

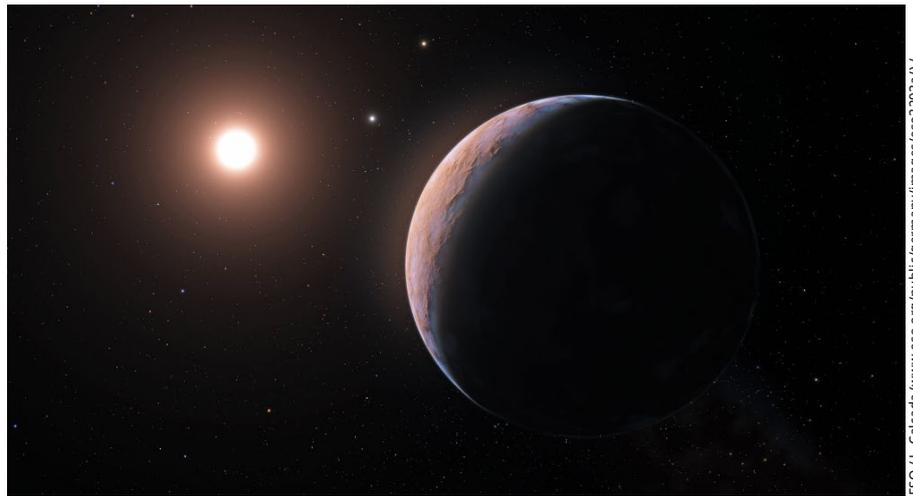
## Wert künstlerischer Darstellungen

Bei der Betrachtung so genannter künstlerischer Darstellungen frage ich mich im Allgemeinen, welche Parameter oder Daten den Künstlern vorgegeben werden, und im Speziellen am Beispiel Exoplanet Proxima Centauri d (siehe SuW 4/2022, S. 15): Hat die Darstellung einen wissenschaftlichen Wert oder dient sie nur als Blickfang?

Wie realistisch ist die Größe des Sterns aus der Perspektive des dritten Planeten dargestellt? Auf dem Bild hat er einen Durchmesser von acht Millimetern, gemessen vom Terminator des Planeten ergibt das zirka sieben Grad. Ein Bewohner des Planeten würde seine Sonne mit einem Durchmesser von etwa 200 000 Kilometern (Wikipedia) jedoch mit einem Winkel von etwa 2,64 Grad am Himmel sehen.

SIEGBERT STEUCK, DÜSSELDORF

*Zunächst dienen solche künstlerischen Darstellungen vor allem als Blickfang, aber der jeweilige Illustrator bei der entsprechenden Organisation, hier bei der ESO, erhält durchaus Vorgaben, was er/sie verdeutlichen soll. Deshalb sind diese Werke aber immer noch nicht als realistisch oder konsequent wissenschaftlich begründet anzusehen. Ich würde jedenfalls davon abraten, daraus so weitrei-*



ESO / L. Calçada (www.eso.org/public/germany/images/eso2202a1/) CC BY 4.0 (creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode)

*chende quantitative Schlüsse zu ziehen, wie Herr Steuck es versucht hat.*

*Ich sehe die Problematik so: Wenn keine Illustration wie ein echtes Bild eines Objekts verfügbar ist, die sowohl sachdienlich als auch allgemeinverständlich ist (das kann an der Sache selbst liegen oder an der Fantasie der PR-Leute), dann nimmt die Wissenschaftspublizistik – darunter fallen für mich jetzt sowohl die Pressestellen der Institutionen und der wissenschaftlichen Zeitschriften als auch SuW – halt lieber eine nicht wirklich sachdienliche Illustration hin als eine reine »Bleiwüste« zu gestalten. Das ist ein spaßiger Fachausdruck*

**Dritter Planet von Proxima Centauri** In geringem Abstand zu seinem Zentralgestirn umrundet der Planet Proxima Centauri d den Roten Zwerg (künstlerische Darstellung).

*aus der Druckbranche, den ich aber recht treffend finde. Einem heutigen Leser ist eine volle, ununterbrochene Seite, nur eng mit Text bedruckt, sehr unangenehm. Vor 100 Jahren war das anders. Da waren jegliche Abbildungen viel teurer als heutzutage und da musste man »Bleiwüsten« als Leser hinnehmen.* ULRICH BASTIAN

## Weltraumschrott als Wertmüll?

In SuW 2/2022, S. 6, schreibt Tilmann Althaus: »Die chinesische Raumfahrtbehörde CNSA ... hat jetzt schon zweimal eine kleine separate batteriebetriebene Funkkamera auf der Oberfläche des Mars abgesetzt, die Einzelbilder und Videos des fahrenden Rovers Zhurong aufnahm. Sie wurden danach einfach zurückgelassen.«

Wie ist eigentlich die rechtliche Lage von aufgegebenen und/oder defekten Raumsonden und Ähnlichem? Während auf dem Mars in näherer Zukunft wohl kaum eine andere Sonde oder gar Menschen die Kameras aufsammeln werden, gibt es im Erdorbit ja eine ganze Menge aufgebener und/oder defekter Satelliten. An der Bergung fremder Satelliten könnte ebenso ein Interesse bestehen wie am kontrollierten »Zum-Absturz-Bringen«.

MARTIN MÜNCH

*Im Prinzip bleiben alle Raumsonden und Schrottteile im Besitz des Herkunftslandes. Wie dieses dann allerdings seine Ansprüche gegenüber Dritten durchsetzen kann, wenn eine Bergung erfolgt ist, das ist juristisch nicht geklärt. Ernsthafte Konflikte wären denkbar, wenn funktionierende militärische Satelliten geborgen würden, oder wenn irgendjemand dereinst Teile der US-amerikanischen Nationaldenkmäler der Apollo-Missionen vom Mond holen würde.*

TILMANN ALTHAUS

## 60 Jahre »Sterne und Weltraum«

Die herzlichsten Glückwünsche an alle Mitarbeiter von »Sterne und Weltraum« zum 60-jährigen Bestehen dieser wunderschönen Zeitschrift! Seit 25 Jahren erfreue ich mich jeden Monat an interessanten Beiträgen, spannenden Bildern und Denkanregungen. Herzlichen Dank. Die neue Aufmachung des Jubiläumshefts gefällt mir gut. LUTZ MUCHE, FREIBERG

Ich bin begeisterter SuW-Leser; diese Ausgabe ist ja wirklich etwas ganz Besonderes. Ich war 30 Jahre in der österreichischen Weltraumindustrie tätig (zum Beispiel für Rosetta) und interessiere mich für fast alle Themen. Danke für die tollen Beiträge zum aktuellen Weltraumgeschehen wie dem James Webb Space Telescope. MICHAEL SCHÖNEGGER

Ich gratuliere zu 60 Jahren SuW! Einen der Gründer, Dr. Rudolf Kühn, habe ich noch im Fernsehen erlebt, seither ist meine Begeisterung für Astronomie ungebrochen. Ihren Einsatz, dieses Gebiet an die Schulen zu bringen oder Themen dafür aufzubereiten, finde ich sehr gut und wichtig. Ansonsten finden Sie immer eine schöne Balance zwischen Fachwissen und Laienverständnis in Ihren Beiträgen, weiter so!

PROF. RUDOLF SCHMID, HANNOVER

## Extrem langsamer Satellit

Ich hoffe, Sie können mir dazu etwas sagen: Am 12. März 2022 gegen 00:53 Uhr MEZ ging mir beim Beobachten von NGC 5866 mit einer Low-Light-Level-Videokamera südlich von Celle (Standort: 52°35' Nord, 10° 05' Ost) ein ungewöhnlich langsam bewegtes Objekt durchs Gesichtsfeld. Es bewegte sich mit etwa neun Bogenminuten pro Minute, also neun Grad pro Stunde in Richtung Nordost, bei sehr grob geschätzter Helligkeit von 10 mag. In Anbetracht, dass sich geostationäre Satelliten mit 15 Grad pro Stunde bewegen, schätze ich, dass dieses Objekt noch um einiges höher als 36 000 Kilometer war. Kann dies ein besonderer Satellit gewesen sein? Ich habe bisher nichts davon gehört, dass es Satelliten gibt, die so hoch fliegen und eine Umlaufzeit von mehr als 24 Stunden haben. Was kann dieses Objekt gewesen sein? Ich halte es für unwahrscheinlich, dass es sich um einen erdnahen Asteroiden gehandelt hat, denn dann hätte ich wohl in den Medien davon gehört.

MICHAEL NEZEL

## 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)

*Angesichts der hohen Deklination von NGC 5866 im Sternbild Drache war das wahrscheinlich einer der sowjetisch-russischen Satelliten aus der Molnija-Serie oder deren Meridian-Nachfolger. Diese fliegen auf stark exzentrischen und stark geneigten Zwölf-Stunden-Bahnen. Ihr Apogäum (erdfernster Bahnpunkt) liegt nur wenig höher als der geostationäre Ring, aber sie bewegen sich dort deutlich langsamer als Satelliten auf kreisähnlichen 24-Stunden-Bahnen.*

*Näheres zum Zweck und zu den Bahnen dieser Flugkörper kann man bei Wikipedia nachlesen: [https://de.wikipedia.org/wiki/Molnija\\_\(Satellit\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Molnija_(Satellit))*

TILMANN ALTHAUS

## Frau Einstein

In SuW 4/2022 steht auf S. 37 unten über Einstein: »Sein Freund Marcel Grossmann (1878 – 1936) war Mathematiker, bildete Ingenieure aus und konnte daher Einstein auf die Sprünge helfen, um die allgemeine Relativitätstheorie zu entwickeln.« Dessen Erwähnung ist sicher ehrenwert, aber hier ist wie so oft Frau

Einstein vergessen worden. Dabei ist die Geschichte öffentlich zugänglich. Zitat: »2005 wurde Mileva Maric in Zürich von der ETH und der Gesellschaft zu Frauenmünster als Mitentwicklerin der Relativitätstheorie geehrt« (Wikipedia). Sie war zunächst eine Kommilitonin, später seine Frau und hatte Mathematik und Phy-

sik studiert. Zusammen arbeiteten sie an der Relativitätstheorie, zunächst weitgehend gleichberechtigt (laut Wikipedia). Ich habe mal irgendwo gelesen, dass die beiden eine Vereinbarung hatten: Er bekommt die Ehre und sie das Geld vom Nobelpreis.

ANGELIKA ECKERN, BREISACH

## Flugbahnen zur Venus

Wie sind eigentlich die frühen Raumsonden in den 1960er und 1970er Jahren zur Venus gekommen, und wie machen es die heutigen? Wie kann man Raumsonden / Raumschiffe dorthin schicken, ohne den Umweg über Jupiter und überhaupt ohne Swingby-Manöver zu machen? Wäre ein »Direktflug« mit heutigen (thermochemischen) Antrieben möglich?

THOMAS AHRENDT

*Die heutigen Bahnen zur Venus unterscheiden sich nicht von denen, die in den 1960er und 1970er Jahren zum Einsatz kamen. Die Transferbahnen zur Venus lehnen sich meist den klassischen Hohmann-Bahnen an, welche den geringsten Energieaufwand für einen Flug zu einem Nachbarplaneten darstellen. Zudem waren die frühen Raumsonden meistens rasche Vorbeiflüge, die sich vergleichsweise einfach realisieren lassen und bei denen zudem hohe Relativgeschwindigkeiten zum Planeten auch nicht wirklich stören.*

*Für die Raumfahrzeuge dagegen, die in eine Umlaufbahn um die Venus einschwenken sollten, zum Beispiel die sowjetischen Sonden Venera 9 und 10 im Jahr 1975, wählte man Bahnen, die im Moment des minimalen Abstands zu einem möglichst geringen Unterschied bei den Bahngeschwindigkeiten von Ve-*

*nus und Sonde führten. Die notwendigen Schubmanöver zum Einschwenken waren schon damals mit den an Bord vorhandenen Vorräten an Treibstoffen realisierbar.*

*Anders sind übrigens die Verhältnisse bei Merkur. Für Flüge zu diesem Planeten sind Swingby-Manöver an der Erde und/oder Venus notwendig.*

T. A.



NASA / Paul Hudson

**Vorstoß zur Venus** Die beiden Raumsonden des Programms Pioneer-Venus nutzten unterschiedlich lange Transferbahnen, um unseren inneren Nachbarplaneten zu erreichen. Der Pioneer-Venus-Orbiter startete schon im Mai 1978 und kam im Dezember des gleichen Jahres bei der Venus an, um in eine Umlaufbahn einzutreten. Die Sonde Pioneer-Venus Multiprobe machte sich erst im August 1978 auf die Reise, flog aber auf einer kürzeren Bahn zur Venus. Sie erreichte annähernd gleichzeitig mit dem Orbiter den Planeten und trat in die Atmosphäre ein.