

bewundernswerte Arbeitskraft und zähe Ausdauer dar. Gewiß weisen seine Werke nicht blendende Originalleistungen und kühne Neukonstruktionen auf — wonach unsere sensationslüstige, expressionistische Zeit höchst einseitig die Leistung bewertet —, manche Arbeiten gehören auch schon der Geschichte an: Gutherlet hat aber mächtig in das philosophische Denken der letzten Jahrzehnte eingegriffen. Wäre er nicht katholisch oder christlich, sondern ein „voraussetzungsloser Denker“, so wäre ihm in den Walhallas der philosophischen Literatur ein weit ehrenvolleres, würdigeres Denkmal errichtet worden als ihm etwa Ueberweg-Österreich in seinem „Grundriß“ gesetzt hat. Um so mehr Grund und Verpflichtung hat dafür der katholische Gedanke, seinen Namen mit weithin sichtbaren Runen in seine Geschichte einzugraben.

Bernhard Jansen S. J.

Ein Stück Geschichte aus der Sternkunde

Ein lehrreiches Stück Geschichte liegt in dem Jahrhundert zwischen dem großen Wilhelm Herschel und unsern Tagen. Es zeigt uns, wie wertvolle Entdeckungen verloren gehen und wieder gemacht werden. Das war früher leichter verständlich, als es nur wenige Zeitschriften gab. Auch kann eine Beobachtungskunst verschwinden, wenn der Meister keine Schüler hinterläßt. Zuweilen auch wendet sich die Wissenschaft einem neuen anregenden Gebiete zu und vergißt das alte.

1. Alle drei Umstände trafen bei Herschels Entdeckung der kosmischen Wolke wirklich zusammen. Seine Berichte über diese Erscheinung blieben ein halbes Jahrhundert in den Philosophical Transactions von London begraben. Mitbeobachter hatte Herschel nicht, denn seine Schwester Karoline diente ihm nur zum Aufschreiben, und sein einziger Sohn Johann zählte erst zehn Jahre, als die Beobachtungen des Vaters zum Abschluß kamen. So wußte beim Ableben Wilhelm Herschels niemand, daß es überhaupt kosmische Wolken gebe, noch weniger, wie sie aussehen. Johann Herschel

war der einzige Astronom jener Zeit, der, seinem Vater folgend, die Durchmusterung des ganzen Himmels fortsetzte, freilich nur auf dem engeren Gebiet der hellen Nebel. Denn schon waren Gauß und Bessel aufgetreten, deren Rechnungsmethoden und verfeinerte Meßkunst eine Schule bildeten, von der die Sternkunde ein halbes Jahrhundert lang beherrscht blieb. Als dann die Photographie in den Dienst der Astronomie trat und sie mit unerwarteten Erfolgen begeisterte, kam die Beobachtungskunst der alten Meister mehr und mehr in Vergessenheit, nicht zum Vorteil der Wissenschaft.

2. Als Wilhelm Herschel mit dem von ihm selbst verfertigten Hohlspiegel den ganzen in England sichtbaren Himmel zu durchmustern begann, waren Doppelsterne, Sternhaufen und namentlich helleuchtende Nebel wohl bekannt. Auf diese wandte sich sein Beobachtungsplan. Vom Andromeda-Nebel hatte schon der Araber Gafi und vom Orion-Nebel der Luzerner Jesuit J. B. Cysat berichtet; das erste Verzeichnis von Sternhaufen und hellen Nebeln war aber erst von Messier zusammengestellt und in der Pariser *Connaissance des temps* im Jahre 1781 veröffentlicht worden, gerade zwei Jahre, bevor Herschel seine Beobachtungsreihe begann.

Kosmische Wolken, oder, wie Herschel sie nannte, weit ausgedehnte Felder von milchig scheinenden Nebeln, waren bis dahin nicht bekannt, sie konnten aber dem auf alles aufmerksamen Auge Herschels nicht entgehen. Obwohl sie nicht in sein Programm schlugen, ließ er doch in sein Beobachtungsbuch die aufzeichnen, die ihm gelegentlich in den Weg kamen. Neun Jahre nach Abschluß seiner Beobachtungen stellte er sie zusammen und konnte eine Liste von zweiundfünfzig dieser Felder veröffentlichen. Er unterschied sie von den „eigentlichen“ hellen Nebeln durch ein getrenntes Verzeichnis. Auch nannte er sie nicht Dunkelnebel, wie sie später oft hießen, weil sie in seinem Spiegel doch sichtbar waren, sondern milchig aussehende weit verbreitete Nebelschleier. Sie sind jetzt als Herschelfelder bekannt.

Um späterem Zweifel zu begegnen, muß ausdrücklich betont werden, daß Herschel von Nebelmassen spricht, deren Ausdehnung er zwar auf der sichtbaren Oberfläche messen könne, deren Tiefe in der dritten Dimension aber noch weit über den Bereich des Fernrohrs reiche. Ferner ist hervorzuheben, daß sein Verzeichnis nicht auf die Milchstraße beschränkt ist, sondern bis zum galaktischen Pol reicht. Nach ihm erstrecken sich diese Nebelmassen so weit über den ganzen Himmel, daß ihre Menge alle unsere Begriffe übersteigen muß.

Außer diesen weit ausgedehnten Nebelfeldern gibt es noch gewisse Stellen in der Milchstraße, die auf den ersten Blick dunkel erscheinen. Sie waren schon dem Weltumsegler Magalhães aufgefallen. Herschel wird wohl von den „Kohlensäcken“ im Sternbild des südlichen Kreuzes gehört haben, obwohl er sie in England nicht sehen konnte. Ihm selbst ist einer dieser Dunkelflecke begegnet, denn wie seine Schwester Karoline in einem Brief an ihren Neffen Johann Herschel schrieb, brach dessen Vater einmal am Fernrohr nach langem Schweigen in die Worte aus: „Hier ist wahrhaftig ein Loch im Himmel.“ Der Brief war erst 1834, lange nach Herschels Tod, geschrieben, als Johann sich am Rande der guten Hoffnung befand, um sein Verzeichnis der hellen Nebel auf den südlichen Himmel auszudehnen.

Herschels Ausruf zeigt den ersten Eindruck, den der Kontrast der sternreichen Milchstraße mit den Dunkelflecken hervorrufen kann. Herschel hat sich nie über diese Flecken geäußert, denn die Milchstraße war für ihn das ergiebige Feld für Doppelsterne und Sternhaufen, und sie fesselten seine Gedanken.

Auch sonst scheint niemand auf diese Dunkelflecke aufmerksam geworden zu sein, bis Secchi in seiner Denkschrift über „Die Astronomie unter dem Pontifikat Pius IX.“ (1877) und in seinem Buch „Die Sterne“ die wahre Erklärung dieser scheinbaren „Löcher“ gab. Nach ihm sind es „dunkle Nebelmassen“, die sich von dem hellen Grund der Milchstraße abheben und sein Licht verdecken. Auf einen sehr merkwür-

digen dieser dunkeln Nebelflecke in der dichten Sternwolke des Ophiuchus weist er besonders hin. Dieser Fleck wurde sieben Jahre später von Barnard wieder entdeckt und als „schwarzes Loch“ veröffentlicht, obwohl Secchi, gestützt auf seine spektroskopischen Beobachtungen, die Gründe angegeben hatte, warum diese Benennung unzutreffend sei.

Den dunkeln Nebelmassen Secchis ging es wie den ausgedehnten Nebelfeldern Herschels, und beiden erging es wie den Vererbungsgezeiten des Abtes G. J. Mendel. Alle drei Entdeckungen stiegen mit den Entdeckern ins Grab und mußten auf Wiederentdeckung warten.

3. Von den zweiundfünfzig Herschelfeldern kannte man sogar das Verzeichnis nicht mehr, bis Auwers es aus den Philosophical Transactions von 1811 ausgrub und in dem Königsberger astronomischen Band von 1862 wieder veröffentlichte. Secchi scheint es nicht gekannt zu haben, und selbst der Sohn Herschels beruft sich auf Auwers anstatt auf die Philosophical Transactions.

Dreißig Jahre später druckte der Amerikaner Barnard das Verzeichnis in der populären Zeitschrift „Knowledge“ ab, freilich nicht, um zur Beobachtung dieser vergessenen Nebelwolken anzuregen, sondern um Photographen zur Aufnahme einzuladen. Weder Auwers noch Barnard noch irgend einer ihrer Zeitgenossen, selbst nicht Johann Herschel, haben je nach diesen Feldern geschaut.

Nun fingen aber diese kosmischen Wolken doch an, sich dem Auge aufzudrängen, zuerst gegen Ende des vorigen Jahrhunderts auf der Georgetown Sternwarte, indem bei Anfertigung eines Atlases der Veränderlichen Sterne einige Karten immer bei „trübem Himmel“ beobachtet wurden, und das ständig in verschiedenen Jahren. Da mußte doch die gesunde Vernunft schließen, daß die „Trübung“ nicht irdisch, sondern kosmisch sei. Dennoch will dieser Schluß auch heute noch nicht allen klar werden. Die betreffende Bemerkung, die mehreren dieser Karten aufgedruckt ist, wurde von niemandem beachtet.

Dann kam die Berufung des Schreibers nach Rom an die Vatikanische Sternwarte. Zwei Umstände dienten dazu, die kosmischen Wolken genauer kennen zu lernen, zunächst ein größeres Fernrohr und dann der Arbeitsplan, den ganzen Himmel nach hellen Nebeln zu durchforschen. Allmählich drängte sich dem Beobachter die sonderbare Erscheinung auf, daß gerade dort, wo die hellen Nebel am dichtesten stehen, der Himmel am trübsten ist, und umgekehrt, daß in klaren Himmelsgegenden helle Nebel seltener auftreten, ein neuer Beweis, daß die Erscheinung nicht irdisch sein kann. Denn niemand wird die Nebelflecke mit unserer Lufthülle in Verbindung bringen.

Als dann die Stadtbeleuchtung während des Krieges eingestellt wurde, konnten kosmische Wolken fast in allen Himmelsgegenden gesehen werden, als feine Schleier nahe der Milchstraße, als dichtere Ballen gegen den galaktischen Pol.

Vom Jahre 1920 an wurden die römischen Beobachtungen in verschiedenen Zeitschriften angezeigt und begründet, fast überall aber mit Kopfschütteln aufgenommen. Bald erschienen Entgegnungen, in denen alle erdenklichen Einwendungen vorgebracht wurden, wie veränderliches Himmelslicht, Zodiakallicht, Erdlicht, Farbenblindheit, Kontraste, Sternleeren und ähnliches. Solche Selbsttäuschungen wurden einem Beobachter zugemutet, der seit vierzig Jahren den Himmel mit größeren Instrumenten beobachtet hatte, und das von Astronomen, die selbst nie nach kosmischen Wolken schauten, entweder weil sie kein passendes Fernrohr besaßen, oder nicht daran glauben wollten, oder sich ausschließlich mit Photographie beschäftigten. Einigen dieser Herren, die dem Schreiber durch besondere Freundschaft verbunden sind, wurde eine Ansichtskarte von Konstanz zugeschickt, auf der die Frösche Konzert spielen und nach der Aufschrift das bekannte Lied singen: „Wer's nicht glaubt, geh hin und seh.“ Ein besserer Rat war da nicht zu geben.

Ausnahmsweise sind die Hauptgegner der Entdeckung diesmal nicht Kinder der Heimat, sondern Gelehrte jenseits der Meere.

4. Unterdessen wird die Beobachtung der kosmischen Wolken in Rom fortgesetzt. Eine Durchmusterung des ganzen sichtbaren Himmels ist im Gang und wird auf einer Tafel die Verteilung der dichtesten Wolken darstellen. Auch wurden alle Herschelfelder durchgeschätzt, mit dem wichtigen Ergebnis, daß Herschel genau das gesehen hat, was die römischen Beobachter sehen. Zu diesen Beobachtern gehören außer dem Direktor der Sternwarte der zeitweilige Assistent Dr. Friedrich Becker und zwei italienische Astronomen, die alle unter sich übereinstimmen. Einer von ihnen, Dr. V. Cerulli, beschrieb diese Wiederentdeckung der Herschelfelder ausführlich in der Zeitschrift „Scientia“.

Zu dieser Bestätigung unserer Beobachtungen tritt nun eine neue, indem vor einem Jahre Barnards ausgewählte Photographien der Milchstraße in Form eines Atlases erschienen sind. Auf diesen Lichtbildern befinden sich über dreihundert dunkle Flecken, die aus dem Lichtmeere der umgebenden Sterne und Sternchen als Silhouetten hervortreten. Es sind das die von Secchi beschriebenen und als dunkle Massen erkannten Wolken, die früher „Löcher“ genannt wurden.

Nun haben wir hier in Rom auch diese Flecke auf unser Beobachtungsprogramm gesetzt und schon jetzt unzweifelhaft bewiesen, daß Secchi recht hatte und daß sie nicht „Löcher“ sind, sondern dunkle Massen wie die Herschelfelder. Dazu kommt der günstige Umstand, daß Barnard selbst vier seiner schwarzen Flecke visuell entdeckt und mehrere andere am großen Fernrohr als wirkliche Wolkenmassen erkannt hat.

Somit sehen die römischen Beobachter in ihren kosmischen Wolken genau das selbe, was Herschel und Secchi und Barnard gesehen haben. Wer sollte es glauben, daß auch jetzt noch daran gezweifelt wird? Die öffentlichen Widersprüche sind zwar verstummt, aber eine Zustimmung ist nicht verlaute.

Allerdings schwebt noch ein Geheimnis über der Sache. Die Photographie hat bisher weder die Felder Herschels noch die Flecken Secchis und Barnards erreichen

können. Wenn auch photographische Aufnahmen vieles zeigen, was dem menschlichen Auge unzugänglich ist, kann denn das Umgekehrte nicht ebenso wahr sein, daß es nämlich Lichtwellen gibt, die auf die Neghaut wirken, aber nicht auf die heute gebrauchten Emulsionen?

Anstatt dieser Frage näher zu treten, wirft man Herschel, Secchi, Barnard und den römischen Beobachtern Selbsttäuschung vor. Noch vor wenigen Wochen besuchte uns ein amerikanischer Astronom, der in der Himmelsphotographie als eine der ersten

Autoritäten gilt. Auf die Frage über die Herschelfelder erklärte er rundweg, sie seien nur „wechselndes Licht des Himmelsgrundes“. Daß Herschel, Secchi und Barnard in der Beobachtungskunst auch zu den ersten gehören, scheint nicht ins Gewicht zu fallen.

Zimmerhin ist dieses Stück Geschichte lehrreich, insofern es zeigt, in wie vielen Dingen der Wille, der natürlichen Ordnung zuwider, den Verstand zu seinem gehorsamen Diener macht, ohne daß wir uns dessen bewußt sind.

J. G. Hagen S. J.