

Eduard Schönfelds Beobachtungen veränderlicher Sterne

Michael Geffert

Abstract: *A short review of the measurements of variable stars by Eduard Schönfeld (1828-1891) is given. Schönfeld was a pioneer in this area and published thousands of visual measurements of variable stars.*

Einleitung

Am 1. Mai vor 130 Jahren starb in Bonn der Astronom Eduard Schönfeld (1828-1891). Den meisten Astronomen ist er heute als Mitarbeiter Argelanders an den Bonner Durchmusterungen (BD) bekannt, wobei er sogar den südlichen Teil der Durchmusterung alleine durchführte. Doch es wäre zu kurz gedacht, Schönfeld auf die Arbeit an den Durchmusterungen zu reduzieren.

Ein Blick in seine wissenschaftlichen Publikationen offenbart eine Fülle von weiteren wissenschaftlichen Arbeiten. Auffällig sind dabei die umfangreichen Arbeiten über veränderliche Sterne, die Schönfeld in Mannheim verfasst hat. Auch weil er in Bonn immer unter dem Schatten seines Vorgängers stand und noch steht, soll hier ein kleiner Blick auf Schönfelds Wirken geworfen werden.



Abb. 1: Eduard Schönfeld
Foto: Familienarchiv Caspari / Hudemann

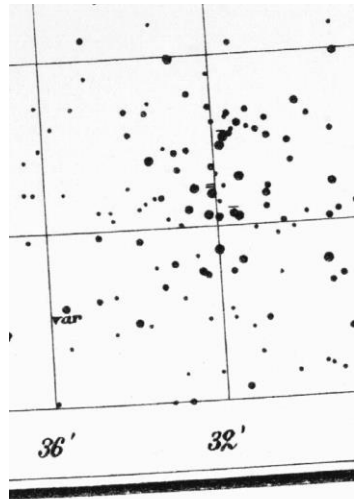


Abb. 2: Kartenausschnitt der nördlichen
Bonner Durchmusterung

Die Bonner Durchmusterungen

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurde in der Astronomie der Wunsch nach einem großen, vollständigen Sternverzeichnisses immer dringender. Der Bonner Astronom F.W. Argelander (1799-1875) entwickelte dafür um 1850 ein Verfahren, mit dem man in

vertretbarer Zeit eine große Menge an Sternen katalogisieren konnte. Diese Arbeiten führte er mit einem kleinen Fernrohr zusammen mit einigen Mitarbeitern, zu denen auch Eduard Schönfeld gehörte, in Bonn durch. Es entstand zunächst ein Katalog mit Daten von über 324.000 Sternen, die auf 40 Karten verzeichnet waren, der 1863 veröffentlicht wurde. Die Erfahrung, die Schönfeld bei diesem Projekt machte, halfen ihm bei der Vollendung der Durchmusterung, die er ab 1875 als Nachfolger von Argelander in Bonn nur mit Hilfskräften alleine durchführte. Hierbei benutzte er ein neueres Teleskop (Abb. 3) mit einer Öffnung von 15,9 cm und einer Brennweite von 2 Metern.

Alle Messungen der Durchmusterungen bestanden aus dem Registrieren von Sterndurchgängen, der Bestimmung der Deklinationen und der Erfassung der Sternhelligkeiten. Wenn es möglich war, wurden die neuen Beobachtungen mit Messungen früherer Astronomen verglichen. Manchmal ergaben sich dabei sogar Hinweise auf Helligkeitsvariationen bei Sternen. Bekannte Veränderliche wurden als "var" in die Karten der BD mit eingetragen (siehe den veränderlichen Stern S Cancri in der Umgebung des markanten Sternhaufen Praesepe [Messier 44] in Abbildung 2).



Abb. 3: Der Schröder-Refraktor war das Fernrohr, das Eduard Schönfeld über viele Jahre für die Beobachtungen zur südlichen Bonner Durchmusterung verwendete. Das Fernrohr steht heute im Ausstellungsbereich des Argelander-Instituts für Astronomie der Bonner Universität (Foto MA.RE Media Würzburg).

Die frühe Suche nach veränderlichen Sternen

Waren vereinzelt veränderliche Sterne wie Mira, δ Cephei oder Algol schon vor 1700 bekannt, so erschienen von 1815 bis 1830 die ersten Zusammenstellungen von den

bisher bekannten veränderlichen Sternen (Zsoldos, 1994). Ihre Gesamtzahl belief sich auf nur 16 Objekte. Aber schon der Katalog von Chambers (1865) mit 123 Objekten deutete auf ein wachsendes Interesse der Astronomen an den veränderlichen Sternen in der Zeit nach 1840 hin. Auch Argelander in Bonn, der 1844 mit seinem Aufruf an die "Freunde der Astronomie" zur Beobachtung veränderlicher Sterne aufrief, hatte an dieser Entwicklung Anteil. Eduard Schönfeld, der in seiner ersten Bonner Zeit vor allem ab 1855 hauptsächlich an den Beobachtungen zur Bonner Durchmusterung arbeitete, konnte sich in dieser Zeit nur am Rande mit veränderlichen Sternen beschäftigen. Allerdings gelang ihm bei der Arbeit an der nördlichen Durchmusterung die Entdeckung eines veränderlichen Sterns im Sternbild Herkules (Schönfeld, 1857).

Schönfeld in Mannheim

Die Situation änderte sich, als Eduard Schönfeld im Jahre 1859 die Leitung der Sternwarte in Mannheim übernahm. Auch wenn die Übersiedlung nach Mannheim für Schönfeld wegen des mangelnden wissenschaftlichen Umfeldes wohl zunächst wie ein Abstieg erschien, konnte er als unabhängiger Leiter der Sternwarte jetzt eigene Forschungsprojekte verfolgen. Die Anschaffung eines neuen Fernrohres der Firma Steinheil mit ($D=16,5$ cm; $f=2,4$ m) ermöglichte ihm außerdem Beobachtungen an der eigenen Sternwarte. Neben der Positionsbestimmung von Nebelflecken setzte er vor allem die Beobachtung veränderlicher Sterne fort und machte sie zum Hauptprojekt seiner Forschung. Außer dem Mannheimer Refraktor verwendete er dafür auch einen Kometensucher mit 6,1 cm Öffnung und sogar ein Opernglas für die helleren Sterne.

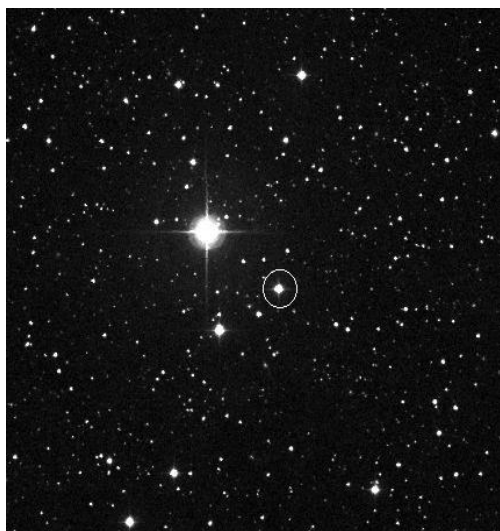


Abb. 4: 18'x18' Umgebung des Sterns S Her.
Entdeckung von E. Schönfeld
(Foto: DSS/ Aladin CDS)

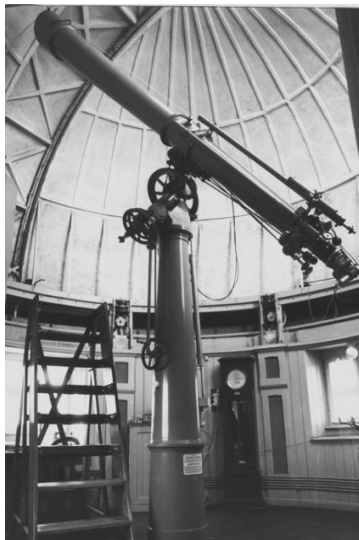


Abb. 5: Der Refraktor der Mannheimer Sternwarte
Foto: Wikipedia / Rivi

Seine erste Arbeit über veränderliche Sterne in Mannheim (Schönfeld, 1861) beruhte allerdings auf Messungen, die Schönfeld noch in Bonn "in den Pausen, die andere Beobachtungen übrig ließen" angefertigt hatte. Nach einer weiteren Entdeckung (R Leo Minoris) begann Schönfeld ab 1865 seine große Beobachtungsreihen, die in acht umfangreichen Publikationen in den Jahren 1867 bis 1875 in den *Astronomischen Nachrichten* veröffentlicht sind. Überschriften waren alle diese Arbeiten mit "Beiträge zur Kenntnis des Lichtwechsels veränderlicher Sterne". Jede Arbeit enthielt Daten von etwa 40 Sternen basierend auf mehr als 1000 Einzelbeobachtungen. Grob geschätzt hat Schönfeld wohl insgesamt etwa 10.000 Einzelhelligkeiten von veränderlichen Sternen bestimmt, die im Archiv der AAVSO heute noch verfügbar sind. Als Beispiel dienen die Daten des von ihm entdeckten Sterns S Her.

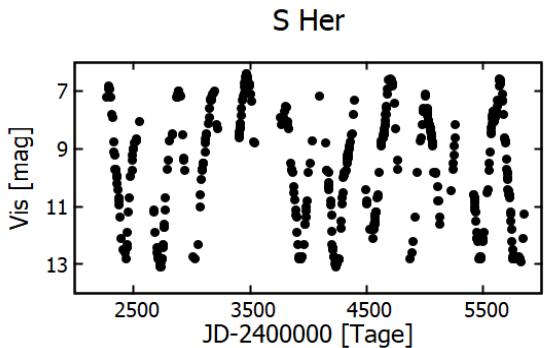


Abb. 6: Lichtk

Messungen aus dem Archiv der AAVSO (Kafka, 2021).

Id von 1865-1875.

Schönfeld hat von diesem Stern in 10 Jahren 435 Beobachtungen erstellt, die als Lichtkurve in Abbildung 6 zu sehen sind. Außer ihm hat in dieser Zeit nur der englische Astronom Joseph Baxendell (1815-1887) den Stern beobachtet und 47 Datenpunkte erhalten. Das verdeutlicht ein wenig die große Leistung Eduard Schönfelds bei der Erfassung der Helligkeiten veränderlicher Sterne. Seine Führungsposition auf dem Gebiet der veränderlichen Stern war auch ausschlaggebend, dass er in Bonn 1875 zum Nachfolger von Argelander berufen wurde.

Fotometrische Messungen im 19. Jahrhundert

Die Messung der Helligkeitsschwankungen veränderlicher Sterne erfolgte um 1850 durch Vergleich des veränderlichen Sterns mit etwa gleich hellen Nachbarsternen. Argelander hatte schon früh seine Stufenschätzmethode entwickelt, mit der man die Helligkeitsunterschiede nach einem Stufenprinzip bestimmte (siehe u.a. die Homepage der BAV für weitere Erläuterungen). Darüber hinaus gab es auch noch Versuche mit künstlichem Vergleichstern (Zöllnersches Photometer) oder mit Sternen, die über ein zweites Fernrohr ins gleiche Gesichtsfeld projiziert wurden (Photometer nach Schwerd). Auch für Bonn wurde ein Photometer des Speyerer Lehrers und Astronomen Friedrich Magnus Schwerd (1792-1871) angeschafft. Allerdings kam es nie zum Einsatz, da es nicht möglich war, die Kuppeln der Bonner Sternwarte dafür umzubauen. Auch nach Schönfeld haben Bonner Astronomen noch lange die Stufenschätzmethode zum Messen von Sternhelligkeiten verwendet.

Nachfolger von Argelander

Im Jahre 1875 trat Eduard Schönfeld in Bonn die Nachfolge von Argelander an und wurde Direktor der Bonner Sternwarte. Er machte es sich zum Ziel, das Werk seines großen Vorgängers zu vollenden. Der erste Teil der Bonner Durchmusterung enthielt Daten aller Sterne bis zur zehnten Größe, mit einer Deklination von größer als -1° . So blieb eine Zone von $-1^{\circ} > \delta > -23^{\circ}$ der von Bonn aus sichtbaren Sterne, die noch nicht erfasst waren. Argelander hatte seinerzeit auf Anraten des berühmten Astronomen Otto Struve (1819-1905) auf diesen Teil erst einmal verzichtet, weil das Projekt sonst wegen der Menge der notwendigen Beobachtungen vielleicht gescheitert wäre.

Schönfeld sah seine vordringlichste Aufgabe in Bonn darin, diese Arbeit jetzt zu Ende zu führen, was ihm auch bis 1887 gelang. Nur mit Hilfskräften katalogisierte er etwa 134.000 Sterne, die auf 24 Karten eingezeichnet wurden. Die Datenerfassung verlief genauso wie bei der nördlichen Durchmusterung. Jetzt arbeitete er aber mit dem neueren Refraktor (Abbildung 3), der schon von Argelander angeschafft, aber nicht mehr verwendet worden war. Mit der Bonner Durchmusterung war das erste große Sternverzeichnis der Neuzeit geschaffen, das mehr als 400.000 Sterne enthielt. Zu Recht ist es als Jahrhundertwerk in die Geschichte der Astronomie eingegangen!

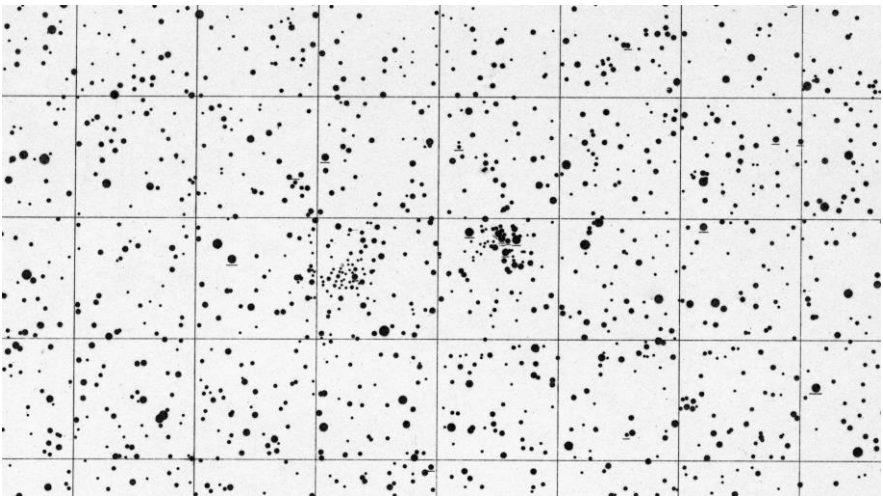


Abb.7: Kartenausschnitt der südlichen Bonner Durchmusterung mit den Sternhaufen NGC 2422 und NGC 2437. Ein Quadrat entspricht einem Feld von $1^{\circ} \times 1^{\circ}$.

Schlussbemerkung

Eduard Schönfeld war ein Astronom, der für die Weiterentwicklung der astronomischen Forschung Bedeutendes geleistet hat. Sein Bestreben, durch unermüdliches Sammeln von Beobachtungen ein immer umfangreicheres Datenmaterial zur Verfügung zu stellen, war für viele nachfolgende Generationen eine wichtige Arbeitsgrundlage. Schönfeld hat vermutlich die meisten Beobachtungen zu der Bonner Durchmusterung geleistet. Auch durch seine Beobachtungen von

veränderlichen Sternen gibt es jetzt Beobachtungsreihen von veränderlichen Sternen, die mehr als 150 Jahre umfassen.



Abb. 8: Eduard und Helene Schönfeld (geb. Noeggerath) mit ihren drei Kindern Amalie, Fritz und Anna im Jahre 1873. Foto: Familienarchiv Caspari / Hudemann.

Von Eduard Schönfeld sind aber außerdem nicht nur zahlreiche Briefe erhalten, sondern es gibt zusätzlich noch einen großen Fundus an persönlichen Aufzeichnungen von Familienmitgliedern in dem Familienarchiv. Diese Unterlagen werden es erlauben, einen noch viel tieferen Blick in die Lebensgeschichte dieses Mannes und seiner Familie durchzuführen, als es aus seinen astronomischen Leistungen alleine möglich wäre.

Danksagung

Den Nachfahren der Familie von Eduard Schönfeld danke ich für die Möglichkeit, das Familienarchiv Caspari / Hudemann zu nutzen und für anregende Gespräche.

Literatur

- Chambers G.F., 1865, AN 63, 117
- Kafka S., 2021, Obs. from the AAVSO International Database, <https://www.aavso.org>
- Schönfeld E., 1857, AN 45, 118
- Schönfeld E., 1861, AN 56, 265
- Zsoldos E., 1994, Journal of the History of Astronomy (JHA) 25, 92

Michael Geffert
Birtzberg Observatorium
Siefenfeldchen 104
53332 Bornheim
email: birtzberg_obs@posteo.de