

*Über die gegenwärtige Veränderung des Monderaters  
„Linné“.*

(Schreiben an Herrn k. Hofrath und R. W. Haidinger.)

Von **J. F. Julius Schmidt,**

Director der Sternwarte zu Athen.

Die Landschaft auf dem Monde, in welcher ich eine Veränderung nachzuweisen habe, ist das Mare Serenitatis, und zwar der östliche sehr ebene Theil dieser großen grauen Fläche, an einer Stelle, die niemals von den Schatten naher oder ferner Berge getroffen werden kann. Sie liegt nicht weit von der scheinbaren Mitte des Mondes, wird nicht merklich von der Libration entstellt, und kann auch durch die optische Verkürzung nicht merklich betroffen werden, da ihr westlicher Abstand in Länge, gerechnet vom Meridian der Mitte der Mondscheibe nur  $12^\circ$ , ihr nördlicher Abstand vom Äquator noch nicht  $28^\circ$  beträgt. Es handelt sich ferner um eine, seit 80 Jahren von Schröter, Lohrmann, Mädler und mir oft und genau untersuchte Gegend, und dabei nicht etwa um ein Minimum der Sichtbarkeit, sondern um einen vormals scharfbegrenzten hellen, sehr tiefen und ganz isolirten Crater von  $1\frac{1}{2}$  geographischen Meilen, oder circa 5700 Toisen Durchmesser, und mindestens 170 Toisen Tiefe, der dem kundigen Auge selbst an nur 20maliger Vergrößerung eines guten Handfernrohres kenntlich wird. Dies habe ich vorausschicken müssen, um anzudeuten, wie sich die Untersuchung auf sehr günstigem Boden bewege. Im Übrigen aber setze ich Alles als bekannt voraus, was sich auf die Natur solcher Beobachtungen bezieht, und gehe nicht ein auf kritische Erwägungen über die Sicherheit der topographischen Wahrnehmungen auf dem Monde, über welche allein der Beobachter zu entscheiden hat. Läge solcher Crater, wie es deren viele Hunderte auf dem Monde gibt, versteckt im Hochgebirge, oder in der Nähe des Randes, oder sonst wie

ungünstig, so würde es sehr gewagt sein, die Vermuthung einer eingetretenen Veränderung zur Geltung bringen zu wollen.

Was die angeblich großen Wirkungen der ungleichen Reflexion des Lichtes betrifft, so muss ich bemerken, daß mir im Laufe von 25 Jahren kein Fall vorgekommen ist, der diesen Ausspruch rechtfertigen könnte. Die größten Unterschiede im Stande der Sonne gegen einen Punkt der Mondoberfläche haben keinen Einfluss der Art, wie es Gewohnheit ist, darüber zu reden. Er würde stattfinden, wenn es sich um glatte, glasartig spiegelnde Flächen oder um Wasser handelte, aber selbst dann nicht so stark und häufig, als man glauben möchte. Viel größer ist der Einfluß unserer eigenen Erdluft, die uns gewöhnlich hindert, bei Anwendung starker Oculare deutlich zu sehen, und das Gesehene richtig zu deuten.

Der fragliche Crater im Mare Serenitatis führt in Lohrmann's Sect. IV. die Bezeichnung *A*, und heißt bei Mädler „Linné“. Seine westliche Länge beträgt  $12^\circ$ , seine nördliche Breite  $27^\circ,8$ . Auf beiden Charten ist ein scharfer Crater dargestellt, bei Mädler fast so groß als der viel südlicher liegende Sulpicius Gallus; er ist der Größe nach, der dritte oder vierte im Range unter mehr als 130 Cratern, die man in diesem Mare sehen kann. Ein Blick auf die Charte zeigt die völlig freie Lage des Craters, und läßt erkennen, wie leicht es sei, in solcher Localität sich vor sogenannten Täuschungen sicher zu stellen. Dieser Crater „Linné“, sonst wahrscheinlich immer bei hoher Beleuchtung als weißer wolkenartiger Fleck sichtbar, ist, wenigstens seit 16. Octob. 1866 als Crater nicht mehr vorhanden, weder bei auf- oder untergehender Sonne nahe der Lichtgrenze, noch bei  $10\text{—}20^\circ$  dortiger Sonnenhöhe, wenn, wie bekannt, die kleinen und kleinsten Crater am Besten als solche erkannt werden.

Ebenderselbe ist ehemals von Lohrmann und Mädler bei der Triangulirung der Mondgebirge als Fixpunkt erster Ordnung benützt worden. Gegenwärtig würde es keinem Beobachter einfallen, ihn auch nur als einen Punkt zweiter Ordnung zu wählen, da in der Nähe bessere zu finden sind, die man bei keiner Beleuchtung vermissen wird.

Ich werde nun Alles zusammenstellen, was mir über den „Linné“ bekannt ist, weil ich es für den ersten streng nachweisbaren Fall einer Veränderung für nöthig erachte, die vorhandenen Angaben zur Vergleichung vorzulegen, um ein sicheres Urtheil

begründen zu können. Was mir unbekannt blieb, oder hier nicht zugänglich war, z. B. sämtliche englische Beobachtungen über den Mond, mögen Andere ergänzen.

Vor Schröter's Zeit wird man schwerlich Zeichnungen finden, die für unsern Zweck nützlich wären. Doch wird es gut sein, die alte nicht publicirte Charte Lahire's zu vergleichen, falls sie (in Paris) noch vorhanden sein sollte. Auch Cassini's Charte wäre zu prüfen, die mir nicht zugänglich ist. Hevel's Fernröhre konnten einen so kleinen Gegenstand ebensowenig zeigen, als das Fernrohr Tob. Mayer's. Daher genügt hier die Bemerkung, daß in Hevel's Phasen von 1643 und 1644 man den Linné vergebens suchen wird. Selbst den viel größern Crater „Bessel“ zeichnet Hevel nur einmal, stückweise in der Phase sichtbar, 2. Dec. 1643.

Die Nachweise seit 1788 sind die Folgenden:

I. Schröter. 5. Nov. 1758 Abends berührte die zunehmende Phase den Ostrand des Mare Serenitatis, so daß die Berge des Caucasus und der nördliche Apennin schon erleuchtet waren. Schröter beobachtete diesmal mit 95maliger Vergrößerung des siebenfüßigen Reflectors. Seine Abbildung vom 5. Nov. ist Tab. IX, Band I, der selenotopographischen Fragmente. Der kleine Crater *v* daselbst entspricht am nächsten dem Orte des Linné, keineswegs aber *y*, der jetzt noch sichtbar ist, und noch weniger der dunkle Fleck *g*.

1796 März 15. Abends, als die zunehmende Phase den Linné seit einigen Stunden überschritten hatte, sah Schröter im Mare Serenitatis 22 Crater; Linné war nicht darunter, aber wohl sah er sieben andere mehr nordwestlich, die theilweise bei Lohrmann und Mädler, sämmtlich bei mir vorkommen. Bd. II, p. 276 ff., Tab. LXIX. Mehr findet man bei Schröter nicht.

II. Lohrmann. Von seinem Werke ist nur ein Quartband mit vier Tafeln erschienen, darunter Tab. oder Sect. IV, auf welcher sich *A*, unser Linné, als Crater dargestellt zeigt. Ich habe auch Lohrmann's Handzeichnung derselben Tafel verglichen. Pg. XV, steht die einmalige Ortsbestimmung von *A*, 1823 Mai 27. Morgens 2 Uhr 15 Minuten zu Dresden. Der Vollmond war Mai 24. Abends 10 Uhr; also maß Lohrmann den Linné  $3\frac{1}{4}$  Tage nach dem Vollmonde zu einer Zeit, als sich die abnehmende Phase bereits stark dem Westrande des Mare Serenitatis genähert hatte, und die Sonnenhöhe am Linné etwa noch  $33^\circ$  betrug. Gegenwärtig (1866) sieht man

unter eben diesen Umständen nur die kleine weißliche Wolke am Orte des Linné, während alle andern Crater des Mare sich deutlich als solche, zum Theile schon beschattet, erkennen lassen. Wann Lohrmann den Linné als Crater zeichnete, hoffe ich einst aus seinen Handschriften ermitteln zu können. Im Texte pag. 92 heißt es:

„A, ist die zweite Grube auf dieser Fläche. . . . neben einer von Sulpicius Gallus herkommenden Bergader, hat einen Durchmesser von etwas mehr als einer Meile, ist sehr tief, und kann in jeder Beleuchtung gesehen werden“.

III. Mädler. In seiner Selenographie findet man pag. 232 die Ortsangabe und Beschreibung. Auch Mädler maaß den Ort nur in einer Nacht, ebenso wie Lohrmann, und zwar 1831 December 12. Abends 5 $\frac{1}{2}$  Uhr zu Berlin. An diesem Tage Mittags war das erste Viertel, so daß also Linné Abends sehr nahe an der Lichtgrenze liegen mußte. Wäre er nicht als ansehnlicher Crater erschienen, so hätte Mädler ihn ohne Zweifel nicht als Fixpunkt erster Ordnung gewählt. Im Jahre 1824 erschien Lohrmann's Werk, welches Mädler 1831 kannte. Letzterer maaß den Linné nochmals, weil ihm die einmalige Messung Lohrmann's nicht genügend schien. Er sah den Linné als Crater, ebenso wie Lohrmann; hätte Mädler hier den ansehnlichen Lohrmann'schen Crater A nicht als solchen gesehen, so würde er diesen Umstand unfehlbar als eine besondere Merkwürdigkeit hervorgehoben haben. Die Beschreibung bei Mädler p. 232 lautet „Linné“ . . . 1.4 Meilen im Durchmesser und 6° hell, im Vollmonde aber unbestimmt begränzt“.

IV. J. Schmidt. Die im Folgenden erscheinende Nummerirung bezieht sich auf meine topographischen Zeichnungen seit 1840. Es sind 95 ganze Phasen in Hevels Manier, und mehr als 1200 Handzeichnungen, die sämmtlich nicht publicirt sind, mit Ausnahme von Fünfen, die hier nicht in Betracht kommen. Die Phasen zeichnete ich 1840 bis 1842 zu Eutin an einem Dolloud von etwa 15maliger Vergrößerung bei sehr scharfem Bilde. Die übrigen Beobachtungen geschahen seit 1842 an größern Instrumenten (Refractoren von 4 bis 14 Fuß Focallänge) zu Hamburg, Bilk, Bonn, Berlin, Olmütz, Rom und Athen.

Auf einer Generalcharte des Mondes, von 12 Zoll Durchmesser, die ich nach eigenen Beobachtungen, wahrscheinlich Ende 1840 aus-

arbeitete, finde ich Linné als Crater angegeben. Lohrmann's und Mädler's Werke wurden mir erst 1843 in Hamburg zugänglich.

**1841. April 27.** Abends; zunehmende Phase im Ostrande des Mare Serenitatis. In Nr. 4 fehlt Linné, aber zwei kleine Crater im Nordwesten sind stark ausgezeichnet.

**Mai 28.** Abends; Phase über Eratosthenes und Plato. In Nr. 11 ist Linné nicht angegeben.

**September 6.** Abends, abnehmende Phase über Eudoxus und Menelaus. (Nr. 36.) Linné nicht gezeichnet.

**December 2.** Morgens; abnehmende Phase über Atlas und Gutenberg. In Nr. 52 habe ich Linné in großem Abstände von der Lichtgrenze als Crater gezeichnet.

**December 2.** Abends; abnehmende Phase über Isidorus und Fracastor. In Nr. 53 ist Linné verhältniß sehr groß als Crater angegeben.

**December 3.** Morgens; abnehmende Phase über Posidonius und Piccolomini. Nr. 54 stellt den Linné deutlich als Crater dar.

**1842. Jänner 3.** Morgens; abnehmende Phase über Eudoxus und Menelaus. In Nr. 63 ist Linné, hart an der Phase, nicht verzeichnet.

**Februar 16. und 17.** (Nr. 74 und 75); bei zunehmender Phase ward Linné, der Lichtgrenze nahe, nicht gesehen.

**Juli 14.** Abends; zunehmende Phase im Ostrande des Mare Serenitatis. Beobachtet ward zu Hamburg an einem guten Fernrohre von Banks. Unter 88maliger Vergrößerung ward Linné als sehr kleiner Crater gezeichnet.

**1843. Mai 9.** Abends; zunehmende Phase schon über den Copernicus hinaus. Bei vorzüglich guter Luft zählte ich am zuletzt genannten Fernrohre 22 Crater im Mare Serenitatis, darunter in Nr. 270 sicher den Linné.

**August 17.** um 13 Uhr; am großen Fernrohre der Hamburger Sternwarte beobachtet bei guter Luft. Beide Bergadern von Sulpicius Gallus nach Norden ziehend, an der abnehmenden Phase gut sichtbar, aber vom Linné keine Spur. (Nr. 326.)

Von nun an erscheint Linné in meinen Zeichnungen nicht mehr; ich habe alle Okularzeichnungen bis Nr. 1200 genau durchgesehen. Aber auch in der langen Reihe meiner Höhenmessungen, 1853—1858 zu Olmütz ausgeführt, ist keine Angabe für Linné zu finden, obgleich

vorwiegend gerade solche günstigen Localitäten von mir zur Messung gewählt wurden.

Aus dem bisher Gesagten erhellt, daß Linné von 1788 — 1843 gelegentlich als Crater gesehen ward, und daß er sich muthmaßlich von 1822 bis 1831 besonders deutlich als solcher darstellte; ebenso noch im December 1841. Ein directes Zeugniß für sein Verhalten von 1843 bis 1866 October, kann aus meinen Beobachtungen nicht erlangt werden. Ich zweifle aber nicht, daß in den letzten 25 Jahren Linné bei hoher Beleuchtung immer als verwaschener Lichtfleck gesehen werden konnte, wie es noch jetzt der Fall ist. Die für meine Ansicht und Beurtheilung der Sache entscheidenden Athener Beobachtungen sind die Folgenden. Ich erhielt sie seit October 1866 am Plössl'schen Refractor mit 100- bis 600maligen Vergrößerungen, zum Theil bei guter ruhiger Luft.

**1866. October 16.** Abends; zunehmende Phase über den Caucasus.

Luft sehr still, schwach dunstig. Viele kleine Crater im Mare Serenitatis sichtbar. Linné aber, obgleich höchst günstig beleuchtet, erschien nicht als Crater, sondern als kleine Wolke, ähnlich dem weißen Flecken östlich bei Posidonius, in der großen Bergader, welcher Fleck (in Wirklichkeit ein grauer höherer Gipfel jener Bergader) in Lohrmann's Sect. III mit 16 bezeichnet ist, bei Mädler aber  $\gamma$  heißt. Zum ersten Male vermißte ich den Linné, oder vielmehr seine Craterform, die sich jetzt tief beschattet, und in besonderer Deutlichkeit hätte zeigen müssen.

**October 18.** Abends. Schlechte Luft, Phase schon weit im Mare Imbrium. Linné erscheint als weiße Wolke von zwei Meilen Durchmesser, ganz gleich der ähnlichen, Posidonius  $\gamma$ .

Anmerkung. (Ich rechne geogr. Meilen; eine Meile = 3807 Toisen.)

**November 14.** Abends 5 bis 6 Uhr. Licht gut, Phase im Ostlande des Mare Serenitatis, also höchst günstig für die Sichtbarkeit des Linné. Aber an seiner Stelle war keine Spur eines Craters, während alle andern zahlreichen Crater des Mare mit ihrem Schatten gesehen wurden. Ich fand nur die kleine wolkenartige Stelle.

**November 17.** Abends. Luft nicht gut; die Phase hat schon den Sinus iridium überschritten. Linné erschien als starker

Lichtfleck, doch geringer als  $\gamma$  Posidonius. Die kleinen Crater nordwestlich bei Linné, selbst S. Gallus und Bessel, zeigten noch Schattenspur.

**November 19.** Abends. Luft ungünstig. Linné als Lichtfleck etwas geringer denn  $\gamma$  Posidonius; nordwestlich von Ersterem drei kleine Crater als solche kenntlich, bei so großem Abstände von der Phase.

**November 22. und 23.** Abends; schon nach dem Vollmonde war Linné ebenso wie an den vorigen Abenden als Lichtfleck sichtbar, wenig schwächer als  $\gamma$  Posidonius. Die große Änderung der Lage der Sonne gegen Linné hatte seit November 14 nichts in seinem Aussehen geändert.

**November 23.** Um 8 $\frac{1}{2}$  Uhr hatten die Crater bei Posidonius, und selbst Bessel schon Schatten. Linné erschien als kleine weiße Wolke.

**November 24.** Als die meisten Crater des Mare Serenitatis bereits halb beschattet waren, erschien Linné nur als verwaschene Lichtwolke, etwas schwächer als  $\gamma$  Posidonius, aber heller als seine drei nordwestlichen Nachbarn, die deutlich als Crater gesehen wurden.

**November 25.** Von 9 bis 13 Uhr. Luft oft klar, aber selten still. Abnehmende Phase über Macrobius und Taruntius. Alle Crater im Mare Serenitatis deutlich wegen ihres Schattens; nur Linné hatte allein das Ansehen einer kleinen Wolke.

**November 26.** Nachts trübe, aber November 27. Morgens bei Sonnenschein sehr klar und still. Um 9 Uhr Früh hatte die Phase den Menelaus noch nicht überschritten, lag aber dem Linné schon nahe. Ich konnte nur das schwächste Ocular des Refractors anwenden, sah aber vom Linné keine Spur, dagegen sehr leicht den Sulpicius Gallus.

**December 13.** Abends. Luft mitunter recht gut. Die zunehmende Phase hatte soeben den Linné überschritten. An seiner Stelle war Anfangs nicht der geringste Gegenstand zu entdecken, obgleich die dortigen feinen, 10—30 Toisen hohen Adern sich eben so deutlich darstellten, als die kleinen Crater im Nordwesten. Unter Anwendung einer 300maligen Vergrößerung bemerkte ich am Orte des Linné, der sich

nicht durch helleres Licht auszeichnete, einen äußerst feinen schattenwerfenden Hügel, für den eine sorgfältige Schätzung 300 Toisen Durchmesser, und 5—6 Toisen Höhe ergab. Gegen 6 Uhr betrug die Sonnenhöhe für den Horizont des Linné  $1\frac{1}{2}$  Grad. Weder innerer noch äußerer Schatten war sichtbar; das ganze Cratergebirge fehlte durchaus, und ich sah nur glatte graue Ebene.

**December 14.** Abends 4 Uhr und später. Kurze Zeit klare unruhige Luft. Sonnenhöhe am Linné =  $12^{\circ}4$ ; er hätte nun besonders deutlich als Crater erscheinen müssen. Ich fand aber nur die kleine weiße Wolke, etwas größer und heller als  $\gamma$  Posidonius. Die andern Crater des Mare sehr deutlich.

**December 16.** Die Lichtwolke des Linné völlig gleich  $\gamma$  Posidonius. So oft an den folgenden Abenden der Mond betrachtet ward, hatte Linné unverändert das Ansehen der kleinen Wolke.

**December 25.** Um  $10\frac{1}{2}$ — $15\frac{1}{2}$  Uhr. Vier Tage nach dem Vollmonde, abnehmende Phase über Atlas. Viele kleine Crater im Mare Serenitatis sichtbar, aber Linné nur ein Lichtfleck wie  $\gamma$  Posidonius.

**December 26.** Von 12—16 Uhr. Vorzüglich klare, ganz stille Luft, so daß ich die stärksten Oculare anwenden konnte. Die Phase berührte den Westrand des Mare Serenitatis; Da  $\gamma$  Posidonius der Phase nahe, Schatten warf, und also nicht mehr als Lichtfleck erschien, konnte er nicht mehr mit Linné verglichen werden. Im Mare zählte ich über 100 Crater, darunter nordwestlich von Linné deren sieben fast in einer Reihe, die schon Schröter am 27füßigen Reflector bemerkt hatte. Aber auch jetzt war Linné ein gewöhnlicher Lichtfleck von geringer Augenfälligkeit. Von  $14\frac{1}{2}$ —16 Uhr sah ich in ihm mit 500—600maliger Vergrößerung, einen äußerst feinen schwarzen Punkt, den ich =  $\left(\frac{x}{6 \cdot 5}\right)$  schätzte, aber  $x = \left(\frac{\text{Bessel}}{6 \cdot 5}\right)$ , was auf einen wahren Durchmesser von 265 Toisen führt. Entweder war es der Schatten eines sehr kleinen Hügels, oder der Rest des ehemals 5700 Toisen

breiten Craters. Die Höhe der Sonne für diese Gegend war jetzt =  $15^{\circ}9$ .

**December 27.** Von 13 bis 19 Uhr. Luft sehr still, aber nur zeitweilig ganz dunstfrei. Anfangs zog die Lichtgrenze über Bessel, zuletzt war am Linné die Sonnenhöhe nur noch  $3^{\circ}$ . Keine Spur eines Craters erschien, kein Schatten, weder innen noch außen an dem unbedeutenden, matten Lichtfleck, dessen jetzt sehr verringerter Durchmesser nur etwa noch 2000 Toisen halten mochte. Der gestern in ihm sichtbare sehr kleine schwarze Punkt fehlte heute. Es war also nicht der Schatten eines Hügels, der heute viel größer hätte erscheinen müssen.

**1867. Jänner 12.** Abends, als für Linné die Sonne aufging, war die Luft trübe.

**Jänner 13.** Luft Anfangs vorzüglich klar und still. Phase schon über Huygens. Linné glich einer kleinen, weißen Wolke, geringer als  $\gamma$  Posidonius. Alle übrigen Crater des Mare Serenitatis waren scharf als solche zu erkennen.

**Jänner 13., 14.** Lichtwolke des Linné etwas schwächer als  $\gamma$  Posidonius.

**Jänner 15., 16., 17., 18., 19.** Linné unverändert wie früher.

**Jänner 24.** Nachts; abnehmende Phase über Römer; Linné ein Lichtfleck, westlich mit mattem Lichtfächer, der früher wohl fehlte.

**Jänner 25.**  $13^{\text{h}}5$  —  $16^{\text{h}}5$ . Luft besonders gut. Sonnenhöhe nur noch  $12$ — $13^{\circ}$ . Linné ein matter Lichtfleck. Aber an 500maliger Vergrößerung zeigt sich mitten ein äußerst feiner schwarzer Punkt, und östlich daneben eine sehr feine, weiße Kuppe. Beide im Durchmesser respective 200 und 300 Toisen. Keine Spur eines Crater, wie solche in scharfen Formen überall im Mare zu sehen sind. Auch der westliche matte Fächer am Linné noch kenntlich.

Nachdem nun vier Lunationen hindurch die sorgfältigste Prüfung dargethan hat, daß „Linné in seiner Tagesperiode etwa 13 Tage lang als kleine Lichtwolke, an der Lichtgrenze aber durchaus nicht als Crater gesehen wird, sondern zur Zeit sehr geringer Sonnenhöhen überhaupt ganz unsichtbar ist, halte ich jetzt, gestützt auf Thatsachen der Beobachtung, den Ausspruch genügend begründet,

„daß auf dem Monde gegenwärtig noch Veränderungen eintreten, die durch den Wechsel der Beleuchtung nicht erklärt werden können.“

Es liegt nahe, sich nach Erklärungen einer Thatsache umzusehen, die an ein ähnliches, längst vergessenes, nur von Mädler einmal citirtes Factum erinnert. Ich meine Schröter's Beobachtung 1791 November 1. (Bd. II, S. 704—708), als er den Centralcrater im Posidonius nahe an der Lichtgrenze schattenlos fand. Eben dieselbe Wahrnehmung machte ich zu Bonn am 11. Februar 1849. Sie wird uns zur Vergleichung für die Erscheinung am Linné nützlich werden. Für die erwähnten Fälle gibt es verschiedene Wege der Erklärung, ohne daß es nöthig wäre, Fabeln über die Wirkung des verschiedenen Lichtreflexes näher zu behandeln. Für die stete Wiederholung solcher Änderungen, bloß durch den Reflex des Lichtes bedingt, die aber keineswegs eintreten, die mir wenigstens nicht bekannt sind, gäbe es doch auf dem Monde viel tausendfältige Gelegenheit, wenn es nur auf Formen ankömmt, die der des Linné gleich oder ähnlich sind. Gehen wir jetzt näher auf die Erklärung ein, so werden wir uns schließlich derjenigen zuneigen, welche allen Beobachtungen am meisten entspricht. So sollte immer der Gang ähnlicher Untersuchungen sein, und Hypothesen sollten nur deßhalb aufgestellt werden, um durch sie die Wahrheit oder die Wahrscheinlichkeit eines Erklärungsversuches zu prüfen. Indem ich jetzt diesen Weg wähle, betrachte ich unseren Fall nach folgenden drei Hypothesen.

**I. Hypothese. Der Crater Linné ist versunken.** In diesem Falle muß, wenn das Ringgebirge nur bis zum Niveau der Ebene einsank, an der Phase nach wie vor ein schwarzer Schatten gesehen werden, welcher der einstigen Öffnung des Craters entspricht. Ging die Senkung aber tiefer, so muß das entstandene Loch bei niedrigem Sonnenstande einen um so größeren Schatten zeigen. Beides findet nicht statt. Wäre aber die Cratertiefe ausgefüllt, und das Ringgebirge zertrümmert, so würden die Reste des Letzteren unfehlbar an der Phase sichtbar sein, was ebenfalls nicht der Fall ist.

**II. Hypothese. Es findet eine Eruption statt,** welche uns durch Dampf oder Aschengewölk den Crater für lange Zeit ganz oder theilweise verdeckt. In diesem Falle kann allerdings, von der Erde gesehen, die senkrecht über dem Crater stehende dampfförmige Materie der Art von der Sonne beleuchtet werden, daß sie uns völlig den

Anblick einer kleinen, weißen, gegen das graue Mare projectirten Wolke gewährt. Ist eine solche Eruptionswolke aber dicht genug, daß sie uns den Crater völlig verdeckt, so ist klar, daß sie, in der Auf- oder Untergangszone der Sonne liegend, sich bei seitlicher Beleuchtung uns deutlich an Stelle des Craters als Wolke zeigen müßte. Dies ist aber (hart an der Phase) niemals gesehen worden. Zugleich aber leuchtet ein, daß jene Fumarole, wenn man sich dieselbe ähnlich, wie bei irdischen Vulkanen denkt, offenbar bei niedrigem Sonnenstande einen langen Schatten in die Ebene werfen müßte, viel größer, viel breiter und länger, als an sich der Craterwall des Linné seinen Schatten nach Außen vormals bilden konnte. Solcher Schatten müßte meilenweit im Mare sichtbar sein, und zwar leicht und deutlich. Wie großartig der Schattenwurf derartiger Eruptionsphänomene sei, habe ich selbst vielfach am Vesuv (1855) und an der Santorin'schen Kaméni (1866) zu beobachten Gelegenheit gehabt. Von solcher Erscheinung ist aber am Orte des Linné keine Spur zu bemerken, und es erhellt, daß, abgesehen von anderen Gründen, die zweite Hypothese nicht zulässig sei.

**III. Hypothese. Eruption flüssiger Massen.** Nehmen wir an, es steige aus der Tiefe des Craters Linné eine mehr oder weniger flüssige, oder auch staubförmige Materie auf, und bleibe im Niveau der Craterränder in Ruhe. Dabei braucht man gar nicht an unsere Lava zu denken, die im Sonnenschein betrachtet, überdies immer sehr dunkel erscheint. Setzen wir, jene Materie sei weiß, oder doch heller als das Grau der Ebene, und von gleicher Farbe und Helle mit dem Ringwall. Zur Zeit des Auf- oder Unterganges der Sonne streifen die Lichtstrahlen horizontal über die Öffnung des Craters, der jetzt der angenommenen Bedingung gemäß nicht wie sonst seine schwarze, ganz beschattete Mündung, sondern nur eine matt beleuchtete runde Fläche zeigen kann, wobei nur der äußere, der Lichtgrenze nächste Wall des Craters seinen gewöhnlichen Schatten entwickelt. Das ist die Erscheinung, die Schröter am 1. November 1791, und ich am 11. Februar 1849 im inneren kleinen Crater des Posidonius wahrnahm. Dies Beispiel, auf Linné angewandt, würde die Unsichtbarkeit der Cratermündung nahe an der Phase, völlig erklären; allein offenbar müßte der äußere Schatten des Walles, und überhaupt (wie auch der Crater im Posidonius) die allgemeine Figur des Linné nahe an der Phase sichtbar bleiben. Nichts aber von Allem ist gegenwärtig

der Fall und wir sind genöthigt die dritte Hypothese folgendermaßen zu erweitern:

Nehmen wir an, jene den Crater bis zum Rande ausfüllende Materie beginne überzufließen, und den äußeren Abhang des Walles zu bedecken. Nach gewisser Zeit wird die helle Materie die graue Ebene ringsum erreichen, und sich darin ausbreiten, so daß nun das Licht der Ebene an den bedeckten Stellen heller denn zuvor erscheinen wird. Es bildet sich allmählig ein Hof oder Halo um den Crater, entweder von einfachem Weiß, oder, je nach der Localität, von verschiedenartiger Figur und bunter Zeichnung, wie z. B. um Aristarchus und Dionysius.

Das ist die auffallende Erscheinung vieler Crater des Mondes, die Mädler „umglänzte“ nennt, und wie deren von der kleinsten Art auch im Mare Serenitatis gefunden werden.

Dauert solche Eruption des Craters lange genug, so bildet sich auf der äusseren, ohnehin stets sehr schwach geneigten Abdachung von  $1-3^\circ$  eine Schichte, welche jene Neigung noch mehr vermindert, und bald auf  $1^\circ$  oder weniger herabbringt. Dann aber kann der Wall keinen für uns noch erkennbaren Schatten mehr nach außen zeigen, wenn, nahe an der Lichtgrenze, der Mittelpunkt der Sonne im Horizonte des Berges steht, und der Erfolg ist nun der, wie wir ihn am Linné gesehen haben, „weder seine beschattete Cratermündung noch der äußere Schatten des Walles, noch irgend ein offener Gegenstand bleibt in der Nähe der Lichtgrenze sichtbar.“ Nur der Halo in der Ebene tritt bei hoher Beleuchtung hervor, und stellt den Linné in der Form einer kleinen weißen Wolke dar.

Die letzte Modification der dritten Hypothese ist also völlig ausreichend, das Verhalten des Crater Linné unter allen Erleuchtungswinkeln zu erklären. — Es mag beiläufig noch bemerkt werden, daß in der Nachtseite des Mondes, im Lumen secundarium, Linné nie als auffallender Lichtpunkt gesehen wird, so daß man an keinen Feuerausbruch zu denken hat. Auch ist daran zu erinnern, daß, wenigstens nach meiner Erfahrung, die flüssige Lava, überhaupt das Feuer der Eruption an unseren Vulkanen, in den Nächten keine große Intensität entwickelt.

Ist es uns gelungen, eine Hypothese zu finden, welche den beobachteten Thatsachen genügt, und haben wir dargethan, daß es sich in unserem Falle nicht um einen Dampf- oder Aschenausbruch, auch

wohl nicht um eine Lavaeruption handelt, so liegt es freilich nahe, sich nach anderen Analogien umzusehen, wie solche die irdische Natur sie darbietet. Zunächst haben wir das Phänomen der Schlammvulkane oder Salsen von Taman, und die Umgestaltung ihrer Umgebung. Hermann Abich's schöne Arbeit über die Formationen am Asow'schen Meere mag diejenigen Leser beschäftigen, die weitere Aufschlüsse verlangen. Mir genügt es, den Gang der Untersuchung, und zugleich meine jetzige Ansicht der Sachlage dargelegt zu haben, und es erübrigt mir nur noch daran zu erinnern, daß zwar ein neuer Weg der Erklärung eröffnet ist, daß aber deßhalb Niemand das Recht habe zu behaupten: „es sei auf dem Monde ein thätiger Schlammvulkan entdeckt worden.“

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: [55\\_2](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidt J. Julius

Artikel/Article: [Über die gegenwärtige Veränderung des Monderaters "Linne" 263-275](#)