

Zeitschrift: Annalen der Allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die
Gesamten Naturwissenschaften

Band: 1 (1824)

Artikel: Ueber die Physiologie der Weinbergsschnecke (Helix Pomatia)

Autor: Gaspard, B. / Bell, T.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-358242>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 07.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

IV.

*Ueber die Physiologie der Weinbergsschnecke
(Helix Pomatia), von B. Gaspard, D. M.,
mit Anmerkungen von T. Bell, F. L. S.*

*Im Auszuge *) in dem Zoological-Journal No. 1.
(Merz 1824) (übersetzt vom Herausgeber).*

§. 1. In unserm gemässigten Klima, gegen den Anfang des Oct. wann der erste Herbstfrost sich einstellt, werden diese Schnecken indolent, verlieren ihre Fresslust und versammeln sich in beträchtlicher Anzahl auf Hügeln, oder unter dichtem Gesträuch, in Hecken u. s. w. Nach einem bis zwei Tagen hören sie auf zu fressen, entledigen sich des letzten Inhalts ihrer Eingeweide und verbergen sich unter Moofs, Gras, dürrem Laub u. s. w. Hier macht eine jede für sich, mit dem vordern Theile ihres muskulösen Fusses eine Höhlung, die weit genug ist, um wenigstens ihr Gehäuse aufzunehmen; sie erweitert dieselbe noch mehr, indem sie sich nach allen Seiten herumdreht, und erhöht sie nach den Seiten und zuletzt gegen die Decke hin, die aus Moofs oder Laub, oder aus der durch die Bewegungen des Thieres aufgewühlten Erde sich bildet. Wenn diels so weit gediehen ist, bis die Mündung des Gehäuses sich in mehr oder weniger horizontaler Lage befindet, so liegt sie still. Schnell zieht sie den Fufs in das Gehäuse, deckt ihn mit dem Mantel-

*) Die ganze Abhandlung steht in *Magendie's Journal de Physiologie Tom. II. p. 295.*

kragen vollkommen, welcher zu dieser Zeit von ganz weisser Farbe ist, und öffnet eine zeitlang die Lungenhöhlung, um eine gewisse Menge Luft einzuathmen. Um diese zu verschliessen, bildet sie vermittelst des Schleims eine feine durchsichtige Haut, zwischen dem Mantel und den äussern Gegenständen, welche darüber liegen und nachtheilig werden könnten. Bald nachher sondert der Mantel eine grosse Menge einer sehr weissen Flüssigkeit auf seiner ganzen Oberfläche aus, welche sogleich sich gleichförmig verbreitet und einen festen, ungefähr $\frac{1}{2}$ Linie dicken, Deckel bildet. Wenn dieser Deckel erhärtet ist, trennt das Thier seinen Mantel, durch einen andern Schleim, der stärker ist, als der erste war, davon ab; und nach wenigen Stunden, indem es einen Theil der vorhin eingeathmeten Luft ausstößt, zieht es sich ein wenig weiter in das Gehäuse hinein, bildet wieder ein Blatt von Schleim, zieht sich abermals zurück, indem es wieder eine Portion Luft ausathmet, und so bildet es nach und nach eine vierte, fünfte und wohl sechste Scheidewand, mit dazwischenliegenden Luftzellen *).

*) Die hier von Hrn. Gaspard gegebene Beschreibung erklärt die Art und Weise, wie die Höhlung gebildet wird, nicht vollständig. Sie wird nicht bloß durch den Druck des Fusses und durch das Herumdrehen der Schnecke zu Stande gebracht. Eine Menge eines sehr klebrigen Schleims wird auf der untern Fläche des Fusses abgesondert, an welchem eine Lage Erde oder dürres Laub sich anhängt; dieß wird umgekehrt, und mit frisch abgesondertem Schleim auf der andern Seite vermischt. Das Thier nimmt hierauf mit der untern Fläche des Fusses eine neue Lage Erde, kehrt sie auch nach der Seite, welche die Wand seiner Wohnung werden soll, und so wiederholt es dieses Verfahren so lange, bis die Höhlung weit genug ist, und die Wände derselben eben, glatt und fest sind. Auf eben diese Weise wird das Dach der Höhlung gebildet, indem der Fuß unter seiner Fläche eine

§. 2. Die Arbeit eines jeden Individuums dauert zwei bis drei Tage. Aber der ganze Monat October verfließt bis die Eindeckelung dieser Art allgemein vollendet ist. Nach dem Anfang des Novembers, finden wir keine dieser Schnecken mehr, mit Ausnahme vielleicht einiger wenigen kranken Individuen, die, unvernünftig ihre Winterquartiere zu bereiten, bei dem ersten Frost umkommen.

Wenn durch irgend ein Hinderniß die Mündung des Schneckenhauses nicht in eine horizontale Lage gebracht worden ist, sondern mehr oder weniger schräg steht, so geschieht es oft, daß die kalkige Flüssigkeit, bevor sie erhärtet, nach dem untern Theile hinfließt, wodurch ein mißgestalteter und nicht hinreichender Deckel entsteht.

Endlich glaube ich bemerkt zu haben, daß die häutigen Abtheilungen zahlreicher zu Ende des Winters sind, als zu Anfang desselben, so wie auch zahlreicher bei den Schnecken, welche auf den Bergen wohnen, als bei denen die in den niedrigen Gegenden leben.

Portion Erde sammelt, die das Thier aufwärts bringt indem es sich umdreht, und dort, vermittelst frisch absonderten Schleims, absetzt, welches so lange wiederholt wird, bis ein vollkommenes Dach fertig ist. Da ich dieses merkwürdige Verfahren oft beobachtet habe, so bin ich dieser Thatsachen versichert. Indem ich einen Theil des Dachs nach seiner Vollendung sehr vorsichtig hinwegnahm, war ich im Stande die Bildung des Deckels zu sehen. Ungefähr in einer Stunde oder etwas weniger Zeit nachdem die Winterwohnung zugedeckt worden, schwitzt die ganze Oberfläche des Mantelkragens in einem Augenblick die kalkartige Absonderung in beträchtlicher Menge aus. Diese ist zuerst flüssig wie ein dicker Rahm, aber sehr bald erlangt sie die Consistenz des Vogelleims, und wird äusserst zäh und klebrig, nach Verlauf einer Stunde ist sie vollkommen fest. T. B.

§. 3. Die auf diese Weise eingeschlossene Schnecke bringt nun 6 Monate im Zustande gänzlicher Erstarrung zu, erst im Frühling zerbricht sie ihr Gefängniß und kehrt nach ihrem gewohnten Aufenthalt zurück. Wenn wir aber den Deckel kurz nach seiner Bildung wegnehmen, so kömmt die Schnecke wieder hervor, kriecht wieder umher, und nimmt nach den Umständen verschiedene Zustände an. 1. Wenn die Temperatur ungefähr auf $12-15^{\circ}$ R. ($59-67^{\circ}$ F.) steht, und die Schnecke Nahrung findet, so fängt sie wieder an zu fressen, ihr Mantel, der grau und mager geworden war, wird wieder weiß, und in ungefähr acht Tagen macht sie sich eine andere Höhlung, worin sie sich begräbt und bildet einen neuen Deckel, der eben so fest ist, als der erste war. 2. Wenn die Temperatur kälter wird, z. B. $8-10^{\circ}$ R. ($50-55^{\circ}$ F.) so frisst sie sehr wenig, macht bald ihre Höhlung in der Erde, aber bringt nur einen dünnen, biegsamen, graulichen Deckel zu Stande, mit wenigen erdigen Theilen in seiner Substanz. 3. Steht die Temperatur nur wenig über dem Gefrierpunkt, etwa $3-6^{\circ}$ R. ($39-45^{\circ}$ F.) so verschmäht sie alle Nahrung, bewegt sich kaum, hat keine Kraft ihre Höhle zu machen, und bringt nur einen häutigen Deckel zu Wege. 4. Sinkt endlich die Temperatur unter den Gefrierpunkt herab, so macht die Schnecke keinen Versuch sich ein Winterquartier zu bereiten und stirbt vor Kälte.

§. 4. Aus den Analysen, denen ich den Deckel unterworfen habe, ergiebt sich, dafs er ganz aus kohlensaurem Kalk besteht. Er löset sich mit lehaftem Aufbrausen in den Mineral-Säuren und im Weinessig schnell auf, und aus allen

diesen Auflösungen, schlägt sich, mit Soda oder Potasche behandelt, ein reichliches weisses Pulver nieder, welches die Calcination wieder in den Zustand des caustischen Kalks zurückführt.

Das dieser Kalksubstanz absondernde Organ ist der Kragen des Mantels; ein sehr wichtiges Organ, denn es ist der Theil, durch welchen das Schaalengehäuse selbst gebildet wird *). Es

*) Obgleich es aus einigen Umständen, wie z. B. der Wiederherstellung der Spitze des Gehäuses, erhellt, daß auch andere Theile gelegentlich im Stande sind eine Kalkabsonderung hervorzubringen, so ist doch kein Zweifel, daß der Rand oder Kragen des Mantels das Organ ist, welches diese Funktion gewöhnlich verrichtet. Ich habe zu verschiedenen Zeiten Schalen zerbrochen, kleine Theile derselben weggenommen, Löcher an verschiedenen Stellen durchgebohrt, und immer habe ich gefunden, daß wenn die Verletzung innerhalb des Bereichs des Mantelkragens war, dieser immer darübergezogen wurde, um die Wiederherstellung zu machen. Ich will einen dieser Versuche beschreiben, um zu zeigen, auf welche Weise dieß geschieht. Ich bohrte ein Loch in die Schale der *H. pomatia*, und zwar in die vorletzte Windung derselben, in der Meinung, sie werde den Rand des Mantels nicht hoch genug ausstrecken können, um die Verletzung auf gewöhnlichem Wege auszubessern; indessen durch Hervorstreckung des Fusses verschaffte sie Raum, daß sich der Mantel innerhalb des Gehäuses hoch genug ausdehnen konnte, und so wie dessen Rand mit dem verletzten Theile in Berührung kam, wurde er wiederholt über das Loch hergezogen, wobei jedesmal eine kalkartige Schicht darüber angelegt wurde, bis dieselbe undurchsichtig ward, und in zwei bis drei Tagen fand ich bei der Untersuchung den neugebildeten Theil eben so fest als die übrige Schale. Ein anderer sonderbarer Umstand, der hiemit zusammenhängt, ist, daß bei den Schnecken mit farbigen Binden, wie z. B. bei *H. nemoralis*, eben so viele Binden auf dem Mantel als auf der Schale sind; sie sind braun und durchsichtig und enthalten vermuthlich in Vergleich wenig kohlelsauren Kalk. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, daß die zur Ausscheidung dieser Substanz nothwendigen Drüsen in diesen mit Binden bezeichneten Theilen des Mantels wenigstens nicht in gleicher Menge existiren. Dieß ist indessen eine blosser Vermuthung, die nur insofern wichtig ist, als sie mit einem Gegenstande zusammenhängt, der noch eine genauere Untersuchung verdient.

T. B.

ist gewiß, daß dieser Theil in seinen Drüsen oder Gefäßen den kohlelsauren Kalk ungebunden enthält, so daß, wenn die Oberfläche des Kragens durch einen fremden Körper berührt wird, aus jedem Berührungspunkte eine Menge dieses Stoffes, mit einem zähen Schleim vermischt, hervordringt. Um noch mehr von dieser Thatsache überzeugt zu werden, schnitt ich den Kragen des Mantels auf, und nachdem ich ihn in eine saure Auflösung gelegt hatte, entwickelte sich eine Menge Gas, und die Flüssigkeit gab nach Hinzufügung der Soda den gewöhnlichen weissen Niederschlag. Kein anderer, auf ähnliche Weise behandelter, Bau bietet die gleichen Resultate dar.

Es ist daher nicht zu verwundern, daß der Kragen dieser Schnecke im Herbst vor der Beziehung des Winterquartiers so dick und weiß, und, wenn sie im April wieder zum Vorschein kömmt, oder wenn in der Zwischenzeit der Deckel weggenommen wird, so dünn und grau ist. Das Thier zieht seine kalkige Flüssigkeit nicht bloß aus seiner gewöhnlichen vegetabilischen Nahrung, sondern vornehmlich aus der Erde, die sie in großem Ueberflufs verzehrt, vermittelst welcher die nöthige Menge von Kalkstoff erhalten, und der Abgang desselben leicht ersetzt wird. Aus diesem Grunde sehen wir diese Schnecken, wenn sie der Nahrung beraubt sind, unfähig etwas mehr als bloße Häute an die Stelle der kalkartigen Deckel, die man ihnen genommen hat, hervorzubringen *).

*) Diese Umstände mögen für diejenigen *H. pomatia* gelten, welche in Kalkgegenden sich besser befinden und in grösserer Menge angetroffen werden. Daß aber nicht nothwendig, zur vollkommenen Bildung des Deckels, Kalk-

Die Versuche des Hrn. Gaspard über diese und andere Arten beweisen, daß die herannahende Kälte, wenn gleich sie für die vornehmste Ursache ihres Winterschlafes angesehen werden muß, dennoch nicht die einzige ist, da er sonst diese Wirkung hätte hervorbringen müssen, wenn er sie einer künstlichen Kälte bis zum Gefrierpunkt ausgesetzt hätte, und er fand, daß sie zu der bestimmten Periode bei sehr verschiedenen Graden der Temperatur, die nach der von ihm gegebenen Tafel von $2-20^{\circ}$ R. ($37-77^{\circ}$ F.) variiren, die Winterquartiere beziehen.

Die Resultate von den zahlreichen und genauen Versuchen des Verfassers um den Zustand der Lebensverrichtungen, während der Periode des Winterschlafes, zu prüfen, sind folgende. Es versteht sich von selbst ohne Beweis, daß Generation, Sensation, Hirn- und Nervenfunctionen und Ortsbewegung gänzlich unterbrochen sind. Das einzige Zeichen von Reizbarkeit, welches während dieser Periode sich bemerken läßt, ist ein schwaches Zusammenziehen des Mantelkragens, wenn er bei Wegnahme des Deckels berührt wird. Die Versuche beziehen sich demnach auf Digestion, Circulation, Respiration, auf thierische Wärme, Nutrition, Secretionen und Absorption.

§. 8. Da diese Thiere während der Periode des Ueberwinterns nicht fressen, so ist die Digestion natürlich unterbrochen. Die Zergliederung

erde gefressen werden muß, kann ich durch mehrere Stücke beweisen, welche diese Substanz gebildet haben, obgleich sie den ganzen Sommer hindurch keine Gelegenheit hatten Kalkstoff zu bereiten. Doch zweifle ich nicht, daß dieser sehr viel dazu beiträgt, den Deckel fest und solid zu machen. B.

vieler Individuen während dieses Zustandes zeigte den Magen ganz leer, die Gedärme mit einer braunen, dicken Flüssigkeit angefüllt, doch ohne einige Spur von Excrementen.

§. 9. Wenn im November, bevor die strenge Kälte eintritt, ein Theil der Schaale einer zugedeckelten Schnecke geöffnet wird, sahe man das Herz sich regelmässig zusammenziehen, jedoch schwach und sehr langsam pulsirend. Während des Winters aber, wenn die Temperatur bis unter den Gefrierpunkt herabgesunken war, hatte es gänzlich aufgehört zu schlagen. Wurde das Thier einem geringen Wärmegrad ausgesetzt, so erneuerten sich die Bewegungen des Herzens, hörten aber wieder auf, sobald es der Wärme entzogen ward. Diefs wurde öfters mit dem gleichen Erfolge wiederholt. Es erhellt also hieraus, dafs, während des vollkommenen Winterschlafes der Schnecke, der Kreislauf gänzlich still steht.

§. 10. Auch die Respiration hört während dieser Periode auf, wie die Versuche des Verfassers gezeigt haben. Wenn die Schnecken während dieser ganzen Zeit unter Wasser getaucht blieben, starben sie nicht, und es ist bewiesen, dafs sie die Luft, welche sich in dem Raume zwischen dem Deckel und dem Thiere befindet, nicht einathmen, denn man fand, wenn diese Luft in der letzten Zeit der Ueberwinterungsperiode aufgefangen und untersucht ward, das gewöhnliche Verhältnifs von Sauerstoff in derselben.

§. 11 u. 12. Die thierische Wärme, die selbst im Sommer, wenn Respiration und Kreislauf am lebhaftesten sind, die Wärme der umgebenden Atmosphäre nicht um einen Grad übertrifft, ist während der Erstarrungs-Monate nicht

bemerkbar. Das Thier erfriert, wenn sein Gehäuse nicht mit dem Deckel verschlossen ist, genau bei ebendemselben Kältegrad, wie jeder andere gelatinöse Körper; während hingegen diejenigen, welche vollkommen zugedeckelt und mit Erde leicht bedeckt sind, die Strenge des Winters ohne Schaden aushalten. Diefs Vermögen der Kälte zu widerstehen hat indessen seine Gränzen, und es hat sich gezeigt, daß wenn sie einer Temperatur von 16° F. ausgesetzt werden, sie gefrieren; und wenn sie aufthauen, geben sie zwar wieder Lebenszeichen, kriechen sogar, ziehen sich aber schnell in ihre Schalen zurück und sterben bald nachher. Bei einem niedrigen, sich dem 0 F. nähernden Grade, sterben sie augenblicklich.

§. 13. Ihr Vermögen einen hohen Grad von Hitze auszuhalten, ist nicht weniger ausserordentlich. In einer Hitze von 100° F. zeigten sie einen hohen Grad von Reizbarkeit, indem sie abwechselnd aus ihren Gehäusen hervorkamen und sich wieder hinein zurückzogen. Ward die Temperatur bis auf 120° erhöht, so schienen sie todt, lebten aber bei allmählicher Verminderung der Wärme wieder auf. Ja wenn sie einen noch etwas höhern Grad von Hitze ertragen hatten, lebten sie zwar wieder ein wenig auf, starben aber nahher; bei einer Hitze von 127° war ihr Leben unwiderbringlich dahin. Aehnliche Versuche, im warmen Wasser angestellt, gaben die gleichen Resultate.

§. 14. Was die übrigen Funktionen dieser Thiere, Nutrition, Secretion und Absorption betrifft, so gaben die Beobachtungen des Verfassers darüber folgende Resultate. Bei der Untersuchung des Mantelsaumes beim Wiederaufleben des Thieres

im Frühjahr, fand sich derselbe standhaft ebenso mager und von eben so grauer Farbe, als unmittelbar nach der Bildung des Deckels, zum Beweise, daß die Secretion während des Ueberwinters stillgestanden. Bei einem dieser Thiere, dem man im Monat Jun. die längern Fühler abgenommen hatte, die bis zum Eintritt der Ueberwinterungsperiode zum Theil reproducirt waren, fand sich im nächsten Frühling, daß die Reproduction während dieser Periode nicht im Geringsten vorgerückt war. In Hinsicht auf die Nutrition und Absorption gelangte der Verfasser zu ähnlichen Schlüssen.

§. 15. Es ist demnach erwiesen, daß während des Winters, d. h. 5, 6, 7, 8 oder 9 Monate lang, je nach Klima und Witterung, diese Thiere ohne Bewegung, ohne thierische Wärme, ohne Nutrition, Respiration, Circulation, mit einem Worte: aller thierischen, organischen und reproductiven Funktionen beraubt, existiren. Diese trübselige Existenz kann in der That nicht eigentlich *Leben* genannt werden, sondern ist vielmehr nur eine bloße *Fähigkeit zum Leben* bis zur Rückkehr der erfreulichen Frühlingswärme.

§. 16. In unserm Klima verlassen die Schnecken ihren Zustand von Erstarrung mit dem Anfang des Aprils, bald nach dem der Kuckuk sich hören läßt und die Schwalben erscheinen, jedoch mit geringer Abweichung je nach der Witterung. Die Art und Weise wie sie aus ihrem Gefängnisse hervorgehen, ist einfach und leicht zu begreifen. Die in den verschiedenen Zellen enthaltene Luft, welche das Thier, indem es sich nach der Bildung des Deckels immer tiefer in das Innere des Gehäuses zurückzog, ausgeathmet hatte, wird

nun wieder eingeathmet, und jede besondere häutige Scheidewand wird durch den Druck des hintern Theils des durch den Mantel hervorgestreckten Fusses durchbrochen. Wenn dieser an den Kalkdeckel kömmt, macht das Thier seine letzte Anstrengung, sprengt und löset ihn am stumpfsten Winkel ab. Indem es hierauf nach und nach den Rand des Fusses zwischen Schaale und Deckel hineinschiebt, hebt es diesen auf und bricht ihn weg. Nun kömmt das Thier heraus, kriecht und beginnt sogleich zu fressen, mit einem Appetit, der ohne Zweifel durch ein sechs- oder siebenmonatliches Fasten erregt worden ist *).

§. 17. Aus den Versuchen des Hrn. G. erhellt, daß die Rückkehr der Wärme nicht allein hinreichend ist, diese Thiere wieder zu beleben. Denn wenn sie während des Winters einer trocknen Wärme von $60-100^{\circ}$ mehrere Tage, ja Wochen lang ausgesetzt wurden, so kam doch nicht Eine zum Vorschein; während hingegen diejenigen, welche in ein tiefes Gefäß gelegt waren, dessen gewöhnliche Temperatur 50° betrug, im April oder zu Anfang Mai's hervorkamen, ohne daß die Temperatur erhöht war. Andere aber, welche in Wasser gesetzt waren bei einer Temperatur von 77° zerbrachen in zwei oder drei Tagen ihre Deckel und kamen hervor. Dieser Versuch hatte gleichen Erfolg, wenn er im Januar oder im April angestellt wurde, und

*) Ich kann nicht annehmen, daß das lange Fasten irgend etwas zu Erregung des Appetits bei diesem Thiere beitragen mag, wenn ich bedenke, daß es während seiner ganzen Ueberwinterung im Zustande eines vorübergehenden Todes sich befindet, und weder Secretion, Wärmeerzeugung noch irgend eine andere zehrende Function Statt hat. B.

wenn die Temperatur 60° oder 70° war; und es ist ausgemacht, daß die Feuchtigkeit zu ihrer Wiederbelebung so nothwendig ist, daß wenn zwei dieser Thiere nahe beieinander das eine in Regenwasser, das andere unter ein Glas gesetzt werden, dieses ohne irgend einen Versuch zu machen um sein Gefängnis zu verlassen, liegen bleibt, noch lange nachher, nachdem das andere seinen Deckel gebrochen und seine Funktionen wieder angetreten hat. Es erhellt also aus diesen Thatsachen, daß die Rückkehr des Frühlings mit Wärme und Feuchtigkeit in Verbindung ihre Wiederbelebung bewirkt.

§. 18. Der Verfasser sucht hierauf die Umstände zu bestimmen, durch welche die Wiederbelebung verspätet werden kann; und er findet, daß diß zuverlässig zu bewirken ist, wenn man sie beständig einer trocknen Wärme aussetzt, wodurch er einige sogar bis zum October abhielt, ihre Deckel zu durchbrechen. Wenn sie dann in Wasser gelegt wurden, lebten sie sicher auf, allein sie waren sehr schwach und starben endlich. Obgleich der Verfasser sie fast 12 Monate lang in diesem Zustande erhielt, so glaubt er doch nicht, daß der Zustand wirklicher Erstarrung über die gewöhnliche Periode des Ueberwinterns hinaus fortdaure, sondern er meint, daß das Herz und andere Organe bis auf einen gewissen Grad ihre Funktionen wieder anfangen, welches er daraus beweiset, daß sie nachher immer so abgeschwächt gefunden werden.

§. 19. Diese Umstände führen zu der Betrachtung der Thatsache, daß die Schnecken während der großen Sommerhitze sich in ihre Gehäuse zurückziehen und die Mündung mit einer

Haut verschliessen. In diesem Zustande bleiben sie Tag und Nacht, so lange die trockne Hitze anhält, aber so wie ein Regenschauer fällt, brechen sie ihren Deckel und kriechen umher; und diess geschieht so lange, als der Boden gewässert ist.

(Wird fortgesetzt.)

V.

Ueber das alte Rubinglas,
von C. Brunner, Prof.

Die Meinung, dass die Kunst der Glasmalerei verloren gegangen sei, ist ziemlich allgemein. Dieselbe ist aber wohl unrichtig. Diese Kunst wird seltener ausgeübt, weil ihre Produkte nicht mehr so gesucht sind als vormals und nicht mehr so theuer bezahlt werden. Ganz gewiss würde man aber heut zu Tage bei der, in allen Stücken so grossen Vervollkommnung der auf Chemie sich gründenden Künste, mit wenig Mühe alles was die Maler des 15ten und 16ten Jahrhunderts leisteten, eben so gut und noch weit besser zu Stande bringen, wenn die Arbeit hinlänglich belohnend wäre.

Diejenige Farbe, welche immer am schwierigsten war, rein und schön hervorzubringen, ist die rubinrothe, welche auf den meisten gemalten Fensterscheiben jener Zeit in so ausgezeichnete Schönheit angetroffen wird. *Kunkel* soll im Besitze des Geheimnisses gewesen seyn, dieselbe