theil das Pigment der amorphen Kieselerde als Karneol und Hornstein im wasserfreien Oxydzustande, zum Theil aber auch bei diesem Prozesse mit dem Kalkcarbonate in Höhlungen durch Krystallisation seiner Lösung abgesetzt. Wenn die kohlensäurehaltigen, sauerstoffreichen Tagewasser in jene Drusen zu dringen vermochten, so haben sie unter Oxydation des Eisens und Lösung des Kalkes eine Scheidung beider Substanzen bewirkt, das Eisen als Brauneisensteinmulm zurückgelassen und den kohlensauren Kalk in Lösung entfernt. Diese Umbildungen gingen in jene kieseligen dolomitischen Gesteine, welche heute als Karneolschichte direkt unmittelbar dem Grundgebirge aufliegen, mit der gänzlichen Entfernung der Carbonate vor sich, die Kiesellösungen wurden noch in die Klüfte des Granites und Gneises geführt und dort als amorphe und krystallinische Kieselerde abgesetzt. In jenen Ablagerungen aber, in welchen der Dolomit im Hangenden des Sandsteines vorkommt, drangen die Kiesellösungen in die Klüfte des Sandsteines, infiltrirten in das Gestein selbst und es entstanden die geschilderten Waldshuter Quarzdrusen und Arkosen. Nach beendigtem Kieselabsatze krystallisirten aus Lösungen der Flußspath, Baryt- und Kalkspath, auch die gewässerten kohlensauren Salze des Kupfers als Kupferlasur und Malachit. Manche Kalkspathkrystalle der Drusen erscheinen an ihren Säulenflächen schuppigrauh oder mit einer dünnen Rinde von erdigem Brauneisenstein überzogen und bei aufmerksamer Betrachtung der glatten durchscheinenden Rhomboëder- oder Endflächen bemerkt man dunklere Schuppen, als wären bei dem Krystallisationsakte rhomboëdrische Linsen von Braunspath mit eingeschlossen worden, welche später die häufig vorkommende Umwandlung erlitten.

Der Quarzsandstein ist in technischer Beziehung für das Kartengebiet Waldshut sehr wichtig, denn derselbe liefert Werksteine, Mühlsteine und Gesteine für den Wasserbau. Die Werksteine des auf Seite 48 gegebenen Profils von Oberalpfen haben das Material zum Bau der Kirche in St. Blasien nach dem letzten Brande des Klosters vom Jahr 1786 geliefert und wurden durch den Stiegwald auf dem Steinweg auf einer Holzbahn dahin geführt.

Nur die nach dem Style der Kirche Maria della Rotonda in Rom ausgeführte Kirche wurde aus diesem Gesteine, der Porticus des Klosters dagegen aus Keupersandstein des Spitzwaldes bei Grimmelshofen im Wutachthale schon vor dem letzten Brande erbaut. Außer dieser Grube waren noch bei Detzeln Sandsteingruben, in welchen man auch Mühlsteine gebrochen haben soll, ferner in den Wiesen unterhalb Birkingen und Boland nahe der Höhenzahl 1300′ unserer Karte, deren Pingen noch sichtbar sind, ebenso bei Steinbach und Hechwiel. Diese letzteren drei Gruben gaben alle einen sehr arkoseartigen (wilden) Sandstein, dessen Verarbeitung höchst schwierig ist; ganz ebenso beschaffen zeigt sich jene 4′ dicke Bank im Thälchen von Schmitzingen (vergl. S. 51). Da jedoch in dieser Gegend außer dem Elbenstein (vergl. S. 41) keine Gesteine nach größerem cubischem Inhalte brechen, so sollte man diese Sandsteine, welche alle nahe oder nicht entfernt vom Rheine liegen, bei einem Bedarf für den Flußbau in das Auge fassen.

Die Mühlsteingrube von Waldshut, diese im Schmitzinger Thälchen nordöstlich Waldshut gehört der Stadtgemeinde und ist in Pacht gegeben; sie soll schon vor mehr als drei Jahrhunderten aufgenommen

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

worden, aber zu verschiedenen Zwischenzeiten wieder erlegen sein. Ihre alten Bauten sind bereits sämmtlich verschüttet und die Tragpfeiler meistens weggearbeitet, so daß dermalen nur noch ein im Betrieb stehender, gegen Westen auffahrender Hauptstollen von etwa 2000' Länge befahren werden kann. Herr v. Kilian (dessen Güte der Bearbeiter schätzenswerthe Mittheilungen verdankt) eröffnete seine Grube, genannt Bleiche-Waldshut, den 6. September 1835, nachdem dieselbe nach kurzen, mißglückten Anfängen viele Jahrzehnte vor ihm verlassen worden war.

Der Hauptzufahrtstollen, mit Pferdebespann befahrbar, wurde in Stunde 2,7 in das Gebirge getrieben und die Grube sodann im Abbau der 4—5' dicken Mühlsteinbank durch Pfeilerbau Behufs besserer Wetterführung fortbetrieben. Die Mühlsteinbank liegt beinahe horizontal, ihr Liegendes hat man auf 14 Fuß Tiefe durchsunken und dabei fortan den Eisenrahm-haltigen Gneis getroffen. Im Hangenden ist ein weicherer, etwas thoniger Sandstein.

Zur Loslösung der Mühlsteine werden je nach der Größe ihres Kreises eine Reihe Bohrlöcher senkrecht in die Bank dicht neben einander und sodann in wagrechter Linie noch einige andere solche getrieben, in diese schlägt man sehr trockene Hölzer ein und in letztere eiserne Keile, wodurch der Stein gehoben wird. Dieses Geschäft erfordert 28 Tage Arbeit und wird gewöhnlich von 2 Arbeitern im Gedinge in 14 Tagen ausgeführt. Die Mühlsteine werden, wie dies anderwärts auch üblich, nach ihrem Höhenmesser nach Zoll unter Berücksichtigung des Durchmessers je per Zoll zu 2—5 fl. bezahlt. Die Versendung der Mühlsteine war früher viel schwieriger und im Allgemeinen weniger als heute ausgedehnt, wo sie die Schienenwege erleichtern.

Das Absatzgebiet ist gegenwärtig sehr groß und erstreckt sich in den Zollvereinsstaaten bis Nordpreußen, sodann nach den österreichischen Erzherzogthümern und Ungarn, das Elsaß und die Schweiz. In der neuesten Zeit erwuchs dem Geschäfte eine fühlbare Konkurrenz durch den Eingang von Mühlsteinen aus der Champagne. Beide Gruben produziren durchschnittlich jährlich 200 Stück Steine, wovon ungefähr $^3/_5$ in „Läufern" bestehen. Der Waldshuter Mühlstein befriedigt, nach dem System der deutschen Mahlung zugerichtet, alle Anforderungen. Der Läufer soll darum wenigstens 3—4 gut geöffnete Furchen haben, und das Mehlrohr im Boden dagegen wenigstens 1" tief eingelassen werden. Unter Beachtung dieser Einrichtung und bei dem haltbaren scharfen Korne des Steines eignet sich derselbe nicht allein für alle Mehlfrüchte, ja selbst bei ihrer Mischung mit Knoblauch, wie dies in Ungarn üblich, sondern auch zum Enthülsen von Reis und Mais, zum Mahlen von Pflanzen- und Metallfarben, Glasur, Gyps, Cement und Traß; auch in Verbindung mit Bodensteinen oder Läufern aus Sernifit (früher Sernf genannt), Conglomerat von Mels bei Sargans, bewährt sich der Waldshuter Mühlstein. Der grünlichweiße Abgangsand, der sich bei seiner Zurichtung von der Grube „Bleiche-Waldshut" ergibt, wird in beachtenswerther Menge als Kieselzusatz für Steingut- und Porzellanglasuren nach der Schweiz versendet.

In neuester Zeit hat Bernhard Berger bei Bierbronnen im Haselbachthale mit Erfolg eine Mühlsteingrube im Quarzsandstein eröffnet.

VI. Permische Periode.

Die Ablagerungen dieser Periode beschränken sich in unserem Kartengebiete nur auf die unteren conglomeratischen Schichten des Todtliegenden, welches in den westlich angrenzenden Gegenden von Säckingen, Degerfelden, Schopfheim, Weitenau u. s. w., eine unverhältnißmäßig größere Ausdehnung einnimmt und die Buntsandsteinformation unterteuft.

28. Das Conglomerat des Todtliegenden (unterste Schichten der Formation des rothen Sandsteins P. Merian) steht unterhalb Laufenburg dem Gneise auflagernd an dem rechten und linken Rheinufer zu Tage an und besteht aus einem mittelfeinen Conglomerate eckiger Gesteins- und Mineralbestandtheile von einem Thonstein- oder Felsittuffbindemittel umschlossen. Die Farbe des Gesteines ist braunroth, durch weiße, kleine Kaolineinsprengungen und eckige Quarzstückchen unterbrochen. Eine genaue Beschauung zeigt kleine, weiße Glimmerschüppchen, welche durch's Glühen des Gesteins deutlicher hervortreten und neben diesen größere eines schmutzig dunkelgraugrünem Glimmers, ferner endlich kleine, eckige Gneisstücke, die ihm den Charakter eines Conglomerates verleihen, ohne sehr häufig in dem Gesteine vorzukommen. Das eisenschüssige, rothe Bindemittel schmilzt nicht vor der gewöhnlichen Löthrohrflamme und scheint den starken beim Benetzen des Gesteines sich ergebenden Thongeruch hervorzubringen. Die Conglomerate des Todtliegenden der westlichen Gegend, zu der Karte Säckingen gehörig, sind viel gröber und deßhalb ihre Felsarteneinschlüsse leichter zu erkennen; diese bestehen je-