



Zu den schon heute im Sternbild Skorpion vorhandenen farbigen interstellaren Nebelobjekten würde sich im Fall der Supernova-Explosion von Antares ein sehr heller und nach astronomischen Maßstäben rasch wachsender Supernova-Überrest gesellen. Das Bild nahm Tommy Nawratil im August 2017 von Namibia aus auf, Antares ist der helle gelbliche Stern oben.

## Antares als Supernova?

In SuW 11/2017 berichten Sie auf Seite 15, dass sich der Rote Überriese Antares möglicherweise kurz vor einer Supernova-Explosion befindet. Da er sich mit lediglich 550 Lichtjahren Entfernung nach kosmischen Maßstäben vor unserer Haustür befindet, ist die Frage naheliegend, ob ein Supernova-Ausbruch möglicherweise Folgen für die Erde hätte. Würden wir die Explosion mit bloßem Auge erkennen können, und könnte uns die Strahlung gefährlich werden?

ARMIN MORITZ,  
EHRINGSHAUSEN

*Wenn Antares heute zur Supernova würde – was in der Tat möglich ist – dann würde diese heller als der Vollmond, aber zunächst punktförmig erscheinen. Als gleißend heller Punkt wäre sie zumindest für viele Wochen sogar am Taghimmel mit dem bloßen Auge sichtbar, und für viele Jahre am Nachthimmel ein sehr auffälli-*

*ges Objekt. Bei einer typischen Expansionsgeschwindigkeit von 20 000 Kilometern pro Sekunde wäre die Explosionswolke in einem kleinen Teleskop schon nach wenigen Wochen als ausgedehntes Scheibchen erkennbar, und für das bloße Auge nach einigen Jahren ebenfalls. In wenigen Jahrhunderten würde sie sich zu einem großen, augenfälligen Nebelobjekt im Sternbild Skorpion entwickeln.*

*Eine akute Bedrohung für uns Erdlinge wäre die Strahlung der Supernova nur, wenn ein eventuell begleitender Gammastrahlenblitz (englisch: gamma ray burst) das Sonnensystem treffen würde. Das ist ziemlich unwahrscheinlich. Viel wahrscheinlicher ist allerdings, dass einige tausend Jahre nach der Explosion die Stoßfront der Supernova das Sonnensystem erreichen würde. Dies würde dann zu einer erheblichen und langanhaltenden erhöhten Strahlenbelastung der Erde durch kosmische Strahlung führen.*

U. B.

## Von schwarzen Kugeln und roten Kreuzen

Den Artikel von Herrn Wolfgang Becht über historische Berichte von seltsamen Himmelsphänomenen in SuW 10/2017, S. 68, habe ich mit großem Interesse gelesen und danke ihm für die sicherlich sehr aufwändigen Recherchen. Viele seiner Deutungen kann ich gut nachvollziehen. Jedoch gibt es für mich einen Widerspruch zur Aussage, dass für diese Erscheinungen Vulkanausbrüche die Ursache sein sollen. Unbestritten ist, dass nach großen Vulkanausbrüchen Staubpartikel in die Atmosphäre gelangt sind und dass diese zur Lichtabschwächung und Rotfärbung der Sonne beigetragen haben.

Wenn also das Sonnenlicht so stark abgeschwächt wurde, wie ist es dann möglich, dass im Sonnenumfeld Sterne sichtbar wurden? Müssten nicht auch die

hellsten Sterne deutlich an Intensität verloren haben? Den Chroniken zufolge aber müssten, was sonst am Taghimmel nicht möglich ist, nach Sonnenaufgang oder vor Sonnenuntergang, Sterne zu sehen gewesen sein. Dies geht aus den Chroniken von Hiob Finsel, Konrad Wolffhart und Dr. Friedrich Schnurrer (Aussage Johannes Keplers) hervor.

Wie erklärt sich dieser Gegensatz, oder ist dies auch Ausdruck übertriebener, abergläubischer Berichterstattung?

WALTER HAGER,  
DORNBIERN (ÖSTERREICH)

*Herrn Hagers abschließende Frage kann man wohl getrost mit übertriebener, abergläubischer Berichterstattung beantworten. Das von ihm vorgebrachte Argument ist jedenfalls vollkommen richtig.* U. B.

## Errata

Im Kurzbericht »Was die Rotation von Sternen verrät« in SuW 10/2017, S. 16, muss es statt »Drehmoment« im zweiten Absatz richtig »Drehimpuls« heißen.

Im Kurzbericht »So jung und schon so sternenreich« in SuW 12/2017, ist auf S. 21 die Skala fehlerhaft beschriftet. Richtig ist: 70 000 Lichtjahre. Außerdem liegt die Ruhewellenlänge von [CII] bei 158 Mikrometer. Wir danken Herrn Thomas Wäscher für die Hinweise.

Im Hauptartikel »Erster Nachweis: Verschmelzende Neutronensterne« in SuW 12/2017 steht auf S. 33, mittlere Spalte, fälschlich »350 Lichtjahre«. Richtig muss es an dieser Stelle heißen: »350 Millionen Lichtjahre«. RED.

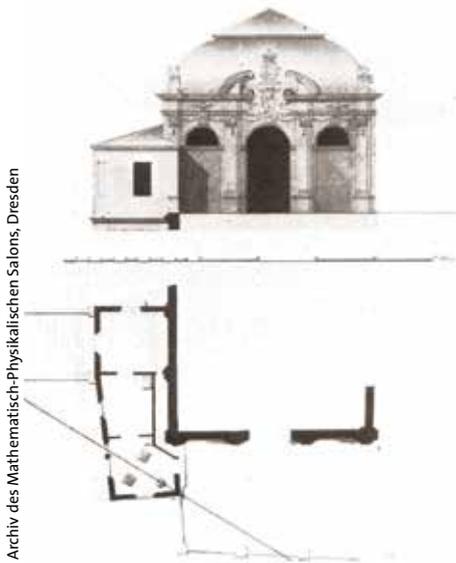
## Die Himmelsrichtungen am Mathematisch-Physikalischen Salon in Dresden

Voller Spannung hatte ich den Artikel in SuW 8/2017, S. 74, von Volker Witt »Hohe Messkunst im Salon« erwartet und mit großem Informationsgewinn besonders zur Geschichte des Mathematisch-Physikalischen Salons und des ehemals angeschlossenen Observatoriums gelesen. Auch wenn ich in den fast 40 Jahren, die ich in Dresden und Chemnitz wohnte beziehungsweise wohne, dieses Museum schon viele Male besuchte und die

Ausstellungsstücke immer unter den unterschiedlichsten Aspekten betrachtete, wurde mir die Geschichte des Hauses noch nie so interessant nahegebracht wie in diesem Artikel.

Dann packte mich die Neugier, und wie man bei anderen Artikeln zum Taschenrechner greift und dies und jenes nachrechnet, um besser zu verstehen, so wollte ich mittels Google Earth erkunden, wo genau sich ab etwa »... 1829 an der Süd-

**Die Lage des Observatoriums an der Westecke des Mathematisch-Physikalischen Salons (aus »Wilhelm Gotthelf Lohrmann: Lebensbild eines hervorragenden Geodäten«, Leipzig 1985). Im Bild sind die Meridianrichtung mit einer Genauigkeit von wenigen Bogenminuten sowie die damalige Lage der Pfeiler des in SuW 8/2017, S. 79, gezeigten Passageinstruments von Cary zu sehen. Aus dem Vergleich der Bauzeichnung mit den tatsächlichen Lagen der verschließbaren Gebäudeöffnungen in Dach und Wänden wird deutlich, dass es bei der Aufstellung des Passagegeräts und bei einer Peilung aus dem Gebäude heraus äußerst knapp zugegangen sein muss.**



Archiv des Mathematisch-Physikalischen Salons, Dresden



Archiv des Mathematisch-Physikalischen Salons, Dresden

**Die tatsächliche Südöffnung des Sternwartengebäudes mit der Beobachtungsluke oben im Dach. Sie befindet sich auf der anderen Seite zu der auf dem oberen Bild in SuW 8/2017, S. 80, sichtbaren Nordöffnung. Das gesamte Observatorium war also buchstäblich entlang des Meridians zerschnitten und nur durch bewegliche Klappen verschlossen.**

## Briefe an die Redaktion

Weitere Einsendungen finden Sie auf unserer Homepage unter [www.sterne-und-weltraum.de/leserbriefe](http://www.sterne-und-weltraum.de/leserbriefe), wo Sie auch Ihren Leserbrief direkt in ein Formular eintragen können. Zuschriften per E-Mail: [leserbriefe@sterne-und-weltraum.de](mailto:leserbriefe@sterne-und-weltraum.de)

West-Ecke des Sammlungspavillons ...« das »... Observatorium für den Zeitdienst ...« befand.

Dabei wurde offenbar, dass die Lage des Observatoriums wegen der Ausrichtung der Gebäudeachse eher als »an der Westecke des Salons« bezeichnet werden muss. Diese Anordnung hatte zumindest vor 100- bis 200 Jahren den Sinn, dass die etwa sieben Kilometer vom Zwinger entfernten Meridiansäulen in Rähnitz (im Norden) und Rippien (im Süden) aus dem Gebäude heraus angepeilt werden konnten, und dass der eher schmucklose Zweckbau nicht die prunkvolle Erscheinung des Zwingerensembles »verschandelte«.

Ein Telefonat mit dem Oberkustos des Salons, Herrn Wolfram Dolz, brachte dann Klarheit zu meinen verbliebenen Fragen. Er sandte mir noch am gleichen Tag die sehr aussagekräftigen beigefügten Bilder, verbunden mit der Erlaubnis, sie in SuW abzudrucken. EKHARDT PREUSS

## Buchrezension über Newton

Nicht ohne enorme Irritation habe ich den Titel des Buchs von Herrn Freistetter zur Kenntnis genommen, das in SuW 11/2017, S. 98, rezensiert wird. Ich habe mehrere Biografien – gute und weniger gute – über Isaac Newton gelesen, in denen ausnahmslos auch dessen Verhalten gegenüber Konkurrenten, Mitbewerbern und Falschmünzern entsprechend zur Sprache kam. Dass man dieses im Buchtitel mit einem Fäkalausdruck deutlich zu machen benötigt, wirft ein bezeichnendes Bild auf Autor und Verlag (spontan hatte ich hier den Axel Springer Verlag in Verdacht) – und disqualifiziert diese Lektüre für mich. CHRISTIAN WEIS,

SCHEIDEGG

## Verschmelzende Schwarze Löcher: Was wird da gezeigt?

In SuW war schon mehrfach ein »Bild« der inzwischen Nobel-Preis-gekrönten verschmelzenden Schwarzen Löcher vom 14. September 2015 zu sehen. Was sieht man da eigentlich? Besagt das Bild, dass Schwarze Löcher kurz vor dem Verschmelzen irgendwelche seltsamen »Ohren« kriegen? Und was bedeuten diese großen schwarzen Scheiben in dem Bild genau?

MAX BAUER, BIELEFELD

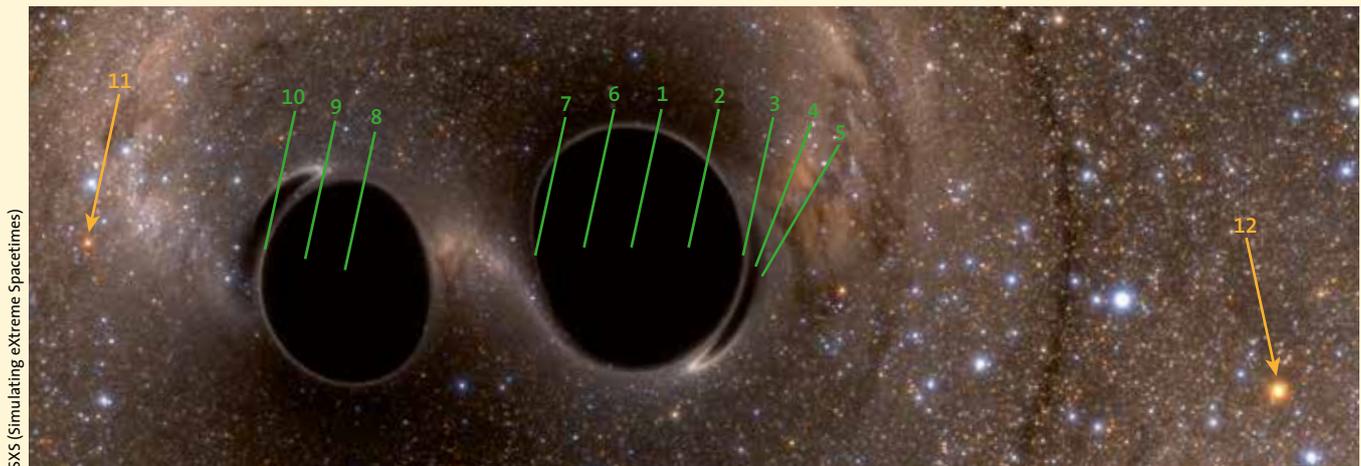
Das Bild war in sehr vielen Medien zu sehen, auch in SuW 4/2016 auf S. 4 und S. 24/25, und nochmals in SuW 6/2016, S. 16. Es zeigt in einer physikalisch möglichst realistischen Darstellung den Anblick, den ein mit einem Teleskop versehener und hinreichend »nahe dran« stehender Beobachter von den beiden Schwarzen Löchern und dem Universum darum herum sehen würde. Die extrem starke gravitative Lichtablenkung in der Nähe der Löcher verzerrt sowohl deren eigenes Aussehen als auch die Ansicht des restlichen Universums. Die »Ohren« links und rechts sind die besonders stark verzerrten Abbilder des jeweils anderen Lochs. Sie werden erzeugt durch Lichtwege, die »hinten herum« zum Beobachter führen (Nummern 4 und 5 in der untenstehenden Skizze).

Die großen schwarzen Scheiben sind die Blickrichtungen des Beobachters, die direkt zu Punkten an den Ereignishorizonten der beiden Schwarzen Löcher führen. Von dort erhält er keinerlei Licht. Die Zentren der schwarzen Scheiben gehören zur Mitte der

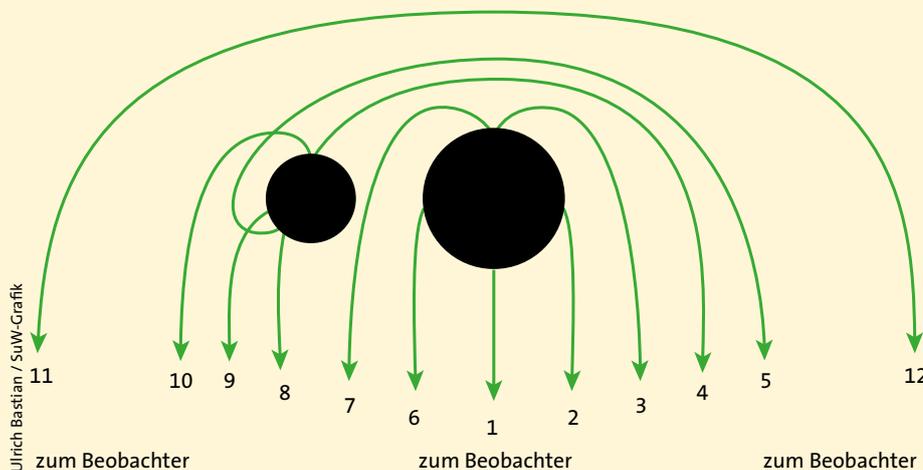
»Vorderseite« der Horizonte (Lichtwege Nummer 1 und 8 in der Skizze), und ihre Ränder gehören zur Mitte der »Rückseite« (Nummern 3, 7 und 10).

In dem gestirnten Umfeld der Löcher kann der Beobachter das *gesamte Universum* auf einen Blick sehen, ohne sich oder sein Fernrohr umdrehen zu müssen. Er sieht dort auch Raumbereiche, die sich hinter ihm befinden. Insbesondere kann er beim Blick zu den Schwarzen Löchern auch sich selbst, beziehungsweise seinen gelblichen Heimatstern, im Teleskop sehen – und das sogar gleich mehrfach (zum Beispiel über die Lichtwege 11 und 12).

ULRICH BASTIAN ist der Leserbriefredakteur von SuW. Bis zu seinem Renteneintritt im vergangenen Jahr war er Leiter der Abteilung Weltraum-Astrometrie am Astronomischen Rechen-Institut der Universität Heidelberg.



eXS (Simulating eXtreme Spacetimes)



Schematische Skizze der Lichtwege, die zu den nummerierten Punkten des Bilds oben gehören. Im Gegensatz zu jenem Bild ist diese Skizze jedoch nicht physikalisch akkurat gemeint, sondern sie soll lediglich qualitativ die groben Verhältnisse verdeutlichen. Insbesondere lässt sich die runde Gestalt der beiden Schwarzen Löcher und die Form der Lichtwege nicht irgendeinem wohldefinierten relativistischen Koordinatensystem zuordnen.

Ulrich Bastian / SuW-Grafik

Senden Sie uns Ihre Fragen zu Astronomie und Raumfahrt! Wir bitten Experten um Antwort und stellen die interessantesten Beiträge vor.



Sie möchten Lehrstühle oder Gremien besetzen? Sie suchen weibliche Experten, Gutachter oder Redner zum Thema?

Finden Sie die passende Kandidatin in unserer Datenbank mit über 2.500 Profilen herausragender Forscherinnen aller Disziplinen.

**AcademiaNet** – das internationale Rechercheportal hoch qualifizierter Wissenschaftlerinnen

Die Partner

Robert Bosch **Stiftung**

**Spektrum**  
der Wissenschaft

**nature**