

## Liebe Leserin, lieber Leser,

kennen Sie die 1993er Filmkomödie „Und täglich grüßt das Murmeltier“? TV-Wetterfrosch Phil Connors gerät an einem 2. Februar in eine Zeitschleife. Der Zyniker braucht eine Weile, bis ihm dämmert, wozu das gut ist. Wider Erwarten wird aus ihm doch noch ein liebenswerter Kerl.

Am 2. Februar wird in katholischen Gegenden Mariä Lichtmess gefeiert. Warum ich das erwähne? Nun, der Tag liegt ziemlich genau zwischen astronomischem Wintersanfang und Frühlingsbeginn. Teilte man das Jahr so in vier Teile, dass die dunkelste Zeit eines dieser Viertel füllt, so begönne dieser „Winter“ mit Allerheiligen (Halloween) und endete mit dem „Murmeltiertag“ in Punxsutawney (Pennsylvania). In der Tat geht es Anfang Februar auch des Morgens spürbar voran. Die Sonne erobert sich den Tag, Minute für Minute. Für die alten Kelten, die mehr Sinn für jahreszeitliche Symmetrie aufbrachten als wir, markierte dieser *cross-quarter day* (gibt's dafür einen deutschen Namen?) den Neubeginn.

Im Januar-Newsletter war von dem schlafenden schwarzen Superloch in unserer Heimatgalaxie die Rede. Doch nicht alle schwarzen Löcher im Herzen der Galaxien haben sich zur Ruhe begeben, d. h. hungern vor sich hin. Dazu passt die ESO-Meldung, die gerade in meine Mailbox flattert. Nur 13 Millionen Lichtjahre von uns entfernt, zeigt so ein schwarzes Ding, was es draufhat.

Folgen Sie mir in südlichere Gefilde: Auf zu Centaurus A!

Ihr Hans-Erich Fröhlich

## Der Himmel im Februar

Nicht viel los im Februar, bloß die Venus, die macht von sich Reden. Am 19. Februar steht sie im größten Glanze. „Halb“Venus ist vorüber, nun wird die Venus – sie kommt uns näher – immer größer, aber der beleuchtete Anteil schwindet, ihre Sichel wird immer schmaler. „Neu“Venus ist am 27. März.

Der Mond ist nicht untätig im Februar. Er lässt Sterne und Planeten verschwinden, maximal für eine Stunde: am 17. den Antares, am 23. den Jupiter und am 27. raubt er sogar der Venus ihren Glanz. Leider ist nichts davon hier zu beobachten.

Auch die Halbschattenfinsternis am 9. Februar ist in Deutschland unbeobachtbar.

Saturn geht Anfang Februar gegen 20 Uhr auf und ist Ende des Monats bereits die ganze Nacht über unterhalb des „Löwen“ sichtbar. Wer über ein nicht zu kleines Fernrohr verfügt, sollte unbedingt nach dem Titan, Saturns größtem Mond, Ausschau halten! Die Ringe sind kaum noch zu sehen. Dafür kann man jetzt zusehen, wie Titan vor dem Planeten vorüberzieht und von diesem regelmäßig bedeckt wird, aller 16 Tage. Was wir beim Jupiter immer haben, das Versteckspiel der Galileischen Monde, gönnen uns Saturn und sein Riesenmond nur aller 14 Jahre für ein paar Wochen.

## Centaurus A

Unweit von dem größten Kugelsternhaufen unserer Galaxis,  $\omega$  Centauri, entfernt steht am Südhimmel eine riesige Galaxie. Bei dunklem Himmel ist sie unschwer im Feldstecher auszumachen. Was heißt hier „unweit“? Diese Behauptung gilt natürlich nur für den irdischen und uninformierten Betrachter. In Wahrheit ist die Galaxie eintausendmal weiter von uns entfernt als der prominente Kugelsternhaufen. Die beiden haben nichts miteinander zu tun. Einst hielt man NGC 5128 für eine elliptische Galaxie, allerdings eine peculiare, eine gestörte. Sie schmückt sich nämlich mit einer Staubbänderole (Foto: ESO). Gas und Staub sind aber etwas, an dem es einer E-Galaxie meist mangelt. Seit 1954 weiß man, dass hier am Himmel zwei Galaxien kollidieren, eine elliptische mit einer spiralförmigen. Letztere ist der Gas- und Staubleiferant. Sogar zu heftiger Sternentstehung kommt es im staubigen Gase!

Die Begegnung ist alles andere als harmlos. Von „Kannibalismus“ ist die Rede. Bedingt durch die stellardynamische Reibung (hat etwas mit dem *swing-by* Effekt in der Raumfahrttechnik zu tun) wird die Bewegungsenergie der Stoßpartner in Individualbewegung der Sterne überführt. Die Galaxie wird in einem gewissen Sinne „heißer“. Der Stoß erfolgt, wie der Physiker sagt, unelastisch. Kurz: Die Begegnung mündet in eine Verschmelzung. Große Galaxien bereichern sich auf diese Art. Sie fressen die kleinen. (Wir tun dies

selbst auch – wenn auch in einem kleineren Maßstab –, wie der Hingang von Palomar 5 lehrt.) Galaxienkollisionen sind keineswegs selten im Kosmos. Galaxien sind ausgedehnte Gebilde, wie man schon im Fernglas sehen kann, und sie sind sozial, will heißen, sie tummeln sich in Gruppen oder Haufen. Da sind nahe Begegnungen unausweichlich. Sterne hingegen sind „Punkte“. Zu Sternkollisionen kommt es nur äußerst selten und nur unter extremen Umständen. (In den Zentren gewisser Kugelsternhaufen beispielsweise.)

Aufmerksam auf NGC 5128 wurde man vor 60 Jahren, als nach dem Zweiten Weltkrieg die Ära der Radioastronomie begann. Centaurus A, wie Radioastronomen den himmlischen Kurzwellensender nennen, ist die drittstärkste Radioquelle am Himmel. Diese „Radioaktivität“ wurde, wie die anderen Aktivitätserscheinungen auch, offenbar von dem Zusammenstoß ausgelöst. Bei der Radiostrahlung, die von zwei riesigen Emissionswolken (Quelle: CSIRO) zu beiden Seiten der Galaxie ausgeht, handelt es sich um sogenannte Synchrotronstrahlung. Sie entsteht, spiralen lichtschnelle Elektronen um magnetische Feldlinien.

Schuld an allem trägt letztlich das schwarze Loch im Zentrum der elliptischen Galaxie, das Kraftwerk. Optisch ist es nicht zu sehen, es verbirgt sich hinter einem dichten Staubvorhang. Aber Röntgenlicht kann den durchdringen. Die in unmittelbarer Nähe des schwarzen Superlochs freigesetzten Energien treiben gewaltige Jets, in denen Materie mit halber Lichtgeschwindigkeit ausgestoßen wird. (Die Länge des Röntgenjets entspricht unserem Abstand zum galaktischen Zentrum!) Diese Hochgeschwindigkeitsausflüsse sind ein Markenzeichen aktiver Galaxienkerne. Sie speisen auch die Radiowolken beiderseits der Galaxie. Wo das Material auf umgebende Materie trifft, bilden sich Stoßwellen und heizt sich das Gas auf Millionen von Grad auf. Bei diesen Temperaturen leuchtet es im Röntgenlicht. Die Jets hatte man zunächst im Radiobereich auffindig gemacht. Sie tauchen aber, zusammen mit einem Heer von Neutronensternen und Röntgendoppelsternen, auf Röntgenbildern (Foto: Chandra/NASA) auf.

Warum dieser Galaxienkern aktiv ist? Durch den Zusammenprall mit einer anderen Galaxie wird dem ewig hungrigen Monster neue Nahrung zugeführt – dreimpulsarme. Nur diese verträgt es. (Es ist aus Gründen der Drehimpulserhaltung gar nicht so leicht, ein schwarzes Loch zu füttern!)

Bei dem von der ESO verbreiteten Portrait der Galaxie – eine Augenweide, wie ich meine! – wurden Bilder aus diversen Wellenlängenbereichen übereinanderkopiert: vom Submillimeter- bis zum Röntgenbereich. Brandneu sind

die Submillimetermessungen. Sie stammen von dem im Aufbau befindlichen Submillimeterobservatorium ALMA in der Atacama-Wüste.