



Markus Vertesich

Der Quasar 3C 273 gehört zu den fernsten Himmelsobjekten, die sich mit einem Amateuerteleskop beobachten lassen. Markus Vertesich benutzte ein Acht-Zoll-Newton-Teleskop und eine Canon EOS 400D und belichtete eine Minute.

## Sichtbarkeit von 3C 273

Als ewiger Anfänger habe ich mir mit 57 Jahren (bin jetzt Berufspilot außer Dienst) durch die Anschaffung eines Acht-Zoll-Newton-Teleskops mit entsprechendem Zubehör einen Traum erfüllt. Gerade der Aufenthalt in der Natur, bei Wind und Kälte das Aufsuchen von Beobachtungsplätzen und die kognitiven Anforderungen, waren und sind für mich eine durch nichts anderes zu ersetzende Beschäftigung in meiner Freizeit.

Nun brennt eine Frage in meiner Seele: Seit Wochen plane ich das Auffinden des

entferntesten Objekts, das mit einem Amateuerteleskop dieser Größenklasse gesehen werden kann. Bei der Studie der populären Literatur für Amateurastronomie stieß ich auf den Quasar 3C 273 im Sternbild Jungfrau. Halten Sie es für möglich, dass ich zum Beispiel im Harz diesen Quasar tatsächlich auffinden und identifizieren kann?

FRIEDBERT RIES,  
BADEN-BADEN

*Ja, das ist ganz gewiss möglich. Allerdings hängt der Erfolg bei 200 Millimeter Öffnung ein*

*wenig von den Wetterbedingungen und der momentanen Helligkeit des variablen 3C 273 ab. Die Aussichten sind mit acht Zoll aber generell gut.*

*Übrigens: Wenn man auf der Homepage der AAVSO (American Association of Variable Star Observers, [www.aavso.org](http://www.aavso.org) rechts oben »3C 273« eingibt (Achtung: mit Leerzeichen!) und dann »plot a lightcurve« drückt, kann man erfahren, was das Objekt in der letzten Zeit helligkeitsmäßig getrieben hat. Dort kann man auch eine Aufsuchkarte und Vergleichssternhelligkeiten*

*finden. Von Mai 2012 bis Mai 2013 war 3C 273 recht konstant bei 12,7 mag visueller Helligkeit. Das ist mit acht Zoll sichtbar, wenn die sonstigen Bedingungen stimmen.*

*Die Distanz dieses Quasars von uns ist rund tausendmal so groß wie die des fernsten Objekts, das mit dem bloßen Auge sichtbar ist, des Andromedanebels. Genießen Sie also Licht, das mehr als zwei Milliarden Jahre unterwegs gewesen ist, wenn es von Ihrer Netzhaut in ein klitzekleines elektrisches Nervensignal umgesetzt wird!*

U. B.

## Verteilung Dunkler Materie – Wieso kein Kollaps?

Man sieht oftmals Bilder, in denen die (simulierte) Verteilung der Dunklen Materie im Kosmos abgebildet ist, zum Beispiel in [www.mpa-garching.mpg.de/HIGHLIGHT/2002/highlight0206\\_d.html](http://www.mpa-garching.mpg.de/HIGHLIGHT/2002/highlight0206_d.html). Wenn Dunkle Materie nur gravitativ wechselwirken kann, wieso ist sie dann nicht längst zu Schwarzen Löchern zusammengestürzt? Bei normaler Materie wird das ja durch die starke und die elektromagnetische Wechselwirkung »aufgeschoben«.

DR. KLAUS HAGEMEYER, LEVERKUSEN

*Bei der Dunklen Materie wird – wenn sie wirklich nur gravitativ wechselwirkt – der Zusammensturz zwar nicht von anderen Kräften behindert, aber es sind genau diese anderen Kräfte, die benötigt werden, um wirklich starke Massekonzentrationen hervorzubringen: Wenn der*

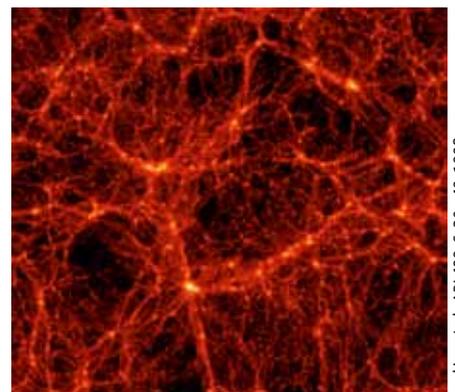
*Zusammensturz beginnt, muss ein Teil des Materials im Zentrum abgebremst und dort gehalten werden, damit die Konzentration weiter ansteigt. Dafür braucht es die anderen Kräfte. Da diese nicht zur Verfügung stehen, geht es den Teilchen der Dunklen Materie wie den Sternen in einem Kugelsternhaufen: Sie fallen ins Zentrum, und dann sausen sie einfach auf der anderen Seite wieder hinaus – und dieses Spiel wiederholt sich sozusagen »ewig«.*

*Die Verdichtung geht unter diesen Umständen nur so weit, wie die zufälligen anfänglichen Geschwindigkeiten der Teilchen es zulassen. Um weiter zu kommen,*

**Die Dunkle Materie konzentriert sich in dieser Computersimulation des Max-Planck-Instituts für Astrophysik in Halos, die durch ein Filamentnetzwerk verbunden sind.**

*muss die aus der Gravitation erzeugte Einfallenergie in Wärme umgewandelt und abgestrahlt werden. Erst dann kommt auch die »aufschiebende« Wirkung der anderen Kräfte zum Tragen – bis sie in seltenen Einzelfällen von der übermächtigen Gravitation überwältigt werden und ein Schwarzes Loch entsteht.*

U. B.



Jenkins et al., APL 499, 5, 20 – 40, 1998

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)

## Blinden Fleck ins Abseits setzen

Bei der Erläuterung des indirekten Sehens in SuW 7/2013 wird auf Seite 74 ausgeführt, dass die Lichtstrahlen des Objekts nicht ausgerechnet auf den Blinden Fleck fallen sollten. Aber wie vermeidet man das? Zuverlässig sind die beiden folgenden Vorgehensweisen:

1. Ist das gesuchte Objekt vermutlich in der Mitte des Okulargesichtsfelds, so kann man eine Blickrichtung
  - a) oberhalb oder unterhalb der Gesichtsfeldmitte, oder

- b) schläfenwärts seitlich von der Gesichtsfeldmitte wählen.

2. Blickt man dagegen (etwa beim im Artikel beschriebenen »field sweeping«) stets in Richtung der Okulargesichtsfeldmitte, so kann man das vermutete Objekt entweder
  - a) oberhalb oder unterhalb der Gesichtsfeldmitte oder
  - b) nasenwärts seitlich von der Gesichtsfeldmitte platzieren.

DR. GOTTFRIED BEYVERS,  
LANDSHUT

## Erratum

In der Nachricht in SuW 8/2013 auf S. 12 unten muss die beschriebene Nova T Pyxidis statt TX Pyxidis heißen. Wir danken unserem Leser Andreas Kammerer für den Hinweis. *RED.*

## Raumkrümmung in nur einer Dimension

Ich nehme Bezug auf den Leserbrief von Herrn Nusko in SuW 6/2013. Die von Herrn Nusko vorgestellte Darstellung der Raumzeitkrümmung ist in der Tat sehr schön und einfach; allerdings ist die Idee nicht neu. Ich verweise hier insbesondere auf das wunderschöne und lesenswerte Buch »Relativity Visualized« von Lewis C. Epstein.

Da die Darstellung im Übrigen – wie ja auch Herr Nusko anmerkte – nicht ganz korrekt ist, weil die Raumkoordinate in sich zurückläuft, sei noch auf eine andere Publikation verwiesen, in der die Raumzeit mit einer Raum- und einer

Zeitkoordinate so umgeformt wird, dass sie als Rotationskörper darstellbar ist. Dieser Rotationskörper ist dann allerdings weder kugelförmig noch ein Rotationsparaboloid, sondern hat die Form einer Trompete.

Für denjenigen, der die Mathematik nicht scheut, lohnt sich daher ein Blick in den Artikel »Embedding Spacetime via a Geodesically Equivalent Metric of Euclidean Signature« von Rickard Jonsson, erschienen in *General Relativity and Gravitation* 33, S. 1207f., 2001.

DR.-ING. HOLGER GOEBEL,  
HAMBURG

## Es war die Sigiburg, nicht die Eresburg

Die von Herrn Becht im Zusammenhang mit einer Himmelserscheinung 776 genannte Topographia Westphaliae von Merian enthält eine nicht ganz richtige Übersetzung und bezieht sich auf den falschen Ort. Die ursprünglich in den karolingischen Reichsannalen (*Annales regni Francorum*) aus dem 8./9. Jahrhundert zeitnah genannte Himmelserscheinung bezieht sich nicht auf die Eresburg, sondern vielmehr auf die Sigiburg im Ruhrtal nördlich von Hagen, die heutige Hohensyburg. Die dort vorhandene, von sächsischen Truppen besetzt gehaltene Wallanlage wurde 775 vom Frankenkönig Karl im Zuge seiner Sachsenkriege erobert, gemeinsam mit der genannten Eresburg bei Marsberg, wo angeblich das sächsische Heiligtum, die Irminsul, zerstört wurde.

Im Jahr 776 unternahmen die Sachsen unter ihrem später mythologisch erklärten Anführer Widukind einen erfolglosen und in Verbindung mit einem christlichen »Flammenwunder« in den Reichsannalen überlieferten Rückeroberungsversuch. Nach den Reichsannalen soll sich am Himmel über der Sigiburg

eine beeindruckende Lichterscheinung gezeigt haben, welche die erschrockenen Sachsen zur Flucht bewegt habe. Von fränkischer Seite wurde dieses Phänomen als Himmelszeichen von Gott gedeutet, der ihnen im Kampf gegen die heidnischen Sachsen beigestanden habe. Die Datierung dieses Phänomens, sofern es sich tatsächlich ereignet hatte und nicht eine erfundene Wundergeschichte war, wird in der Ursprungsquelle auf das Jahr 776 gelegt. Quellenkritisch muss man jedoch anmerken, dass es immer auch ein Datierungsfehler des Chronisten gewesen sein kann, da die Überlieferungen bis 787/793 in den Reichsannalen rückblickend geschildert wurden.

Da Westfalen in Zusammenhang mit diesem Eintrag in den Reichsannalen in die geschriebene Geschichte eintritt, wäre eine naturwissenschaftliche Erklärung für ein bislang wundersames und mythologisch wirkendes Ereignis zweifellos bemerkenswert.

DR. RALF BLANK, HAGEN,  
FACHDIENSTLEITER WISSENSCHAFT,  
MUSEEN & ARCHIVE



Die Ruine der Hohensyburg, gesehen vom Vincketurm aus, einem benachbarten Aussichtsturm aus dem 19. Jahrhundert.

Arnold Paul, CCA-SA 2.5, creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/deed.en