

# Eigenthümliche Krystallisationsphänomene des Kalkoxalats; von *Demselben*.

---

In meinen „krystallonomischen Untersuchungen“ S. 63—75 habe ich die Krystallform des oxalsauren Kalks, auf mikrogoniometrische Messungen gestützt, genauer erörtert. Ich benützte dazu Krystalle aus *Tradescantia discolor*, die jene der Cacteenzelle noch bedeutend an Gröfse übertreffen. Versuche, auf künstlichem Wege Krystalle durch doppelte Wahlverwandschaft aus oxalsauren und Kalksalzen zu erhalten, mißglückten, selbst bei Anwendung auferordentlich verdünnter Lösungen. Immer wurden Niederschläge unmeßbar feiner Moleküle erhalten, deren gröfste, im günstigsten Falle,  $\frac{1}{1500}$ “ Durchmesser nicht überschritten. Natürlich ist hier an Messung nicht zu denken, wenn auch die Umrisse, so scharf es Beobachtungen bei 800-maliger Vergröfserung zulassen, Quadratocäedern entsprechen.

Die erwähnten Beobachtungen führten mich wieder auf den Gegenstand zurück; die Resultate waren günstiger.

Löst man frisch gefälltes Kalkoxalat in Salzsäure und überläßt diese Lösung der Verdunstung bei 30° — 40° C., so sieht man grofse rhombische, dem Cholesterin täuschend ähnliche Tafeln von 79°33' (Mittel aus sechs Messungsreihen; wahrscheinlicher Fehler der *einzelnen* im maximum 7', mittlerer aller Beobachtungsreihen = 1,13'') \*). Diese sind höchst wahrscheinlich ein saures Oxalat mit Wasser. Am Rande des Uhrglases,

---

\*) Nach Gauss Theoria combinationis observationum etc. Göttingen 1823 und Zeitschrift für Astronomie, März, April 1816 bestimmt.

wo die weisse Salzmasse scheinbar trockene Krusten bildet, sieht man schöne Quadratoctaëder von circa  $119\frac{1}{2}^{\circ}$  Polflächenneigung und deren Combinationen mit dem quadratischen Prisma. Sie bilden sich, indem eine der erwähnten Tafeln nach der andern plötzlich trüb, rissig wird und in einen Trümmerhaufen zahlreicher Quadratoctaëder zerfällt, die, anfangs in der Form des grossen Afterkrystals zusammenbleibend, durch vollkommenes Eintrocknen zerstreut werden. Diese Umwandlung erfolgt *proportional dem Abdunsten der flüchtigen Säure*; die erhaltenen Krystalle sind aber klein und meist durch Aggregation mehrerer Individuen verschiedener Grösse trüb. Bringt man dagegen auf den dem Zerfallen nahen Krystall, d. h. wenn der grösste Theil der Säure verdunstet erscheint, allmählig *Wasser*, so geschieht dieselbe Zersetzung *langsamer*; die Quadratoctaëder, in die jene grossen rhombischen Tafeln zerfallen, sind grösser; aus dem Rest der ursprünglichen Lösung (Mutterlauge der Tafeln) krystallisiren unmittelbar sehr schöne Combinationen des stumpfern Quadratoctaëders mit dem tetragonalen Prisma. Die Polflächenneigung beträgt  $119^{\circ}46'$  (Mittel aus sieben Messungsreihen, wahrscheinlicher Einzelfehler im Maxim. =  $9,2'$ , mittlerer aller Beobachtungen =  $1,3'$ ); die gegen das quadratische Prisma mithin  $120^{\circ}7'$ ; die Krystalle erreichen selbst  $\frac{1}{30}'''$  Durchmesser. Es freut mich, die frühern Messungen dadurch bestätigt zu sehen; sie hatten für Krystalle von  $\frac{1}{120}'''$  Durchmesser den mittleren Werth von  $119^{\circ}34'$  ergeben \*).

Schon vor mehreren Jahren hatte Reichert in der von der Schleimhaut des Kaninchenuterus gegen den sechsten Tag nach der Befruchtung abgesonderten Schleimmasse Krystalle bemerkt, dieselben jedoch nicht weiter beachtet. Bei Gelegenheit

---

\*) A. a. O. S. 65 und Tab. 11. A.

einiger gemeinschaftlichen embryologisch-chemischen Untersuchungen dieser frühen Periode (das Ei hat circa 2''' Durchmesser und wiegt 0,0516 Grm.) machte mich derselbe auf jene weißlichen Massen aufmerksam, die als flockig membranöse Schicht die Uterinschleimhaut auf der Insertionsstelle des Eis und letzteres selbst bedecken. Ein Blick durch's Mikroskop, die krystallonomische und mikrochemische Prüfung erwies sie als *Gemenge von oxalsaurem Kalk mit Uterinschleim. Es waren stumpfe Quadratoctaëder von 110° — 120° Polflächenneigung* \*). bis zu 1/200''' Durchmesser von unmeßbarer Kleinheit durch die Schleimmasse zerstreut, die sich den gewöhnlichen Reactionen gegen Essigsäure, Salpetersäure, Kali, schmelzendes Natronhydrat, Erhitzen unter Luftzutritt und im Glasrohr dem Schleim anderer Schleimhäute analog verhielt, während die *Krytalle* in Wasser, Alkohol, Aether, Essigsäure und Alkalien unlöslich, durch Salzsäure oder Salpetersäure sofort gelöst wurden, der Schleim beim Einäschern ein Gemenge von phosphorsaurem mit kohlensaurem Kalk hinterliefs, kurz über die Natur desselben kein Zweifel seyn konnte.

Die Qualität des Nahrungsmaterials war ohne Einfluß; bei ausschließlicher Fütterung mit Cerealien (Grütze) zeigte sich das Phänomen eben so constant, als nach Fütterung mit Kohlblättern, Gras, Klee.

Ich habe bis jetzt nicht Gelegenheit gehabt, den Uterus von Hunden und namentlich Katzen, als reiner Fleischfresser, in

---

\*) Auch hier erscheinen die Krystalle im Moment der Oeffnung bei noch lebhafter Wurmbeugung der Uterushörner nicht; sie krystallisiren *sichtlich* in Folge des Luftzutritts und Erhaltens unter dem Mikroskop heraus; 1/2 Stunde nach dem Tode des Thiers sind die ersten, nach 6 — 8 Stunden eine bedeutend größere Zahl wahrnehmbar. Dafs man unter Wasser präparirt und beobachtet, um vor Täuschung durch Kochsalzwürfel gesichert zu seyn, versteht sich von selbst.

dieser Hinsicht zu untersuchen; sobald sie sich bietet, werde ich über die *physiologische Bedeutung* dieser interessanten Thatsache weiteren Aufschluß zu erhalten suchen. Die Beantwortung der Frage, ob dieß Auftreten des Kalkoxalats mit der chemisch-morphologischen Differenzirung des Ei's im Causalzusammenhange stehe oder nicht, ist gerade in dieser Periode von doppeltem Interesse; zwischen dem sechsten und siebenten Tage wird das von der Umhüllungshaut umschlossene Fluidum, wahrscheinlich ein Secret derselben, plötzlich um's drei- bis vierfache reicher an festen Bestandtheilen, der jetzt zähe, dickflüssige, fast gallartige Inhalt der Eizelle glich vor wenigen Stunden verdünntem Salzwasser; der *Caseingehalt* (in beiden Fällen findet sich bei alkalischer Reaction diese, beim Sieden nicht coagulirende, oder vielmehr durch starken Alkaligehalt am Coaguliren verhinderte Albuminatmodification), vorher = 12,0, zeigt sich um's drei- bis vierfache, der an löslichen und unlöslichen Salzen (Phosphaten und Chlornatrium) ebenso proportional vermehrt. Die Zusammenstellung zweier Stadien von 8 — 10 Stunden Unterschied ergibt das Verhältniß am klarsten.

Kaninchenei 2 <sup>'''</sup> Durchmesser von		163 Stunden	180 Stunden
Wasser . . . . .		986,5	949,5
Casein . . . . .		12,0	40,6
Phosphorsaures Natron	}	0,7	7,0
Chlornatrium . . . .		0,3	
Phosphorsaurer Kalk .		0,5	
			2,9.

