

## 18 Wackenroder, Idiotypie organ. Körper.

In Kali löst sich das Sulfisatin, die Lösung setzt beim Erkalten ein krystallinisches Salz ab.

Nach dem Erscheinen der Abhandlung des Hrn. Laurent werde ich sowohl diese als einige andere Reactionen des Isatins näher untersuchen, in sofern diess nicht durch jene Arbeit überflüssig werden sollte.

---

### II.

#### *Ueber die Idiotypie unkrystallinischer organischer Körper, insbesondere der Eichen-gerbsäure und Huminsäure.*

Von

H. WACKENRODER.

In dem Begriffe unkrystallinischer Körper liegt, dass sie weder eine äussere noch eine innere von ebenen, unter bestimmten Winkeln zusammentretenden Flächen begrenzte Gestalt zeigen. Nur dieser Begriffsbestimmung gemäss können die unkrystallinischen Körper gestaltlos oder amorph genannt werden, und ihr zufolge ist der Widerspruch gehoben, welchen, dem strengen Wortverstande nach, der Ausdruck „Amorphie der Körper“ einschliesst. Die krystallinischen Körper erscheinen zwar oftmals auch amorph, sowohl ihrer äussern Form als auch ihrer Masse nach, z. B. der Schwefel als *lac sulphuris*, das gefällte Eisenoxydhydrat u. dgl. m. Ihre Gestaltlosigkeit schreiben wir aber nur besonderen, die Krystallisation störenden Einflüssen zu. Die Amorphie der unter allen Umständen, also absolut unkrystallinischen Körper auf Rechnung ähnlicher Zufälligkeiten zu setzen, dazu fehlt jedoch, wie mich dünkt, ein genügender Grund. In Betreff der starren unorganischen Körper kann man allerdings der Meinung sich hingeben, dass sie alle ohne Ausnahme fähig seien, unter günstigen Umständen eine Krystallgestalt oder doch mindestens eine krystallinische Structur anzunehmen; denn die Polarität, von welcher die Krystallbildung der Körper begleitet ist, entspricht so sehr der polarischen Wirkung der chemischen Verwandtschaft, dass wir bei der häufig gleichzeitigen Aeusserung der Krystallisations-

kraft und der chemischen Kraft, beide Kräfte in dem Zusammenhange von Ursache und Wirkung uns zu denken veranlasst werden können. Nicht so aber bei der Mehrzahl der Producte des organischen Reiches, deren Erzeugung offenbar abhängig ist nicht von der unbehinderten Affinitätsäusserung der Elemente, sondern zugleich von der das organische Reich beherrschenden Lebenskraft. Der chemische Unterschied zwischen unorganisirten und organisirten Naturkörpern tritt auch augenfällig hervor in dem scharfen Gegensatze der geraden Linie zu den krummen Linien, welche selten eine Kreislinie sind und die Gestalten des organischen Reiches charakterisiren. Dieser Gegensatz kann nicht wesentlich beeinträchtigt werden durch das Vorkommen krummflächiger Gestalten im unorganischen Reiche, noch dadurch, dass aus den Producten des organischen Reiches mannigfaltige krystallisirte Körper gezogen werden können.

Erwägt man von diesem Gesichtspuncte aus den chemischen Unterschied zwischen den krystallinischen und unkrystallinischen organischen Körpern, so gelangt man leicht zu der Ansicht, dass nur die einfachere, dem Binaritätsgesetze unterworfenene, von der Lebenskraft am wenigsten influencirte chemische Mischung durch eine Krystallgestalt bezeichnet sei, und dass es gerade starre organische Körper dieser Art sein möchten, welche künstlich hervorzubringen der Chemie gelingen kann. Daraus folgt aber, dass die absolut unkrystallinischen organischen Körper nur der zweiten, dritten oder überhaupt einer höhern Verbindungsstufe der zusammengesetzten Radicale angehören, und dass eben in der gänzlichen Amorphie derselben das Uebergewicht der Lebenskraft bei ihrer Entstehung, so wie damit die Gestaltung der belebten Natur repräsentirt sei. Lässt man diese Vorstellung als angemessen und richtig gelten, so bedarf es nicht weiter der willkührlichen Voraussetzung, dass die Amorphie dieser Körper lediglich abhängig sei von Zufälligkeiten, welche zu beseitigen bis jetzt nicht gelang.

Bei näherer Betrachtung der äusseren Formen der unkrystallinischen organischen Körper gewahrt man oftmals eine gewisse Regelmässigkeit, die man sich nicht wohl als blos von einwirkenden mechanischen Kräften abhängig, folglich nicht als rein zufällig denken kann. Die Form des eintrocknenden Eiweisses, des Blutkuchens, eines Harzes u. dgl. m. lässt sich

gewiss mit Recht als eine von der Natur der Körper selbst bedingte, also als eine *automorphe* Gestalt derselben ansehen. Diese Gleichförmigkeit in der Form der unkrystallinischen organischen Körper deutet auf eine Gesetzmässigkeit in ihrer Gestaltbildung, die jedoch noch leichter als die Krystallisation von aussen kommenden Störungen unterliegt. Sind diese Störungen möglichst beseitigt oder bleiben sich die äusseren Bedingungen zur Gestaltbildung gleich, so werden, lässt sich voraussetzen, die Formen der unkrystallinischen organischen Körper stets dieselben sein. Jenen Forderungen wird wohl am besten genügt, wenn man einen Tropfen der wässrigen, weingeistigen oder ätherischen Lösung der Körper von einer gewissen Concentration auf einer Glastafel theils an der Luft bei mittlerer Temperatur, theils bei etwas erhöhter Temperatur, etwa 50°, z. B. in einem erwärmten Stubenofen, verdampfen lässt. Auf dem Glase wird meistens ein mehr oder weniger kreisrunder Fleck oder eine Scheibe fester Substanz hinterbleiben, an welcher unter dem Mikroskope gewisse Eigenthümlichkeiten zu unterscheiden sein werden. Man bemerkt an der kreisrunden Scheibe entweder einen scharf abgeschnittenen oder einen unbestimmt begrenzten Rand. Bei dem einen Körper ist der Fleck durchaus gleichartig, bei dem andern tritt eine Verschiedenheit des Centrums und der Peripherie hervor. Bei einigen zeigen sich in der Scheibe Risse, die auch zu Spalten sich erweitern und zuweilen eine merkwürdige Regelmässigkeit annehmen. Auch andere Besonderheiten treten an diesen Rückständen hervor und dürften als eben so viele specifische Merkmale derselben zu betrachten sein.

Meine Beobachtungen reichen nicht weit genug, um sagen zu können, welchen Nutzen man ziehen wird aus einer sorgfältigen Beachtung der eigenthümlichen Gestaltung unkrystallinischer organischer Körper. In einigen Fällen aber scheint mir der Werth davon nicht zweifelhaft. Lässt man z. B. einen Tropfen einer mässig concentrirten wässrigen Lösung des *arabischen Gummi* auf einer Glastafel freiwillig eintrocknen, so hinterbleibt ein völlig farbloser durchsichtiger kreisrunder Fleck, der auch bei einer 200fachen Vergrösserung vollkommen gleichartig erscheint. Man kann ihn fast nur an dem scharf abgeschnittenen Rande erkennen und von dem Glase selbst unterscheiden. Eine Lösung der *Hausenblase* in ganz schwachem

Weingeist und des *Blutfaserstoffes* in verdünnter Essigsäure hinterlassen ganz gleiche farblose einförmige Rückstände. — Eine wässrige Lösung des orientalischen *Kino* hinterlässt dagegen einen braunen, unter dem Mikroskope undurchsichtigen Fleck, der am Rande stärker ist als in der Mitte. Es zeigen sich darin, besonders am Rande, einzelne unzusammenhängende Risse, welche, nur zuweilen zu Spalten sich erweiternd, dreiarmlige Sterne bilden, deren Arme unter  $120^\circ$  gegen einander gerichtet sind; oder es ist auf die Mitte einer etwas gekrümmten Linie eine dritte von der halben Länge der erstern unter fast  $90^\circ$  gerichtet. Wo die Risse in Spalten übergehen, biegen sich die drei Linien so aus einander, dass sie eine Oeffnung von dem Ansehen eines Blutegebisses darstellen. Man kann sich vorstellen, dass die Oeffnung entstehe durch das Zusammentreten der Scheitel von drei Hyperbeln. — Lässt man eine weingeistige Lösung des *Jalappenharzes* auf der Glastafel freiwillig verdunsten, so bildet sich eine farblos durchsichtige runde Scheibe mit ausgeschweiftem, aber doch scharf begrenztem durchsichtigem Rande. Sie ist ohne bestimmten Mittelpunkt und ganz angefüllt mit kreisrunden durchsichtigen Bläschen, die zum Theil in einander verflösst sind und zuweilen im Centrum einen dunkeln Punct zeigen. — Anders erscheint der Rückstand von einer alkoholischen Lösung des *Colophonium*, dessen Peripherie nur durch isolirte kreisrunde Bläschen bezeichnet ist. Nach der Mitte des Fleckes zu sind die Bläschen so klein und liegen so dicht neben einander, dass sie das Sehfeld verdunkeln. Man bemerkt daran eine lineare Reihung, und dieser Ablagerung des Harzes kann man es zuschreiben, dass der mittlere Theil des Fleckes unter dem Mikroskope dunkelblau erscheint. — Lässt man eine gemischte Lösung des Jalappen- und Fichtenharzes verdampfen, so zeigt sich der Rückstand von einer Beschaffenheit, die theils dem erstern, theils dem letztern Harze zukommt, namentlich ist der Rand des Fleckes durch dicht neben einander gelagerte Bläschen begrenzt. Es wäre vielleicht möglich, eine Beimischung von *Colophonium* im Jalappenharze auf diese Weise zu entdecken, wenn man nämlich eine Gleichförmigkeit in der Stärke des Weingeistes und der Lösung beobachtete.

Die unter den angeführten Voraussetzungen eintretende Gleichförmigkeit in der besondern Gestaltung mancher unkry-

stallinischer organischer Körper glaube ich daher als eine Eigenthümlichkeit derselben, die der Beachtung wohl werth ist, ansehen zu können. Sie dürfte vielleicht mit Idiomorphie oder Automorphie der unkrystallinischen organischen Körper zu bezeichnen sein; ich will sie jedoch lieber die *Idiotypie* der amorphen Körper nennen, im Gegensatz zu der *Syntypie* derselben. Als *syntypisch-amorph* wären aber alle unkrystallinischen organischen Körper anzusehen, welche, wie das Gummi und Glutin, beim Verdunsten ihrer Lösungen auf der Glastafel als völlig gleichartige, durch keine auffälligen Merkmale in ihrer Form von einander zu unterscheidende Rückstände hinterbleiben. Die Unterscheidung und Eintheilung der amorphen organischen Körper in *idiotypisch-* und *syntypisch-amorphe* wird um so weniger widersprechend befunden werden, als der Ausdruck Amorphie der Körper doch nur den Gegensatz der Krystallisation derselben betrifft.

Zwei ausgezeichnet *idiotypisch-amorphe* Körper sind nun die Huminsäure und Eichengerbsäure, über deren eigenthümliche Formen, namentlich der ersteren, zwar schon in der „*Charakteristik der organischen Säuren*“ gehandelt worden ist, worüber ich jedoch hier in etwas grösserer Ausführlichkeit meine durch neue Versuche zum Theil noch erweiterten Beobachtungen mitzutheilen mir erlauben will.

*Huminsäure.* — Die neueren gründlichen Untersuchungen von Mulder haben die Ansicht von der Existenz mehrerer Arten von Humus und Humussäure vollkommen gerechtfertigt und fester begründet. Gleichwohl glaube ich die aus dem ächten und wahren Pechtorf aus den Mooren Norddeutschlands, namentlich in der Umgegend von Hannover, durch schwache alkalische Lauge ausziehbare Huminsäure noch fortwährend für eine eigenthümliche und ungemengte Substanz ansehen zu müssen. Diese *Torfhuminsäure* habe ich in der vorhin erwähnten „*Charakteristik*“ als Typus der Gattung Huminsäure genau charakterisirt. — Sie ist durchaus amorph, aber merkwürdig scheint mir ihre Tendenz zur Bildung regelmässiger, durch bestimmte krumme Linien bezeichneter Gestalten. Lässt man einen Tropfen der mit *heissem Wasser* bereiteten Lösung des Huminsäurehydrats auf einer Glastafel langsam verdampfen, so hinterbleibt eine bräunliche durchsichtige gummiartige, entweder ganz gleich-

förmige oder, bei etwas beschleunigter Verdampfung, aus concentrischen kreisrunden Lagen bestehende amorphe Masse. In dieser zeigen sich unter dem Mikroskope nur unregelmässige Risse. Erfolgt die Verdampfung aber rasch, z. B. auf einer erwärmten Eisenplatte oder in einem geheizten Stubenofen, so bilden sich auf dem kreisrunden Flecke der Huminsäure noch concentrisch-strahlige Auswüchse, die ganz das Ansehen einer Vegetation oder auch einer Meduse haben. Dieses Gebilde ist constant, obgleich bald mehr, bald weniger vollkommen entwickelt, je nach der Concentration der Lösung, nach ihrer Quantität und dem Temperaturgrade von etwa 50°. In ihrer Peripherie zeigt die Scheibe nämlich die stärkste Lage von Huminsäure. Der peripherischen Lage folgen nach dem Centrum der Scheibe zu schwächere und zuletzt vollkommen zirkelrunde Lagen der Huminsäure, bis die innerste meistens wieder stärker erscheint und einen fast ganz leeren Kreis als das Centrum der Scheibe einschliesst. Von der innersten Lage nun gehen Radien aus, die, über die übrigen Lagen hinweg, manchmal bis in die Peripherie hineinreichen und sich hier auch wohl in Knöpfen von der Gestalt der Blattknospen endigen. Die Radien müssen in Folge der Anhäufung von Wärme gegen das Ende der Verdampfung plötzlich über die bereits trocken gewordene Unterlage von Huminsäure hinweg geschoben worden sein. Sie erscheinen unter dem Mikroskope finger- oder handförmig, oft dichotomisch, immer vollkommen regelmässig gegliedert. Die Gliederung ist durch völlig gleichmässige elliptische Querrisse der Strahlen bewirkt. Die Risse sind unter einem spitzen Winkel gegen die Peripherie der Scheibe gestellt, weshalb sie auch das Licht nicht durchlassen. Aus ihrer Richtung folgt auch, dass die Radien als Flüssigkeitsstrahlen aus dem Mittelpuncte des austrocknenden Fleckes hervorschossen und auf ihrem Wege zur Peripherie der Scheibe Huminsäure zurückliessen. In den knospenförmigen Endpuncten, so wie auch in der Gliederung der Strahlen, zeigen sich bei starker Vergrösserung kleine körnerartige Puncte, die sich fast wie die Knöpfe des Schimmels annehmen. — Trocknet das feuchte Hydrat der Huminsäure, das ich, seiner Löslichkeit in Wasser wegen, als <sup>b</sup>Huminsäure unterscheidet, ein, so bildet die Huminsäure unregelmässige Stücke. Indessen unter günstigen Umständen, z. B. wenn das Eintrock-

## 24 Wackenroder, Idiotypie organ. Körper.

nen auf einem ausgebreiteten Filter oder nach Anrühren mit Wasser auf einer Glastafel erfolgt, zeigt die trockne Huminsäure eine ziemlich regelmässige Absonderung.

Die dunkelbraune Lösung der <sup>b</sup>Huminsäure in Weingeist hinterlässt beim Verdampfen die Huminsäure in ganz anderer, aber nicht minder charakteristischer Form. Erfolgt das Verdampfen einer grössern Menge der Lösung langsam, z. B. in einer flachen Schale, so hinterbleibt die Huminsäure als eine pechschwarze, stark glänzende amorphe Masse in vielen einzelnen abgesonderten abblättrenden Stücken. Die Hauptabsonderungsebenen sind parabolisch und hyperbolisch. — Verdampft ein Tropfen der Lösung auf einer Glastafel freiwillig und langsam an der Luft, so hinterbleibt ein mehr oder weniger kreisrunder durchsichtiger Fleck von brauner Farbe, der aber am Rande viel schwächer gefärbt ist als in der Mitte. Hier hat sich offenbar die Huminsäure angehäuft, ohne jedoch einen Centralpunct oder verschiedene concentrische Lagen zu bilden. Bei hinreichender Vergrösserung erkennt man in der Mitte des Fleckes sich durchkreuzende Risse, die zum Theil übergehen in weite, auch dem unbewaffneten Auge leicht bemerkbare parabolische oder hyperbolische Spalten, deren Schenkel sich auskeilen. Bewirkt man aber eine schnelle Verdampfung dadurch, dass man die Glastafel in einen geheizten Stubenofen legt, so hinterbleibt ein durchsichtiger, unter dem Mikroskope aber nur durchscheinender, schön gezeichneter kreisförmiger Fleck. In demselben bemerkt man eine nur schwach gefärbte kleine Centralscheibe, worin sich feine Risse befinden, die sich durchkreuzen, aber wenig oder gar nicht zu Spalten erweitern. Der Rand der Centralscheibe ist nicht scharf abgeschnitten, sondern wird begrenzt durch die unteren, scharf gekrümmten Bogen der 60-, 70- und mehrzähligen keilförmigen Spalten, welche strahlenförmig gegen die Peripherie des kreisrunden Fleckes auslaufen, sich aber nur bis auf etwa die Hälfte des Halbdurchmessers erstrecken und als die Schenkel von Parabeln darstellen, deren Scheitel in der Centralscheibe liegen. Der peripherische Theil des Fleckes ist zum Theil nur feinrissig und enthält die dreiarmligen Sterne, welche oben beim Kino erwähnt wurden. Der äusserste peripherische Theil ist scharf begrenzt und bildet die dünnste Lage, ist daher am meisten durchscheinend. Der

Fleck auf der Glastafel im Ganzen macht bei flüchtiger Betrachtung den Eindruck mancher sternförmig krystallisirter Mineralien, wie z. B. des Wawellits.

*Eichengerbsäure.* — Diese Säure ist ohne alle Spur einer krystallinischen Bildung, und was über eine krystallinische Beschaffenheit derselben hin und wieder geäußert worden ist, muss ich für irrthümlich halten. Man erhält freilich durch Uebergiessen des Galläpfelpulvers, welches zuvor mit Aether unvollständig ausgezogen worden, mit sehr starkem Alkohol im Verdrängungsapparate einen dunkelbraunen Auszug, der bei langsamer Verdampfung, ausser Gerbsäure, auch eine nicht ganz geringe Menge krystallinischer Körner absetzt. Diese sind aber nichts Anderes als eine unreine Gallussäure oder Ellagallussäure, von welcher auch, wie ich gefunden habe, die nach Pelouze mit wasserhaltigem Aether aus Galläpfeln ausgezogene und gewaschene Eichengerbsäure vielleicht niemals vollkommen frei ist. Wenigstens habe ich selbst in der sehr sorgfältig dargestellten Gerbsäure eine Spur Gallussäure auf die Weise entdeckt, dass ich der frischen wässrigen Lösung der Gerbsäure eine hinreichende Menge frischer Hausenblaselösung und dann so viel *Kochsalzlösung* hinzufügte, bis die Flüssigkeit klar filtrirt und nun auf Gallussäure geprüft werden konnte. Die bekannte Ausfällung der Gerbsäure mit einem Stück frisch enthaarten Felles halte ich aus dem Grunde für ungenügend, weil kleine Mengen von Gallussäure durch einen Rückhalt von Kalk in dem Falle ebenfalls mit niedergeschlagen werden als huminsaurer Kalk und sich also der Entdeckung entziehen. Der Uebergang der *reinen* Gerbsäure in Gallussäure durch den blossen Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffes ist übrigens ganz unbedeutend und findet eigentlich nur *beim Schimmeln der wässrigen Lösung* statt. Dieser Umstand erinnert an die Bildung von Pilzen während der *weinigen Gährung*. Man kann eine mässig verdünnte wässrige Lösung der reinen Gerbsäure 10 Stunden lang in einer offenen Flasche gelinde kochen, ohne dass sich mehr als nur eine geringe Menge Gallussäure darin erzeugte, die auch nur mit Hülfe der angeführten Methode des Ausfällens der Gerbsäure mit Hausenblase und Chlornatrium darin nachgewiesen werden kann. Verdampft man die lange gekochte Lösung an der Luft bis zur Trockne, so hinterbleibt farblose amorphe



## 26 Wackenroder, Idiotie organ. Körper.

Gerbsäure, in welcher sich meistens mikroskopisch kleine Körner von Gallussäure entdecken lassen.

Verdampft ein Tropfen der frisch bereiteten *wässrigen* Lösung der reinen Eichengerbsäure auf einer Glastafel an der Luft, so hinterbleibt ein farbloser durchsichtiger Fleck einer vollkommen amorphen Substanz. Der Rand ist scharf begrenzt und nicht merklich dicker als das Innere der ganz gleichförmigen Scheibe. Der Fleck erscheint sehr rissig und, abgesehen von der Regelmässigkeit, ähnlich einem Spinnengewebe. Lange Risse sind durch kürzere Querrisse mit einander verbunden und dadurch entstehen Trapeze und unregelmässige Dreiecke. Die Linien sind aber keine geraden, sondern da, wo sie sich berühren, sind sie nach einer parabolischen Linie gekrümmt. Sie können daher als Schenkel einer Parabel angesehen werden. Am Rande der Scheibe erweitern sich die Risse zu *gleichweiten* Spalten, wodurch eben die grössere Dicke der abgelagerten Gerbsäure sich ankündigt, die hier zuweilen in trapezoidischen Stücken abgesondert erscheint. Kleine eckigrunde Punkte treten in der homogenen Scheibe hie und da einzeln hervor. Entweder sind sie zufällig angehäuften Gerbsäure oder auch Gallussäure. Wird die Verdampfung auf der Glastafel durch Wärme beschleunigt, so sammelt sich im Centrum der Scheibe die Gerbsäure gewöhnlich in grösserer Menge an und bildet einen Hügel, welcher stark rissig und gelblich gefärbt ist. Von ihm aus gehen in ziemlich gleicher Entfernung von einander Risse zur Peripherie, welche durch gebogene Querrisse mit einander verbunden sind und durch diese so unterbrochen werden, dass die Strahlen auf den Bogen der Querrisse meistens sich fortsetzen. Die Scheibe erscheint deshalb ziemlich regelmässig und dicht gegittert. Die Gerbsäure springt auch leicht vom Glase ab und bildet trapezoidische Stücke, gleich der Gerbsäure, die man erhält beim Abdampfen ihrer wässrigen Lösung in einer Schale unter dem Recipienten der Luftpumpe zur Entfernung des anhängenden Aethers. Sie erscheint dann, wie bekannt, als eine gelbliche, sehr rissige Masse, die sehr leicht zu Stücken zerbröckelt, an denen man nicht selten eine trapezische Form erkennen kann. — Die *weingeistige* Lösung der Eichengerbsäure hinterlässt auf der Glastafel einen Fleck, welcher dem von der wässrigen Lösung fast ganz gleich ist. Er

unterscheidet sich nur dadurch, dass die Risse sich fast sämmtlich zu Spalten erweitert haben. Deshalb blättert die trockne Gerbsäure auch sehr leicht ab. Befördert man die Verdampfung des Weingeistes durch Wärme, so läuft der Rand des Fleckes meistens stark aus. Der innere, grössere Theil desselben ist farblos durchsichtig und von sehr feinen langen Rissen durchzogen. Diese Risse bilden zuweilen grosse parabolische Linien, meistens gehen sie aber strahlenförmig von der Peripherie zum Mittelpuncte. Im Rande des Fleckes ist die Gerbsäure zu einer dicht gekräuselt rissigen Masse angehäuft, deren Risse zuweilen vollkommen schneckenförmig gewunden sind. Uebrigens zeigen sich auch in diesen Rückständen zuweilen eckigrunderliche Körner.

Den speciellen Nutzen, den man von der Beachtung der Idiotypie der Eichengerbsäure und Huminsäure haben kann, werde ich darthun in einer folgenden Mittheilung über die Veränderungen, welche die wässrige Lösung der Gerbsäure freiwillig erleidet. Sollte man das Resultat auch für wenig bedeutend halten, so wird man doch geneigt sein, den mikroskopischen Untersuchungen überhaupt einen ausgedehntern Einfluss als bisher auf die chemische Untersuchung organischer Körper zu gestatten. Die idiotypische Gestaltung unkrystallinischer organischer Körper liesse sich wohl erklären aus dem Gleichgewicht zwischen der Cohäsionskraft, welche der linearen, und der Adhäsionskraft, welche der Flächenausdehnung entspräche, während man die Krystallisationskraft als die dritte körperliche Dimension in ihrem Vorwalten bezeichnen und in diesem Widerstreite der Kräfte eben die polarische Wirkung der Krystallisation finden könnte. Indessen soll auf diese oder eine andere Vorstellung, die auf die Annahme von gewissen Kräften sich stützt, kein grösserer Werth gelegt werden, als solchen Ansichten überhaupt gebührt. Vielleicht führen aber diese Andeutungen zu der Ueberzeugung, dass die eigenthümlichen Gestaltungen mancher amorphen organischen Körper wohl verdienen, in den Kreis der Betrachtungen über „den immer noch nicht genug erforschten Krystallisationsprocess“ (vgl. *Glocker, Grundriss der Mineralogie* S. 38), vornämlich der organischen Körper, gezogen zu werden. Die Wichtigkeit der Krystallformen der letzteren ist gewiss nicht geringer als die der unorganischen Körper.

Darüber habe ich ein Mehreres zu sagen mir erlaubt in einer Abhandlung, welche in dies. Journ. Bd. XXIII. Heft 4 zugleich mit einer andern, die Krystallformen der wichtigeren stickstoff-freien organischen Säuren betreffenden Untersuchung erschienen ist.

---

### III.

#### *Ueber die Metamorphose der Eichengerbsäure in ihrer wässrigen Lösung.*

Von

H. WACKENRODER.

Die in Wasser aufgelöste Eichengerbsäure erleidet bekanntlich eine allmähliche Veränderung. Diese ist aber, wie mich dünkt, nicht so regelmässig und einfach, wie man sie gegenwärtig anzusehen pflegt. Die Verwandlung der Gerbsäure in Gallussäure durch hinzutretenden Sauerstoff aus der Luft findet unter gewissen Umständen gar nicht leicht statt, während sie unter anderen Bedingungen bald eintritt und bis ganz zu Ende gleichmässig fortschreitet. Unter wieder anderen Verhältnissen entsteht aus der Gerbsäure nicht Gallussäure, sondern Huminsäure. Da der Grund dieser Abweichung nicht klar vorliegt, so will ich die Beobachtungen anführen, welche mich zu jener Annahme geführt haben.

Bei der Untersuchung des Verhaltens der Eichengerbsäure gegen Reagentien zum Behuf der Herausgabe der „*Charakteristik der organ. Säuren*“ glaube ich gefunden zu haben, dass auch die sehr sorgfältig mit Aether dargestellte Gerbsäure stets eine Spur Gallussäure enthalte. Zur Auffindung der Gallussäure habe ich mich der in der vorhergehenden Abhandlung beschriebenen Methode der Ausfällung der Gerbsäure mit Hausenblaselösung und Chlornatrium bedient. Seitdem ich mich aber mit der *Idiotypie* der Eichengerbsäure bekannt gemacht hatte, konnte ich auch das Mikroskop zu Hülfe nehmen, um die Veränderungen der Gerbsäure besser zu verfolgen, die sie in ihrer wässrigen Lösung beim Aufbewahren unter Zutritt der Luft erleidet.

Ich habe drei verschiedene Lösungen der von anhängendem Aether durch Wasser unter dem Recipienten der Luftpumpe