

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Die Bildung der Erdalkaliperoxyde

Engler, Carl

Heidelberg, 1910

Die nördliche Fortsetzung der Orion-Nebel

[urn:nbn:de:bsz:31-289891](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-289891)

Sitzungsberichte
der Heidelberger Akademie der Wissenschaften
Stiftung Heinrich Lanz
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

=====
Jahrgang 1910. 3. Abhandlung. =====

Die nördliche Fortsetzung der Orion-Nebel

von

MAX WOLF

in Heidelberg

—
Mit 2 Tafeln

Eingegangen am 3. März 1910



Heidelberg 1910
Carl Winter's Universitätsbuchhandlung

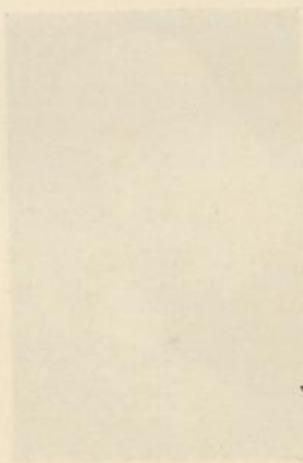
Verlags-Nr. 418.

Sitzungsberichte
der Heidelberger Akademie der Wissenschaften
Sitzung Heideberg 1910
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Die nördliche Fortsetzung der
Orion-Nebel

von
MAX WOLF

1910
Heidelberg
Verlag von C. Winter



Heidelberg 1910
Verlag von C. Winter

In „Sidereal Messenger“, IX, p. 2, 1890, hat Professor W. H. PICKERING die Entdeckung eines ausgedehnten, spiralförmig gewundenen Nebelflecks mitgeteilt, der die Gürtelsterne des Orionsternbildes und zugleich die beiden sogenannten großen Orionnebel bei θ und ζ Orionis umschlingt. Professor PICKERING teilte damals mit, daß die äußeren Teile der „großen Spirale“¹⁾ in der Nachbarschaft von γ Orionis beginnend und ungefähr 4 Grad nördlich von ζ vorüberziehend sich zuerst bis α und dann bis β Orionis erstreckten.²⁾ Von dort führten sie wieder nördlich gegen η . Ein Außenstrom in nahezu nordsüdlicher Richtung erstreckte sich etwa 4 Grad westlich von β ; ein weiterer Abzweig gehe in nahezu ostwestlicher Richtung η etwa 4 Grad voran.

Die Aufnahmen Professor PICKERINGS wurden auf dem Wilsonspeak in Südkalifornien gemacht, in denkbar günstigem Klima, in 1900 m Meereshöhe, mit einem Voigtländerschen Porträtobjektiv von 65 mm Öffnung.

Ohne PICKERINGS Entdeckung zu kennen, haben diesen ausgedehnten Nebelfleck, der fast den ganzen südlichen Teil des Orion umschließt, mehrere andere Astronomen, z. B. Professor BARNARD auf dem Lick-Observatory und der Unterzeichnete, unabhängig aufgefunden. Er wurde bereits in Heidelberg und später auch auf dem Königstuhl öfter photographiert.

Bei der Untersuchung einer Aufnahme dieses Nebelflecks fiel mir vor einigen Jahren auf, daß die Platte am nördlichen Rande einen runden Flecken hatte, der täuschend den Eindruck machte, als ob jemand mit dem fetten Daumen dort auf die Schicht gegriffen hätte. Eine Vergleichung mit Aufnahmen aus der nach Norden anschließenden Gegend zeigte aber bald, daß der Eindruck photographischer Natur war und den Teil einer

¹⁾ Man muß sich trotz dieser Bezeichnung PICKERINGS sehr hüten, den gewundenen Nebelzug als Spirale aufzufassen; er ist sicher keine Spirale in dem Sinne der sogenannten Spiralnebel.

²⁾ Man vergleiche meine beigegebene Kartenskizze.

weitausgedehnten Nebelmasse ausmachte, der nahezu kreisförmig um λ Orionis gelagert, von einem sternarmen Kanal umzogen wird. Durch diese Umgrenzung wird der auffallende Eindruck hervorgerufen.

Aus der Untersuchung der Platten ergibt sich, daß in diesen Gegenden in und neben der Milchstraße alles mit unauflösbarem Schleier überzogen ist, und daß, sobald man nur lange genug belichtet, die Platten mit diesem Nebel erfüllt werden.

Solche Nebelmassen sind mit unseren heutigen Mitteln nur festlegbar, wenn sie genügende Helligkeitsverschiedenheiten in ihrem Verlaufe aufweisen; und wenn andererseits genügend großes optisches Bildfeld zur Verfügung steht, um diese Unhomogenitäten auf einmal zu fassen. So erklärt sich, daß mit mächtigen Reflektoren wegen ihres kleinen Bildfeldes viele von den schwachen Himmelsnebeln nicht nachgewiesen werden können. Ich erinnere an den Fall der Außennebel der Plejaden, die ROBERTS lichtstarkem Reflektor nicht zugänglich waren, während sie das kleinste Laternenlins'chen mit Leichtigkeit herausholt. Aber auch bei großem Bildfeld versagt die Photographie, wenn alle Ungleichheiten in der Lichtstärke der Massen fehlen. Die Platte ist für uns dann verschleiert, aber wir können nicht feststellen, ob der Schleier in dem Nebelgrunde des Himmels seine Ursache hat.

So ist diese ganze Gegend mit Nebel erfüllt, aber glücklicherweise zeigen sich wahrnehmbare Intensitätsunterschiede an den verschiedenen Stellen, so daß es uns einigermaßen möglich ist, die Nebel zu erfassen und durch geeigneten Umdruck der Originalplatten reproduktionsfähig zu machen. Daraus erhellt auch, wie wichtig für den Astronomen das Verstärken der Kontraste ist, und wie fehlerhaft es ist — wie es neuerlich geschah — diese Kontrastierung als Entstellung der wahren Intensitätsverhältnisse zu verwerfen.

Es zeigte sich so, daß der von W. H. PICKERING entdeckte Außennebel des Orion die südliche Fortsetzung einer ausgedehnten Nebelmasse ist, die sich nach Norden sehr weit hinzieht. Ich habe die Grenzen nach Norden bis jetzt nicht eingehend untersucht, vielmehr will ich hier im wesentlichen nur auf die Gegend Rücksicht nehmen, die hier abgebildet ist.

Bei allen solchen Untersuchungen über die ausgedehnten schwachen Nebelflecken tritt ebenso wie bei der Photographie

des Zodiakallichtes eine Störung hindernd in den Weg, die dieselben sehr erschwert und verzögert.

Alle Objektive, und zwar alle ohne Ausnahme, erzeugen Bilder, die in der Mitte um einen gewissen Betrag heller sind als am Rande des Feldes. Bei den besten Systemen ist der Betrag nur gering. Die beiden hier abgedruckten Bilder sind mit erstklassigen Linsen aufgenommen; und doch erkennt man den Lichtabfall nach dem Rande auf den ersten Blick, trotzdem nur ein kleiner Bruchteil des verfügbaren Lichtkegels benutzt ist.

Dieser starke Abfall kommt daher, daß, weil die Originale der Bilder naturgemäß schwach und gleichmäßig sind, die geringen Lichtunterschiede durch geeignete Reproduktionsmethoden, wie oben bemerkt, vergrößert werden müssen, um überhaupt einen Nutzen von den Aufnahmen zu haben. Bei diesem Kontrastieren, durch das also die schwachen Nebelzüge erst faßbar und reproduktionsfähig heraustreten, wird aber auch der geringe Lichtunterschied zwischen Mitte und den weiter außen gelegenen Teilen des Bildfeldes vergrößert und damit das Bild entstellt.³⁾

Jede derartige Abbildung macht mehr oder weniger den Eindruck, als ob sich in der Mitte der Platte helle Objekte befänden, die Randgegenden aber arm an solchen wären. Das ist also eine Täuschung; und diese Täuschung erschwert die Untersuchung des Himmels in bedeutendem Maße.

Ganz die gleiche Schwierigkeit hatte der Unterzeichnete vor Jahren bei seinen Aufnahmen des Zodiakallichtes zu überwinden. Man will bei diesem diffusen, schwachen Schein herausbringen, wie er gelagert ist, womöglich die Lage der Achse größter Intensität finden. Das ist mit photographischen Aufnahmen nicht mit Sicherheit ausführbar gewesen, eben wegen jenes Lichtabfalles im Bilde der photographischen Linsen. So wurde er seinerzeit gezwungen, das Schnittphotometer zu konstruieren, das diesen Fehler vermeidet, aber die Arbeit sehr viel vergrößert.

Wenn man daher die Verteilung der schwachen Nebelmassen des Sternhimmels studieren will, dann muß man sehr viele Aufnahmen machen, die sich weit überlagern, und kann keineswegs Platte an Platte reihen, denn schon nahe der Mitte beginnt der Helligkeitsabfall seinen störenden Einfluß geltend zu machen.

³⁾ Für Projektionszwecke kann man durch nahe, zentrale Belichtung beim Abdruck bis zu gewissem Grade den Abfall kompensieren; es leuchtet aber ein, daß es kaum möglich sein wird, diese Kompensation einwandfrei auszuführen.

So sehen wir auf dem unteren der beiden hier wiedergegebenen Bilder, das den südlicheren Teil des Orionsternbildes zentral zur Abbildung bringt, den nebeligen Bogen der PICKERINGschen Spirale zwischen den Sternen β und ζ Orionis (man vergleiche auch die Kartenskizze) viel heller leuchten als den kreisförmigen Flecken um λ Orionis am oberen Rande des Bildes. Besehen wir aber das obere Bild, so erscheint der kreisförmige Fleck von λ , der hier in der Mitte steht, heller als der besagte Nebelbogen, der auf diesem Bilde dem unteren Rande nahe steht. Ähnlich ist es mit anderen Partien. Die Nebelmassen, die links auf dem oberen Bilde zwischen 12 und S Monocerotis lagern, zeigen sich auf anderen Bildern, wo sie zentral liegen, äußerst hell, während sie hier auf diesem Bilde beträchtlich schwächer sind als der kreisförmige Fleck von λ Orionis.

Was die beiden Bilder, von denen sich das untere in leicht verfolgbare Weise dem oberen anreicht, in astronomischer Hinsicht besagen, ist, daß die früher genannten, gewundenen Außennebel des Orion nur die südliche Fortsetzung eines großen Nebels bilden, der die bekannten, vielbewunderten Nebel bei 12 und S Monocerotis, die Orion-Nebel und den ψ -Monocerotis-Nebel umschließt. Aber die Massen reichen viel weiter, und auf der beigegebenen Kartenskizze sind nur die durch größere Intensität hervortretenden Teile angedeutet.

Interessante Kanäle mit dunklerem Grunde und geringer Sternzahl durchziehen die Massen. Besonders ein Kanal, den ich auf der Karte durch eine punktierte Linie angedeutet habe, ist von Wichtigkeit. Er streicht nahe westlich von dem merkwürdigen Zentrum von β Tauri vorbei — diese Gegend fällt nicht mehr auf das obere Bild, beziehungsweise die Karte, sondern ist viel nördlicher zu suchen —, von wo auch der von Professor BARNARD näher untersuchte Kanal, der den ξ -Persei-Nebel von den Plejaden-Nebeln trennt, seinen Anfang nimmt. Von dort zieht er einerseits nach Norden zwischen δ und ν Aurigae hindurch, andererseits nach Süden⁴⁾ bei σ Tauri vorbei, begrenzt nördlich den kreisförmigen Fleck um λ Orionis, erweitert sich dort beträchtlich und gabelt sich bei μ . Der nördliche Arm geht in den großen Riß nördlich von S Monocerotis über, der südliche verläuft zwischen 12 und 13 Monocerotis nach Osten.

⁴⁾ Man vergleiche die Karte.

Ein Zweig durchschneidet den Kreisfleck von λ und komplizierte Zweige umschließen α Orionis in Deltaform.

Wer die Gegend nicht aus Photographien kennt, wird übrigens zuerst vergeblich nach α Orionis suchen. Dieser Stern erster Größe ist rot und wirkt nur schwach auf das Bromsilber. Er kommt nur als Stern 4. Größe zur Abbildung, so daß dadurch der gewohnte Anblick des Sternbildes des Orion auf photographischen Bildern entstellt ist.

Der Kreisfleck um λ hat etwa 7 Grad Durchmesser, aber die Nebelmaterie wird durch die Kanäle wenig gemindert; sie setzt sich ringsherum fort und es lassen sich allenthalben deutlich die Verbindungen mit dem gewundenen Nebelarme PICKERINGS nachweisen. Schon westlich von 59 und 60 Orionis ist die Struktur der Massen durch viele Kanäle recht auffallend, und dort zeigt sich deshalb leicht der Anschluß gegen die Monocerosmasse gegen Nordosten; um so leichter, als zwei dunkle Lagunen zwischen 60 Orionis und 12 Monocerotis für den nötigen Kontrast sorgen. Leider hatte die hier abgedruckte Originalplatte zwei unempfindliche Stellen — die eine nordwestlich von 12 Monocerotis, die andere nördlich von η Orionis —, die das Bild etwas entstellen; man darf sich durch sie nicht stören lassen.

Gegen Norden beiderseits von ω Orionis lassen sich allenthalben die Verbindungen des „Spiralarmes“ mit dem „Kreisfleck“ leicht erkennen.

Besonderes Interesse bieten die Verbreiterungen der Kanäle nördlich und nordöstlich vom Kreisfleck und in der Umgegend von S Monocerotis. Wo diese Kanäle breit und tief werden, da treten die Nebelmassen an den Rändern prägnant und scharf-randig hervor, wie bei S Monocerotis, zwischen ϵ und 59 Orionis, südlich von 12 Monocerotis, bei ψ Eridani, südwestlich von 35 Orionis an unserem Kreisfleck und an mehreren anderen Stellen. Es ist dies die merkwürdige Erscheinung, die sich bei den vom Verfasser behandelten Höhlennebeln so klar erkennen läßt, daß dort, wo der Prozeß der Höhlenbildung stark auftritt, die Nebel hell aufleuchten.

Königstuhl-Sternwarte, Heidelberg, 1908, April 11.⁵⁾

⁵⁾ Der vorliegende Aufsatz war im April 1908 für das Archiv für Optik geschrieben. Infolge des Eingehens dieser Zeitschrift ist er bis jetzt beim Verleger liegen geblieben.



C. F. Wintersche Buchdruckerei.