

Beiträge zur Mineralogie Württembergs.

Von Prof. **Leuze**.

Mit Taf. III.

Unser Schwaben ist an Mineralien nicht reich und doch ergibt sich, wenn man alle zusammenzählt, die früher gefunden wurden oder noch gefunden werden, eine nicht unbeträchtliche Anzahl, worunter zum Teil einzigartige Vorkommen genannt werden müssen. Darum ist es der Mühe wert, zunal für unseren Verein, der die vaterländische Naturkunde sich zum Ziel gesetzt hat, nach und nach eine vollständige Zusammenstellung und Beschreibung der hierzulande vorkommenden Mineralien und ihrer Formen zu Tage zu fördern. Eine solche Arbeit ist um so lohnenswerter, wenn, wie im nachfolgenden, neue interessante Vorkommen zur Sprache gebracht werden können.

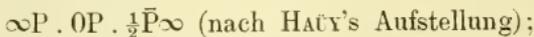
1) Blaue Schwerspäte von Allmendingen aus Weiss Jura ζ.

Über diesen neuen Fund habe ich in der Versammlung des „Oberrheinischen Vereines“ zu Metzingen Ostern 1887 eine vorläufige Mitteilung gemacht¹; dieselbe soll nun durch vollständige Beschreibung ergänzt werden.

Es ist das Verdienst des Chemikers O. KRAUSS, unseres Vereinsmitgliedes, auf das Vorkommen dieser Baryte aufmerksam gemacht zu haben. In dem grossen Zementsteinbruche zu Allmendingen (bei Blaubeuren) fand genannter Herr, der den Mineralogen von früher her als Besitzer des Basaltbruches vom Bölle bei Owen in bester Erinnerung ist, in den Kalkspatausfüllungen der Klüfte und in den daneben gelegenen zersetzten Partien der Zementmergel genannte Baryte. Ist nun schon an und für sich die Auffindung von Schwerspäten im Weissen Jura von grossem Interesse, so wird dieser Fund durch die optischen Eigenschaften dieses Minerals noch interessanter. Bis jetzt wurde Schwerspat in Württemberg und an unserer

¹ s. Bericht über die XX. Vers. des Oberrhein. geolog. Vereins zu Metzingen.

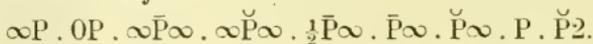
Grenze in folgenden Formationen gefunden¹; im Urgebirge gangförmig im Gneiss (Grube Clara im Rankachthal), als Gangmittel in den Silber- und Kobaltgängen des Granits der Reinerzau²; im Totliegenden und Buntsandstein wieder gangförmig, so in Freudenstadt und namentlich in den Brauneisensteingängen von Neuenbürg, hier schneeweiss bis fleischfarben; im Muschelkalk krystallinisch blätterig zu Münster bei Cannstatt, zu Untertürkheim; in der Lettenkohle blätterig und kammförmig; im Keuper licht ziegelrot gefärbt in den dolomitischen Steinmergeln, schneeweiss bis fleischfarben im Stubensandstein (Bopser, Hasenberg und sonst); im Lias α besonders schön zu Göppingen im Angulatensandstein, hier fleischfarben, krummschalig mit Krystallen von der Form:



dann auch milchweiss spätig, als Versteinerungsmittel für Ammoniten, die man hier fast ganz in Schwerspat verwandelt findet; schön ziegelrot tafelig zu Neunheim bei Ellwangen, hier mit Braunspäten und Kalkspäten reichlich besetzt; dann zu Vaihingen auf den Fildern, wo ich den flächenreichen Krystall fand³:



In Lias γ ist Baryt wiederum sehr häufig, doch hüte man sich vor Verwechslung mit Cölestin, womit in den Zementbrüchen Kirchheims u. T. mancher *Ann. Jamesoni* ganz ausgefüllt ist. Ebenso ist in den Amaltheen Baryt sehr häufig, QUENSTEDT⁴ beschreibt daraus den flächenreichen Krystall:



Im Braunen Jura ist Baryt seltener, doch fand QUENSTEDT⁵ „in den Terebrateln oft die schönsten Krystalle“. Ein eigenartiges Vorkommen liegt im Naturalienkabinett aus dem Personatensandstein von Wasseralfingen (oder „Marlysandstein“, wie Graf MANDELSLOH auf die Etikette schrieb); es sind schmutzig braune Tafeln (s. Taf. III Fig. 4 und 6), schwach durchscheinend, am Rande verwittert und infolgedessen weiss mit bläulichem Scheine, sie zeigten früher wohl die Kombination:

¹ vergl. Werner, diese Jahresh. 1869. pag. 139.

² Quenstedt, Mineralogie, III. Auf. pag. 543.

³ Diese Jahresh. 1884. pag. 57.

⁴ Quenstedt, Mineral. pag. 542.

⁵ „ Mineral. pag. 544.

$$\infty P . OP . \check{P}\infty . \frac{1}{2}\bar{P}\infty . \infty\check{P}\infty.$$

Die Achse a erreichte höchstens 17 mm, also haben die Figuren zweifache lineare Vergrößerung. Im durchfallenden Lichte verbindet eine dunkle Linie die stumpfen Winkel des Prismas ∞P ganz so, wie es unten von den Allmendingern anzuführen sein wird. In Fig. 6 soll aussen der Verwitterungsrand angedeutet sein, der auf der Seite des Brachypinakoides weiter in das Innere vordrang, als an der Kante des Prismas, wovon unten noch weiter die Rede sein wird. Im Weissen Jura endlich ist von Schwerspat bis jetzt so gut wie nichts gefunden; indessen können jene Pseudomorphosen von Quarz nach Cölestin, die sich dolchartig aus der Scheide ziehen lassen, ebenso gut als Trugbildungen nach Schwerspat gedeutet werden, wie ich schon anderen Ortes¹ nachwies. Immerhin aber ist der Zementmergel Weiss Jura ξ von Allmendingen der erste Ort im Weissen Jura Württembergs, wo Schwerspatkrystalle gefunden wurden. Der dortige Zementmergel zeigt häufig Spalten und Klüfte, in denen sich für gewöhnlich als Ausfüllung Thone und Kalkspäte vorfinden. Nun fand sich aber in einer solchen Kluft und in dem daran grenzenden zersetzten Mergel auch Schwerspat, der jünger ist als der Kalkspat, denn er sitzt oft und viel in den Kalkspatdrusen auf den Kalkspäten von der Form: $-\frac{1}{2}R . \infty R . R3 . R$. Wenn der Kalkspat durch kohlen-säurehaltige Wasser aufgelöst und weggeführt wurde, so blieben die zierlichen Vertiefungen von der Form: $-\frac{1}{2}R . \infty R$ in dem Baryt zurück, man hat also hohle Pseudomorphosen von Schwerspat nach Kalkspat. Oft wurden auch die Kalkspatsäulen von der Schwerspatmasse rings eingeschlossen und ragen oben über OP des Schwerspates empor. Doch sitzt nicht aller Schwerspat in den Kalkspatdrusen, oft liegen die Tafeln lose in dem Thon und zwar von beliebiger Grösse, hier und da mit 6 und mehr Centimeter in der Brachydiagonale oder auch ganz klein, so dass man durch Schlämmen des Thones eine Masse kleiner tafelförmiger Kryställchen erhält, die aber dann nie vollständig ausgebildet sind. Ab und zu, wiewohl selten, findet man Gruppen von fächer- oder kammförmig durch einander gestellten Tafeln. Also hat man nach der Aggregatform drei Arten zu unterscheiden:

- 1) lose im Thon verteilte Tafeln,
- 2) zu Gruppen vereinigte Tafeln,
- 3) auf Kalkspatdrusen aufgewachsene Tafeln.

¹ Diese Jahresh. 1886. pag. 63.

Meistens lagen die Schwerspäte nesterweise bei einander; der Arbeiter konnte oft längere Zeit brechen, ohne dass Schwerspäte herauskamen, dann aber, wenn er ein Nest anbrach, war es eine Freude, das schön blaue Mineral zu sammeln. Wie ich höre, ist die Kluft nun abgebaut und seither hat man nichts weiter gefunden¹.

Was nun die geometrische Form betrifft, so hat man wiederum verschiedene Typen zu unterscheiden; im allgemeinen gilt der Satz: je klarer und farbloser, desto flächenreicher sind die Krystalle. Danach unterscheide ich folgende Typen:

- 1) blaue oder graue, entweder lose oder in Krystallgruppen

$$OP . \infty P . \infty \check{P} \infty \text{ — der gewöhnliche Typus;}$$

- 2) schwach bläulich, beinah wasserklar

$$OP . \infty P . P \check{\infty} \infty . \check{P} \infty . \frac{1}{2} \bar{P} \infty . P . \frac{1}{3} P,$$

wovon die letztgenannte Fläche zweifelhaft, nur ein Krystall (s. Fig. 5);

- 3) kleine, ganz farblose in einer Druse auf Kalkspat von der Kombination:

$$\infty P . OP . \infty \check{P} \infty . \check{P} \infty . \frac{1}{2} \bar{P} \infty . \frac{1}{4} \bar{P} \infty . \frac{1}{5} \bar{P} \infty,$$

wovon die beiden letzten Brachydomen zweifelhaft.

Danach sind sämtliche Krystalle tafelig nach OP (s. Fig. 1. 2. 3. 5), das Prisma ∞P fehlt nirgends und nur selten fehlt das Brachypinakoid $\infty \check{P} \infty$. Beim Durchsägen der Tafeln parallel zum Makropinakoid zeigt sich sehr deutlich der erste Blätterbruch in zahlreichen horizontalen Streifen; die Blätterdurchgänge des Prismas durchziehen in dichten Linien die Tafeln (s. Fig. 1—3); aber auch die Richtung des Brachypinakoids deutet sich im Innern der Tafeln an, so schon in den Verbindungslinien der stumpfen Kanten des Prismas, welche unser Vorkommen gemein hat mit den Wasseralfingern Krystallen. Häufig strahlen diese Linien gegen ihren Endpunkt hin, dann aus in ein Strahlenbüschel (s. Fig. 2 und 2) und zwar in so viele Büschel, als bei Einkerbungen Ecken vorspringen (s. Fig. 3). Wenn der Blätterbruch des Prismas die Linie unterbricht, so entsteht scheinbar eine krumme Verbindungslinie, wie das in Fig. 1 abgebildet ist. Es zeigt sich indessen das Brachypinakoid ausser in dieser Mittellinie der sechsseitigen Tafeln auch sonst als spiegelnde Fläche im Innern (s. Fig. 1 und 2), wodurch eine Spur von Spaltbarkeit nach

¹ Erst neuestens fand Herr Krauss in einer anderen Kluft kleine, wasserklare Schwerspäte von Typus 3.

dem Brachypinakoid sich andeutet, worauf auch sonst schon aufmerksam gemacht wurde¹. Vom Makropinakoid $\infty\bar{P}\infty$, das äusserlich nie auftritt, zeigen sich auch im Innern der Tafeln, wiewohl viel seltener, Spuren, welche Fig. 3 zur Darstellung bringen soll durch die gebrochene Mittellinie, die sich senkrecht zu jener ersten stellt. Man fand auch schon nach dieser Richtung Spuren von Spaltbarkeit¹. Soviel wäre über die Flächen des ersten gewöhnlichen Typus zu sagen. Die übrigen Flächen, die oben noch angegeben sind, finden sich viel seltener und wie gesagt an weniger gefärbten Tafeln. Am häufigsten zeigt sich noch das Brachydoma $\check{P}\infty$, das sehr lebhaft spiegelt; ich habe indessen diese wenigen flächenreicheren Krystalle nicht aus den Drusen herausgebrochen, um sie mit Reflexion zu messen, sondern diese Flächen wurden nur mit dem Anlegegoniometer identifiziert. So ergab sich:

$$\begin{aligned} \angle OP : \check{P}\infty & 126^{\circ} 30' \text{ statt } 127^{\circ} 18' \\ \angle \check{P}\infty : \check{P}\infty \text{ in } b & 106^{\circ} \quad \text{„} \quad 105^{\circ} 24'. \end{aligned}$$

Von Makrodomen ist am häufigsten $d = \frac{1}{2}\bar{P}\infty$, das als zierliches schmales Dreieck oben und unten die stumpfe Ecke des Prismas abschneidet:

$$\angle OP : \frac{1}{2}\bar{P}\infty \quad 139^{\circ} 50' \text{ statt } 141^{\circ} 8' 30''.$$

Darüber zeigt sich an den kleinen, wasserklaren (Typus III) noch ein Doma, welches ohne Zweifel $\frac{1}{4}\bar{P}\infty$ ist; seine Kombinationskante mit OP ist noch einmal schmal abgestumpft vielleicht durch $\frac{1}{5}\bar{P}\infty$, eine Fläche, deren Winkel mit OP von demjenigen des anderen Domas mit OP nur um 4° verschieden ist.

Von Pyramiden zeigt sich am häufigsten P als ganz schmale Abstumpfung der Kante $\infty P : OP$, welche lebhaft spiegelt. Eine weitere Pyramide von der Form mP fand ich an der Tafel von Fig. 1 angedeutet, es ergab sich:

$$\angle OP : mP = 165^{\circ} \text{ statt } 165^{\circ} 26',$$

woraus $m = \frac{1}{8}$ sich ergibt. Es möchte sein, dass durch diese Pyramide sich die feine Zeichnung erklären würde, welche sich auf OP einer sehr wasserhellen Tafel vorfindet und die in Fig. 5 dargestellt ist. Es findet sich dort eine feine Zeichnung vor, welche an die ganz flachen Pyramidenwürfelflächen des Flussspates von Cumberland und Durham erinnert.

¹ Zirkel-Naumann, Elem. der Mineral. XII. Aufl. pag. 479.

Was die Grösse der Krystalle betrifft, so befinden sich darunter Tafeln, deren Brachyachse 6 und mehr Centimeter misst, doch sind die meisten kleiner; häufig sind darauf Subindividuen angedeutet, die immer mit dem Träger gleich orientiert sind. Dieselben sind immer durch jene Achse halbiert und entweder erheben sie sich über die Basis ein wenig oder sind es Höhlungen (Fig. 2a), welche solche Subindividuen auf dem basischen Pinakoid zurückgelassen haben (s. Fig. 1 und 2). Die ersteren — die positiven — zeigen nur $\infty P . OP . \infty \check{P}\infty$, die Hohlräume der letzteren zeigen ein Brachydoma ($\check{P}\infty$) und eine Pyramide und zwar wohl $\frac{1}{2}P$. Diese negativen Subindividuen (s. Fig. 2a) finden sich an Stellen vor, an welchen jene positiven weggebrochen sind. Dabei muss nur die hemimorphe Ausbildung dieser Subindividuen auffallen, es ist mir indessen bei Herstellung von Dünnschliffen ein grösseres Subindividuum oben abgesprungen und hinterliess die angegebene Vertiefung. Dazu kommen parallelepipedische Furchen von unbestimmter Richtung, ohne Zweifel Spalten, worin früher anders orientierte Tafeln festsassan.

Von besonderem Interesse ist das physikalische Verhalten dieser Schwerspäte. Die Basis ist, abgesehen von den Subindividuen und Furchen, meist eben und zeigt schwachen Perlmutterglanz, das Prisma lebhaften Glasglanz, das Brachypinakoid ist weniger glänzend und wird gerne kavernös. Im durchfallenden Lichte sind die Krystalle wasserklar bis schwach bläulich, an einigen Stellen, so namentlich wo die Mittellinie in Büschel divergiert oder wo eine Korrosion von der Peripherie gegen das Innere eingedrungen zu sein scheint, kaum durchscheinend oder wolkig. Es ist, wie wenn eine fremde Materie hier eingedrungen wäre, es dürfte aber diese Erscheinung nur eine Folge von Verwitterung sein. Im reflektierten Lichte sind die Krystalle meist smalteblau, wie unsere Anhydrite von Sulz, doch hat das Blau häufig einen Stich ins Grüne; daneben kommt freilich auch häufig die graue Farbe vor, namentlich bei den kleinen, die man durch Schlämmen aus dem Thone gewinnt; einige gehen offenbar infolge von Verwitterung auch in ein schmutziges Gelb über. Was nun aber das Interessanteste ist, jene blaue Farbe erfüllt die Tafeln selten gleichmässig, sondern man beobachtet fast immer eine Einteilung in 4 Felder (s. Fig. 1—3). Vorne und hinten liegen 2 blaue Rhomben, rechts und links sind auf die Kante des Brachypinakoides gleichschenkelige Dreiecke oder Rechtecke mit gleichschenkeligen Dreiecken aufgesetzt, welche im Mittelpunkt der Tafel

sich treffen, und diese letzteren Flächen sind schwach rosa gefärbt oder farblos. Diese verschiedene Färbung tritt am besten hervor, wenn man die Tafeln auf weisses Papier legt. Es ist deutlich zu sehen, dass die Grenzen der Felder durch die Blätterdurchgänge des Prismas und des Makropinakoides gezogen sind; nimmt das Brachypinakoid auch noch daran teil, so entstehen scheinbar krumme Linien, die in der That aber nur mehrfach gebrochen sind (s. Fig. 3). Bringt man die Tafeln in paralleles polarisiertes Licht¹, so zeigt sich folgende Erscheinung: stellt man die Tafel auf Hell, so erscheint sie milchweiss oder schwach grünlich, nur die Brachyachse und jene wolkigen Partien erscheinen schwarz oder braun, dreht man, so färben sich die Rhomben zuerst himmelblau, dann tiefblau, endlich grün, zuletzt dunkelgrün bis schwarz; die gleichschenkligen Dreiecke zeigen dabei lichtere Farben, sie gehen von wasserklar oder leicht rosa durch blau nach grün. Diese Feldereinteilung findet sich zwar sehr häufig, aber doch nicht an allen Tafeln vor; manche sind rein blau und zwar durchweg. Auf das Dichroskop wirken die blauen Felder sehr stark ein: man sieht neben dem bläulichgrünen Quadrat ein schön rosafarbenes; die lichtereren Dreiecke rechts und links sind weniger dichroitisch — beidemale senkrecht zur Basis gesehen.

Wie ist nun jene Feldereinteilung zu erklären? Sucht man nach ähnlichen Vorkommen, so erinnert man sich zuerst der von GROTH beschriebenen brasilianischen Amethyste² und man denkt zunächst an Zwillingsbildung. Allein wenn polysynthetische Bildung von Wendezwillingen stattgefunden hätte etwa nach ∞P , wie beim Aragonit, so müsste das auf die Ebene des Brachypinakoides eingewirkt haben. Denkt man sich zwei solche Schwerspättafeln nach dem Prisma aneinander gelegt, so würden die andern Prismenflächen unter $156^{\circ} 40'$ und die zwei Brachypinakoide unter $141^{\circ} 40'$ sich treffen. Nun aber sind die Flächen der Prismen und dieser Pinakoide immer schön eben und nie geknickt. Auch ziehen sich die den Krystall durchsetzenden Blätterdurchgänge gleichmässig und ungebrochen durch alle 4 Felder. Ich habe dieselben nur in den Rhomben zahlreicher gezeichnet, um die Felder auch in der Zeichnung zu unterscheiden. Endlich müssten, wenn Zwillingsbildung stattgefunden hätte, auch die Subindividuen dem entsprechend ver-

¹ Ich verwende hierzu den sog. verbesserten Nörrenberg'schen Apparat, den Mechaniker Albrecht in Tübingen samt Linseneinsatz für konvergentes Licht um 40 Mk. liefert und möchte denselben den Fachgenossen empfohlen haben.

² Zeitschr. für Krystallogr. u. Mineral. 1877. I. 297.

schieden orientiert sein, sie sind aber alle unter sich und mit dem Träger parallel gerichtet. Da ich nun aber seit einem Besuche in dem Steinbruch mit Material reichlicher versehen war, so stellte ich von einer 4,5 mm dicken Tafel Dünnschliffe senkrecht zur Bisektrix her. Dieselben zeigten sich unter dem Polarisationsmikroskop stark geschichtet nach OP, sie ergaben aber immer einheitliche Farbbilder, obwohl sie aus den verschiedenen Feldern herausgesägt waren. Somit kann man nicht an Zwillingsbildung denken, vielmehr ist diese Mehrfärbigkeit ohne Zweifel eine Folge von Verwitterung und Zersetzung, welche aber zum Teil sich ziemlich streng an Grenzen hielt, die durch die Blätterdurchgänge vorgezeichnet waren. Was zuerst die Anfangsstelle der Verwitterung betrifft, so ist dieselbe fast immer das Brachypinakoid. Ich habe darum in Fig. 2 meine grösste Tafel abgebildet, um diese Behauptung dadurch zu erhärten. Dieselbe ist auf der linken Seite im höchsten Grade kavernös und zerfressen und eben damit hat sich die Farbe geändert von blau in ein schmutziges Weiss, viele Stellen sind undurchsichtig geworden. Ebenso zeigt sich die Brachyachse, d. h. das in der Brachydiagonale den Krystall durchsetzende Brachypinakoid im reflektierten Lichte weisslich, im durchfallenden undurchsichtig. Die gleichschenkeligen Dreiecke rechts und links zeigen den Blätterdurchgang des Brachypinakoides häufiger als die blauen Rhomben. Zur Stütze obiger Erklärung führe ich noch weiter die gleiche Erscheinung an den oben angeführten Wasseralfingern Schwerspäten an. Weiter stimmt diese Beobachtung mit der von REUSS¹, dass „die bei beginnender Verwitterung auf der Oberfläche bemerkbaren Vertiefungen von regelmässigen Krystallflächen eingefasst sind“. Auch SCHEERER² schreibt von einem Krystall aus Przibram, dessen „eine Seite angefressen ist, als ob sie von einem Lösungsmittel angefressen sei“. Das könnte ebensogut von dem in Fig. 2 dargestellten gesagt werden, auf der Gegenseite ist die Verwitterung nur noch nicht so weit vorgeschritten. Dort ist erst die blaue Färbung verschwunden, daher das schwach rosenrote Feld, das übrigens an vielen Stellen beinahe undurchsichtig und wolkig ist. Auf der angefressenen Seite links wurde nicht bloss die Mineralmaterie angegriffen, sondern es haben sich auch wieder neue Subindividuen von Schwerspat dort angesetzt parallel zum Träger orientiert. Also hat man hier Auf-

¹ Berichte der Wien. Ak. 22. 1856. 160.

² Berg- und Hüttenmännische Zeitung. 1860. No. 1. S. 9, und Neues Jahrbuch für Mineral. etc. 1860. 353 u. 713.

lösung von $BaSO_4$ wohl durch kohlen saure Alkalien und wieder Ausscheidung von $BaSO_4$ aus dieser Lösung.

Nun damit sind wir auf das chemische Verhalten der Schwerspäte zu sprechen gekommen: dieselben zerknistern in der Flamme stark und geben die bekannte Barytfärbung. Glüht man dieselben zuerst langsam, dann stärker und lang genug auf dem Platinblech, so entfärben sie sich, wie unsere Anhydrite, so dass man die blaue Färbung auf ein organisches Färbemittel zurückzuführen geneigt ist. Es ist nun sehr wahrscheinlich, dass die Wasser dieses Färbemittel an Stellen, wo sie eindringen konnten, also am Brachypinakoid fortführten und so entfärbten.

Was endlich die Herkunft dieses Minerals betrifft, so ist man rücksichtlich der Schwefelsäure nicht lange im Zweifel, da die Mergel und ihre Kluftausfüllung häufig Schwefelkiese enthalten, wiewohl meist nur in winzig kleinen Krystälchen. Schwieriger ist es, die Quelle des Baryums nachzuweisen. Zwar ist Baryum in unseren Flözformationen, wie oben nachgewiesen, durchaus nicht selten, doch muss es auffallen, dass die Chemiker des grossen Zementwerkes in ihren tagtäglichen Analysen noch nie auf Baryum gestossen sind. Indessen darf man nicht vergessen, dass die Baryte in einer Kluft liegen, wie das eben das gewöhnliche Vorkommen des Schwerspat ist und sicherlich sind die mineralischen Ausscheidungen in den Klüften keineswegs immer auf Bestandteile des von der Kluft durchbrochenen Gesteines zurückzuführen. Was finden wir nicht alles in den Klüften unseres Weissen Jura! Man denke nur z. B. an die Bohnerze, die bald in das Eocän, bald in das Miocän zu stellen sind. Und so liegt auch über den Zementmergeln Allmendingens Tertiär und zwar sind es unsere Grimmelfinger Meeressande und darüber die Brackwassermolasse¹. Man untersuche nur die Massen, mit welchen jene Klüfte angefüllt sind, so wird man noch öfter auf Baryum stossen. Indessen ist diese Ausfüllung ja für die Zementgewinnung meistens nicht zu gebrauchen und wird, weil schon im Brüche ausgeschieden, vom Chemiker nicht untersucht. Wer aber Freude an Mineralien hat, der wünscht, dass noch recht oft solche Schwerspat führende Klüfte im Zementmergel angefahren werden mögen, die ihresgleichen sonst nur zu Naurod bei Wiesbaden² haben, sofern diese ebenfalls blau sind und Dichroismus zeigen.

¹ Auch durchsetzt eine Bohnerzspalte den Bruch.

² Quenstedt, Mineral. 543.

2) Kalkspäte von Allmendingen aus Weiss Jura ζ.

Unsere Zementmergel in Weiss Jura ζ, welche der Blaubeurer Alb eigentümlich sind, zeigen in ihren Klüften und Spalten, welche zahlreich den Mergel durchziehen, als gewöhnliche Ausscheidung Kalkspäte teils auf den Wänden aufgesetzt, teils in Drusen eingeschlossen. Ein häufiger Begleiter ist der Schwefelkies, der gerne zu Brauneisen oder Ocker verwittert. Die häufigste Form, in welcher dieser Kalk krystallisiert, ist:

$$\infty R. - \frac{1}{2} R. R. R3. - 2R \text{ (s. Fig. 7).}$$

Ich glaube, dass hier sicher das Prisma ∞R auftritt und zwar in schönen hellen Flächen. Es wird zwar sonst häufig das andere Vorkommen eines sehr spitzigen Rhomboëders $\pm 16R$ aus dem Weissen Jura mit dem Prisma verwechselt. Letztere Rhomboëder kenne ich von Ulm, vom Hohenstaufen ($-\frac{R}{2}. -16R$), Einsingen, Weiss Jura ζ in *Amm. Ulmensis* ($-\frac{R}{2}. -16R$)¹, Sattelbogen am Jussi,

Weiss Jura α, wo $-\frac{R}{2}. -16R$ neben $-2R. R3. 4R. R. -\frac{R}{2}$, Oberlemminger Steige u. a. O. Allein bei diesen ganz gewöhnlichen Kalkspäten aus dem Weissen Jura sieht man schon unter der Lupe die Konvergenz der Kanten und es ist wohl anzunehmen nach dem Vorschlage QUENSTEDT's, dass hier $\pm 16R$ vorliegt. Genaue Messungen sind ja nicht möglich, da die Mineralien nicht deutlich genug spiegeln. Am hellsten sind noch die Allmendinger Kalkspäte, der Säulenwinkel ergab für mehrfach wiederholte Beobachtung von Schimmermaxima den Wert 120° . Auch zeigt sich an den schönen Prismen nirgends Konvergenz der Kanten. Oben befindet sich, wie gewöhnlich im Weissen Jura, immer $-\frac{1}{2}R$ stark gestreift nach der Kombinationskante mit $+R$. Sehr häufig tritt dann auch das Hauptrhomboëder $+R$ daran auf (P), wozu noch in schmalen Abstumpfungen ein Skalenoëder tritt, das ohne Zweifel $R3$ ist, was sich aus der Lage ergibt. $-2R$ stumpft die Kante $\infty R : -\frac{R}{2}$ in schmalen Flächen ab. Zu den oben angegebenen Streifungen auf $-\frac{R}{2}$ treten nicht selten noch deutliche Streifen parallel zu den Polkanten von $-\frac{R}{2}$,

¹ Werner, diese Jahresh. 23. 127.

² Diese Jahresh. 1882. 94.

welche sich dann auf den anstossenden Flächen, wiewohl gebrochen, fortsetzen. Damit deuten sich Zwillingschiebsel nach $-\frac{R}{2}$ an, welche leicht auch an der bekannten Farbenercheinung erkannt werden. Unsere Krystalle sind am meisten denjenigen ähnlich, welche ZIPPE¹ von Raibl in Kärnten beschreibt, freilich mit $+4R$.

Ein zweiter Typus von Kalkspäten desselben Ortes zeigt die Formen:

$$-2R . R3 . \frac{1}{4}R3 . \infty R.$$

Diese Kombination ist viel seltener, ich fand sie in der Sammlung des Herrn KRAUSS nur einmal auf Braunspat aufsitzend. Es sind schöne, helle Krystalle; es herrscht daran $-2R$, das nächst schärfere Rhomboëder, dessen Polkanten durch $R3$ zugeschärft werden. Oben sitzt ein zweites Skalenoëder, das mit $R3$ horizontale Kombinationskanten bildet, also ohne Zweifel $\frac{1}{4}R3$. Genaue Messung ist unmöglich, doch ist ja unter den Formen $mR3$ das oben genannte das nächstliegende. Ebenso war ∞R nicht zu messen. Da aber der erstgenannte Typus nach dem obigen das Prisma zeigt, so dürfte dasselbe auch hier auftreten und nicht etwa $-16R$. So sind auch die Kalkspäte von Allmendingen ganz besonders schön und zeigen Kombinationen, die man bis jetzt bei uns noch nicht fand.

3) Quarz, Gips und Kalkspat von Blaubeuren.

Die Blaubeurer Zementfabrik des Stuttgarter Immobilien- und Baugeschäftes hat auf der Alb oberhalb Blaubeuren hinter dem Hörnle diesen Sommer (1887) einen neuen Bruch auf Zementsteine eröffnet. Darin zeigen sich die bekannten Korallenstotzen des oberen Weissen Jura, welche die Plattenkalke durchbrechen. Das Gestein dieser Stotzen ist ein sehr harter Kalk mit viel Kieselsäureausscheidung, daher von FRAAS bezeichnend „Kieselkalk“ genannt. Es zeigen sich darin schöne Schnüre von blauem Chalcedon und krystallisierter Quarz in hellen, glänzenden Krystallen von der gewöhnlichen Form:

$$+R . -R . \infty P.$$

Diesen Quarz findet man nun an anderen Korallenfundorten wie Nattheim u. a. O. auch; neu ist aber und interessant ein Gips-sinter, den Herr KRAUSS ebenda fand. Auf dem harten Kalk setzten sich zuerst Braunspäte nieder, nachher Quarze und darauf ein schneeweisser Gips-sinter. Es scheint das freilich ein ganz vereinzelt Vor-

¹ Denkschriften der Wien. Ak. 1852. pag. 189.

kommen zu sein, trotz eifriger Suchens konnte seither nichts Derartiges mehr gefunden werden, es zeigt aber von neuem, dass die Sulfate dem obersten Weissen Jura nicht so ganz fehlen, wie man bislang glaubte. Von Kalkspäten finden sich hier zwei Typen:

1) Das nächst schärfere Rhomboëder $-2R$, das ja auch sonst im Jura häufig ist. Ich erhielt es aber von da mit ziemlich ebenen Flächen, während es sonst gern bauchig wird. Die Oberfläche ist matt, von Ätzfiguren bedeckt und wieder von den Spuren der Zwillingsseinschiebsel nach $-\frac{R}{2}$ durchzogen, welche auf der einen Fläche horizontal, auf den anstossenden schief gegen die Polkanten verlaufen.

2) Die Kombination von Fig. 8:

$$-\frac{R}{2}.R.R3.-2R.\infty R \text{ Zwilling nach } OR.$$

Diese Krystalle verraten zunächst keineswegs den Kalkspat. Es sitzen in Drusen bläuliche bis wasserklare, kugelige Krystalle, die nicht so einfach zu enträtseln sind. Ich musste einen Teil der schönen Druse zertrümmern, um einige schöne Krystalle herauszubekommen. Dieselben lösen sich in kalter Salzsäure unter lebhaftem Brausen ganz auf, sind also Kalkspat. Zufällig zersprang bei der Zertrümmerung einer der Krystalle und an den Trümmerstücken zeigte sich die bekannte Zwillingsstellung der Blätterbrüche nach OR . Damit war auf die Krystallform ein Licht geworfen, denn man darf sich selbstverständlich die Krystalle nicht so regelmässig ausgebildet vorstellen, wie ich sie abbildete.

Das nächst stumpfere Rhomboëder $-\frac{R}{2}$ wurde sofort an seiner Streifung erkannt; unterhalb seiner Fläche befand sich aber die stumpfe Polkante von $R3$, was sich nur durch die obengenannte Zwillingsstellung erklärt, indem die Zwillingssebene nicht wie in der Figur durch den Mittelpunkt des Krystalls gelegt ist, sondern gegen die Polecke hin verschoben ist. Und in der That zieht sich die Zwillingsgrenze über die untere Endigung von der Fläche $-\frac{R}{2}$ hinweg und tritt von da stark gekrümmt über die Skalenoëderflächen auf das Prisma ∞R über. Die Folge ist, dass von der stumpfen Polkante eine Ecke über die Fläche von $-\frac{R}{2}$ sich erhebt. Die Flächen von $R3$ sind matt und drusig, doch wurden mit Anlegegoniometer gemessen:

R3 stumpfe Polkante	144 ⁰	statt 144 ⁰ 24' 16",
" " gegen c	23 ⁰	" 22 ⁰ 4' 19",
∞R : ∞R	119 ⁰	" 120 ⁰ ,
∞R : —½R	115 ⁰	" 116 ⁰ 15' 14".

Das nächst schärfere Rhomboëder —2R stumpft die Kombinationskante $-\frac{R}{2} : \infty R$ in schmaler Fläche ab. Das Prisma ∞R ist noch die hellste und unverdorbenste Fläche an den kugeligen Krystallen. Die Krystalle sind von sehr reiner Konstitution, also wasserhell, soweit sie nicht aussen matt erscheinen durch Korrosion der Flächen. Durch die Flächen, die das Innere durchsetzen, nämlich durch die Blätterbrüche und die Zwillingsgrenze wird schwach bläuliches Licht reflektiert, wie man das an den Kalkspäten vom Bülle bei Owen auch so schön beobachten kann. Es wäre von grossem Wert, wenn noch mehr Drusen sich vorfänden mit solchen bläulichen Kalkspäten von Blaubeuren.

4) Kalkspat von Thalfingen bei Ulm.

Thalfingen, die erste Station nach Ulm auf der Linie nach Heidenheim, ist den Geologen bekannt durch seine untermiocäne Kreidegrube. Von da erhielt ich aus der Sammlung des früheren Direktors von Hohenheim Volz eine Kalkspatgruppe, welche sich als Kluftausscheidung auf dünner Rinde von Kalksinter erwies, angeblich aus Weiss Jura δ. Ich glaube nun gerne nach der Beschaffenheit des Sinters, dass die Krystalle nicht aus dem Tertiär, sondern aus Weiss Jura stammen, muss aber die nähere Bezeichnung des Horizontes in Zweifel gestellt sein lassen. Die Krystalle zeigen ohne Zweifel die bei uns noch nicht nachgewiesene Form:

$$-2R\frac{3}{2} . \infty R.$$

Das Skalenoëder ist zwar an den Kanten etwas abgerundet, erweist sich aber alsbald verschieden von unserem gewöhnlichsten Dreiunddreikantner. Die Messungen der Winkel ergaben wegen der Rundung keine scharfen Resultate:

stumpfe Polkante	157 ⁰ —160 ⁰	statt 163 ⁰ 11' 30''
spitzige "	82 ⁰ —83 ⁰	" 86 ⁰ 5' 52''
spitzige Polkante gegen c	34 ⁰	" 30 ⁰ 4' 57''
stumpfe " " "	20 ⁰	" 20 ⁰ 14' 7''
∞R : ∞R	119 ⁰ 10'	" 120 ⁰

Diese Zahlen stimmen am besten mit $-2R\frac{3}{2}$, einem Skalenoëder, das nach ZIPPE als Träger und untergeordnet in Kombinationen

vorkommt, so nach LEVY von unbekanntem Fundort in der Kombination $-2R\frac{3}{2} \cdot \infty R \cdot -2R^1$.

5) Kalkspat aus dem Hauptmuschelkalk bei Marbach.

Die Form des Kalkspates aus dem Hauptmuschelkalk ist bekanntlich meistens R3, zum Teil mit Flächen, die wohl dem Prisma ∞R angehören; zu Marbach, wo am Neckar unmittelbar unter der Schillerhöhe grosse Steinbrüche im Betrieb sind, finden sich diese Skalenoëder ganz besonders schön in folgender Kombination:

$$R3 \cdot -2R \cdot -\frac{R}{2} \cdot \infty R \text{ (s. Fig. 9).}$$

Es ist R3 der Träger dieser Formen von ganz besonderer Reinheit, wiewohl die Krystalle höchstens 1,5 cm gross werden. Das Skalenoëder zeigt seine gewöhnliche Streifung parallel zu den Mittelkanten und ist häufig in Zwillingsstellung nach OR. Die spitzigere Polkante ist durch $-2R$ schmal, aber deutlich abgestumpft. Wo die Fläche etwas breiter sich zeigt, neigt sie zu bauchiger Ausbildung. Unten setzt sich daran das Prisma:

$$\angle \infty R : -2R \quad 150-152^\circ \text{ statt } 153^\circ 7' 17''.$$

Über seine Fläche verläuft unregelmässig die Zwillingsgrenze. Oben schliessen die Krystalle ab mit $-\frac{R}{2}$ in äusserst kleinen zierlichen Flächen, meist gleichschenkligen Dreiecken, seltener Fünfecken, die durch ihre Streifung das nächst stumpfere Rhomboëder verraten. Diese Krystalle befinden sich nun nicht, wie jenes bekanntere Vorkommen in den Thonletten zwischen den Kalkbänken, sondern in Drusen im Kalk selbst. Sie zeigen darum auch nicht die bräunlich gelbliche Farbe wie jene, sondern sind wasserklar bis grünlich weiss. In anderen Drusen daneben haben sich gemeine Quarze ausgeschieden und darauf wieder Kalkspäte mit einfachem R3.

6) Quarze angeblich im Basalttuffe des Bülle bei Owen, in der That aber aus Weiss Jura ε oder ζ .

Es wäre ja nichts Seltenes, im Basalttuffe Kieselsäure zu finden, welche ihre Entstehung der Verwitterung des Basaltes verdankt; in dessen schlägt sie sich im Tuffe meist in der Form von Hornstein nieder². Neuestens erhielt ich angeblich aus dem Tuffe oben ge-

¹ Denkschriften der Wien. Akad. 1852. pag. 169.

² Vergl. Streng, Über die Basalte, Geologenvers. zu Bonn 1887.

nannten Fundorts einen sehr harten Kalkstein ohne Zweifel jurassischen Ursprungs, wie solche allerdings im Tuffe eingeschlossen oft sich vorfinden, und darauf eine Kalkspatdruse von äusserst kleinen braungelblichen Krystallen der Form $-\frac{R}{2} \cdot R \cdot \infty R$. Dazwischen und darauf haben sich wasserklare, wiewohl kleine Bergkrystalle ausgeschieden, welche meist um und um krystallisiert sind und die gewöhnliche Form $-R \cdot +R \cdot \infty P$ zeigen. Man könnte fast glauben, Kalkspat und Kieselsäure haben sich gleichzeitig als Krystalle ausgeschieden, denn beim Zerbröckeln fallen sehr leicht um und um krystallisierte Bergkryställchen aus von der Form der Marmaroscher Diamanten, nur etwas kleiner als diese. Wenn man aber näher zuseht, so hat sich auf dem Kalkstück zuerst Quarz ausgeschieden und zwar zum Teil in Gruppen kleiner Krystalle, wovon viele ringsum ausgebildet wurden, deren Unterstützungspunkt bei der kleinen Ausbildung kaum noch zu sehen ist. Dann erst bildete sich als zweite Generation der von Eisenoxydhydrat gefärbte Kalkspat, der alle Höhlungen nun erfüllte, so dass es bei manchen Bergkrystallen scheint, als stecken sie um und um in dem Kalksinter. Immerhin ist es denkbar, dass auch nach dem Absatz des kohlen-sauren Kalkes sich noch einmal Quarze ausschieden in kleinen Kryställchen auf den Kalkspäten. Aber immerhin sind auch hier aufeinander folgende Krystallisationen anzunehmen und nicht etwa gleichzeitige.

Was nun aber den Fundort betrifft, so spricht die Form der Kalkspäte, dann der harte Kalkstein und die Quarze viel eher für Weiss Jura ϵ oder ζ , als für den Basalttuff, in dem allerdings neben den von mir beschriebenen schönen Kalkspäten¹ noch eine zweite Generation² von Kalkspäten vorkommt, welche aber nur $-2R$ zeigt.

Was ich wirklich an Kieselsäure in den Basalttuffen fand, ist eine Mandel von traubigem Chalcedon vom Hohen Bohl an der Teck und wie ich sicher glaube, ein Hyalit vom Kohlberg, der aber durch die Ungeschicklichkeit eines Schülers verloren ging und so sich leider der näheren Untersuchung entzog.

7) Pseudomorphosen von würfeligem Mergelkrystallen von Kornthal.

Ich habe seiner Zeit in unseren Jahreshften³ die Richtigkeit dieser Pseudomorphosen bezweifelt, indem ich der zweifelhaften Auf-

¹ Diese Jahresh. 1882. 91 und 1880. 74.

² Ebenda 1882. 96.

³ Ebenda 1886. 63.

nahme folgte, welche die Bekanntmachung dieser Bildung anfangs bei QUENSTEDT, dem Altmeister unserer schwäbischen Mineralogie, fand. Nun aber hat Prof. Dr. v. ECK die Freundlichkeit gehabt, mir solche Pseudomorphosen aus der Sammlung der hiesigen technischen Hochschule vorzuzeigen, leider erst nach meinem Vortrage zu Ellwangen und nachdem dieser Vortrag längst gedruckt war; ich habe daher die Pflicht, die gegen den Fund von PAULUS¹ geäußerten Zweifel zurückzunehmen und die würfeligen Mergelkrystalle nach Steinsalz aus dem Horizont der Schilfsandsteine über den Gipsen von Kornthal in ihr volles Recht einzusetzen.

Den Freunden der Mineralogie dürften obige Beschreibungen von schwäbischen Mineralvorkommen denn doch zeigen, dass es sich schon der Mühe lohnt, unsere Flözformationen samt den basaltischen Durchbrüchen auf ihre Mineraleinschlüsse näher zu prüfen und dass man immer wieder neue Funde macht selbst in einem Lande, das von so vielen durchsucht und durchstöbert wird wie unser Schwaben.

Erklärung der Tafel III.

- Fig. 1. Schwerspattafel von Allmendingen: $\infty P \cdot OP \cdot \infty \check{P} \infty \cdot \frac{1}{5} P$ (wahre Grösse).
 „ 2. Ebenso, auf der einen Seite verwittert, mit Subindividuen (nat. Grösse).
 „ 3. Ebenso, mit den Blätterdurchgängen (nat. Grösse).
 „ 4. Schwerspattafel von Wasseralfingen (zweifache lineare Vergrößerung).
 „ 5. Schwerspattafel von Allmendingen mit den Flächen: $\infty P \cdot OP \cdot \infty \check{P} \infty \cdot P \cdot \check{P} \infty \cdot \frac{1}{2} P \infty \cdot \frac{1}{5} P$.
 „ 6. Schwerspattafel von Wasseralfingen mit einem Verwitterungsrande.
 „ 7. Kalkspat von Allmendingen: $-\frac{1}{2} R \cdot R \cdot R3 \cdot \infty R$.
 „ 8. Kalkspatkrystall von Blaubeuren: $-\frac{1}{2} R \cdot R \cdot R3 \cdot \infty R$ und zwar Zwilling nach OR.
 „ 9. Kalkspatkrystall von Marbach: $R3 \cdot -2R \cdot -\frac{1}{2} R \cdot \infty R$.

¹ Diese Jahresh. II. 196.

Fig 1

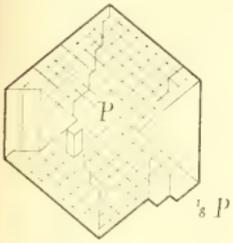


Fig 2

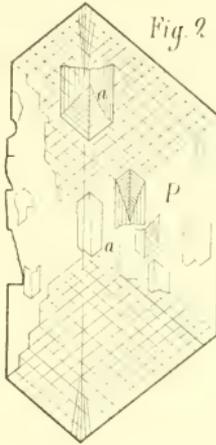


Fig 3.



Fig 4.

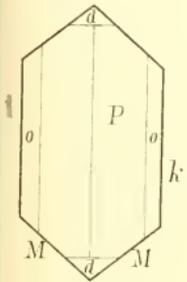


Fig 5

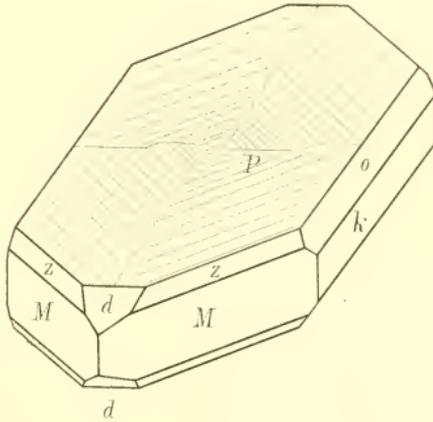


Fig 6

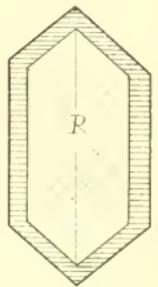


Fig 7

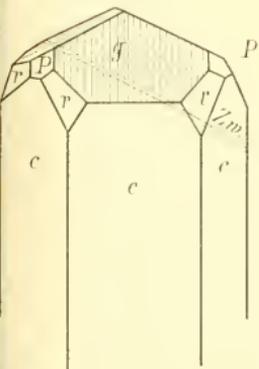


Fig 8.

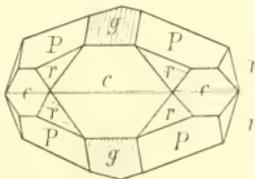
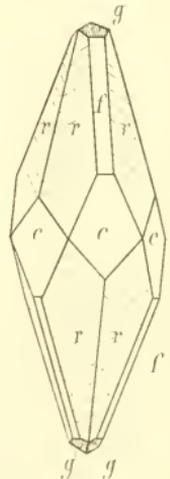


Fig 9.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [44](#)

Autor(en)/Author(s): Leuze Alfred

Artikel/Article: [Beiträge zur Mineralogie Württembergs. 115-130](#)