

**Liebe Leserin, lieber Leser,**

vor 400 Jahren, Mitte Dezember 1612, stößt Herr Simon Mayr oder Mayer (1573–1624) aus Süddeutschland, der sich, den Gepflogenheiten der Zeit folgend, Marius nennt, mit seinem bescheidenen Fernrohr auf einen „Stern“, wie er ihn noch nie zuvor gesehen hat. Es ist der Große Nebel am Gürtel der Andromeda. Was Herr Mayr aus dem abendländischen Ansbach damals noch nicht wusste, der Nebelflecken taucht bereits 6 1/2 Jahrhunderte zuvor auf Zeichnungen des Himmels aus der Hand des morgenländischen Astronomen Abd ar-Rahman as-Sufi (903–986) auf. Dort wo die alten Griechen ihre Andromeda verewigt hatten, schnappt auf arabischen Himmelsatlanten ein großer Fisch nach dem Lichtwölkchen, das wir heutigen unter der Katalogbezeichnung M 31 kennen. Der Andromedanebel ist mit über zwei Millionen Lichtjahren vielleicht der am weitesten entfernte Gegenstand, den das unbewaffnete menschliche Auge erblicken kann.

Sollten Sie Ihren Blick auf die abendlichen Plejaden richten, denken Sie daran, dass deren Licht zum Zeitpunkt von Marius' Geburt seine Reise angetreten hat. Das „Siebengestirn“ ist 440 Lichtjahre von uns entfernt. Sterne im Nebel gibt's auch dort. Allerdings handelt es sich um sog. Reflexionsnebel, kosmischen Staub also, der das Licht naher Sterne streut. Woher man das weiß? Nun, vor einhundert Jahren, im Dezember 1912, hat der Spektroskopiker Vesto Slipher (1875–1969) das Leuchten des Merope-Nebels analysiert. Entgegen allen Erwartungen lässt das Nebelspektrum die charakteristischen hellen Gas-Emissionslinien vermissen. Statt dessen ähnelt es verblüffend dem der Merope. Damit stand fest – nachdem Streulicht durch das Linsenobjektiv ausgeschlossen werden konnte –, es handelt sich um Sternenlicht, das uns auf Umwegen erreicht. Da auch die Spektren der Spiralnebel, allen voran der Andromedanebel, kontinuierliche Spektren mit eingefügten dunklen stellaren Linien sind, wie Slipher nur zu gut wusste, glaubte er, die fernen Milchstraßensysteme den Reflexionsnebeln gleichstellen zu müssen. Ein Irrtum. Edwin Hubble (1889–1953) stellte das Anfang der 20er Jahre des 20. Jh. richtig. Er entdeckte in nahen Spiralnebeln sog. Cepheiden, pulsierende Riesensterne, und ermittelte über sie die Entfernungen. Damit war es entschieden. Der Andromedanebel ist ein extragalaktisches Sternsystem, vergleichbar unserer

eigenen Galaxis. Immanuel Kant (1724–1804) hatte mit seiner Vermutung, zumindest in diesem Falle, recht behalten.

Eine frohe Weihnachtszeit wünscht Ihnen

Ihr Hans-Erich Fröhlich

## Der Himmel im Dezember

Seit langem ist die Rede davon. Nun ist es soweit. Am 3. Dezember stehen Jupiter und Sonne am Himmelsgewölbe einander gegenüber. Der Zeitpunkt zum Studium des Jupiter ist günstig. Die Nächte sind lang, und Jupiter, der Gasriese, steht hoch am Himmel, im Stier. Jupiter und der Himmelsstier! Hat das nicht etwas mit Europa zu tun? Als gutmütiger Stier (Bildquelle: The Theoi Project) getarnt, damit die Gemahlin keinen Wind davon bekommt und die asiatische Angebetete nicht erschrickt, hatte Zeus (Jupiter) einst unter Amtshilfe des Hermes (Merkur) die phönizische Königstochter aus Sidon (Libanon) geraubt und war schwimmend mit ihr nach Kreta enteilt. Diese Gestade tragen seither ihren Namen. Europa, es nahm dort seinen Anfang, auf einer griechischen Insel. So will es die Mythe.

In der Nacht vom 1. auf den 2. Feiertag begegnen Jupiter und Erdmond einander. Das Treffen ereignet sich zwischen den Hyaden mit Aldebaran und den Plejaden.

Die Namen der vier Jupitermonde – Io, Europa, Ganymed und Kallisto – gehen übrigens auf Johannes Kepler und Simon Marius zurück.

Merkur nimmt am 5. Dezember seinen größten westlichen Abstand von der Sonne ein. Er ist unter günstigen Bedingungen am Morgenhimmel sichtbar.

Die Vesta, ein kleiner Planet, geht am 9. Dezember in Opposition, also nahe dem Jupiter und ebenfalls im Stier. Mit 6,4ter Größe ist sie mit einem Feldstecher sichtbar. Der Zwergplanet Ceres folgt wenige Tage später (18.12.).

Saturn ist in der Morgendämmerung im Südwesten auszumachen. Also z. Z. noch etwas für Frühaufsteher.

Der astronomische Winter beginnt am 21. Dezember um die Mittagsstunde.

## Staub

Gesehen hatte den Nebelschleier um die Merope<sup>1</sup> als erster Ernst Wilhelm Leberecht Tempel (1821–1889). Das war 1859. Tempel, ein Lithograph aus dem Sächsischen, galt hierzulande wenig. Als „Genie ohne Diplom“ (M. Ernst) blieb ihm eine Anstellung als Astronom verwehrt. Er wanderte deshalb aus, nach Venedig, Marseille und 1870, vertrieben durch den Krieg, schließlich nach Arcetri (wo Galilei 1642 verstorben war) bei Florenz. Er entdeckte fünf Asteroiden und zwölf Kometen, darunter 55P/Tempel-Tuttle. Dieser ist der Mutterkomet der November-Sternschnuppen, der Leoniden. Ein Denkmal ganz eigener Art setzte ihm 1964 der surrealistische Maler Max Ernst (1891–1976) mit seinen „Maximiliana<sup>2</sup>“-Radierungen. Wie Tempel fühlte sich auch der Maler und Bildhauer als Ausgestoßener.

So richtig in Schwung kam das Erforschen der diffusen Nebel allerdings erst mit dem Aufkommen der Fotografie. Verwandt wurden lichtstarke Portraitkameras mit Linsen, die viel Licht auf eine kleine Empfängerfläche konzentrieren. Von größter Wichtigkeit: Die fotografische Schicht kann Lichteindrücke aufsummieren. Insbesondere bei der fotografischen Spektroskopie, wo man ja das Spaltbild nach Wellenlänge sortiert in viele Einzelbilder aufspaltet, waren Belichtungszeiten von Stunden, ja sogar mehreren Nächten gang und gäbe. Heutige CCD sind da empfindlicher.

Ist Ihnen aufgefallen, dass der Merope-Nebel bläulich leuchtet und an Zirren erinnert?

Ersteres hat mit der Kleinheit der streuenden Staubpartikeln zu tun. Sie sind, wie blauer Zigarettdunst, kleiner als die Lichtwellenlänge und streuen daher bevorzugt den kurzwelligen, blauen Anteil im Licht des beleuchtenden Sterns. Rotes Licht hingegen wird wenig abgelenkt. Und die Zirren? Sie könnten auf eine Ausrichtung der länglichen Staubpartikeln in einem großräumigen Magnetfeld hindeuten.

Des Atlas Töchter sind 100 Millionen Jahre jung, und man könnte meinen, es handele sich bei dem Staub um Stoff, der bei der Geburt der Plejaden

---

<sup>1</sup> Merope ist die einzige unter den Atlas-Töchtern, die sich mit einem Sterblichen eingelassen hatte: Sisyphos.

<sup>2</sup>Darüber gibt's einen Kurzfilm von Peter Schamoni aus dem Jahre 1967: „Die widerrechtliche Ausübung der Astronomie“. Der von Tempel 1861 entdeckte Asteroid Nr. 65 sollte ursprünglich nach dem Bayernkönig Maximilian II. benannt werden. Aufgrund von Protesten aus Astronomenkreisen, wo mythologische Namen bevorzugt wurden, wurde er schließlich Cybele getauft.

übriggeblieben oder im Gefolge der Sternentstehung dort angefallen ist. Dagegen spricht allerdings die hohe Geschwindigkeit, mit der sich die Plejaden relativ zum diffusen Material bewegen. Vermutlich dringen die Plejaden auf ihrem Weg durchs All mit etwa 11 km/s gerade in den sog. Taurus-Auriga-Wolkenkomplex ein. Das ist eine Ansammlung aus molekularem Gas – einige Zehntausend Sonnenmassen –, dem Spuren von Staub beigemischt sind. Es handelt sich um eines der nächsten Sternentstehungsgebiete, viel näher als der bekanntere Orionnebel. (Massearme Protosterne werden gemeinhin als T-Tauri-Sterne bezeichnet, nach dem prototypischen Stern T Tauri.) Wie es aussieht, haben die Plejaden den Westrand dieses Wolkenkomplexes erreicht und beleuchten dort vorhandenen „Fremd“-staub. Dass wir in unseren Tagen die Plejadennebel sehen, wäre demnach eine Frucht des Zufalls.

Wird der Staub dort lediglich angestrahlt?

Eingebettet in Tempels Nebel und in unmittelbarer Nähe der Merope, nur 30 Bogensekunden von dieser entfernt, stößt das Auge auf das gleisend helle Reflexionsnebelchen IC 349, 1890 von dem berühmten Astrofotografen E. E. Barnard visuell entdeckt. Obwohl das Wölkchen noch 0,06 Lichtjahre von der Merope entfernt ist, kann man auf dem Foto, aufgenommen mit dem Hubble-Teleskop, an der Zerfaserung erkennen, wie der Lichtwind der Merope (links oben, außerhalb des Bildrandes zu denken) dem Staub zusetzt. Bevorzugt kleine Staubteilchen werden, vom Lichtdruck erfasst, hinweggeschleudert. Ob IC 349 das überlebt, ist fraglich.

Edward Emerson Barnard (1857–1923) stammte aus ärmlichsten Verhältnissen. Obwohl er nur zwei Monate eine Schule besucht haben soll, brachte er es zu etwas. Amerika ist halt nicht Europa. Er erwarb für die Seinen sogar ein kleines Heim und zahlte – mit Kometen. Für jede Kometenentdeckung spendierte ein amerikanischer Freund der Astronomie 200 Dollar. Barnard entdeckte binnen eines Jahrzehnts insgesamt 14 davon. Einmal bemerkte er einen ganzen Kometenschwarm, Bruchstücke, die sich von dem Großen Kometen 1882 gelöst hatten.