





a) Man berechne die auf die beiden Enden von X7 wirkende Beschleunigungsdifferenz  $\Delta A = A_- - A_+$  (siehe »Zum Nachdenken« in SuW 11/2020, S. 18). Dabei gilt  $A_- = G M_{SL}/l_a^2$  und  $A_+ = G M_{SL}/l_e^2$ . Hierbei ist  $G = 6,6743 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$  die Gravitationskonstante und  $M_{SL} = 4,1 \cdot 10^6 M_\odot$  die Masse des SL. Der jeweilige Abstand von Sgr A\* im Jahr 2018 betrug  $l_a = 39,7 \text{ pxl}$  und  $l_e = 53,7 \text{ pxl}$  (pxl = Kame-rapixel), wobei  $1 \text{ pxl} = 0,0125''$  entspricht. Mit  $s_{\text{pxl}} = 0,0125''/\text{pxl}$  gilt  $l_a = s_{\text{pxl}} l_a$  sowie  $l_e = s_{\text{pxl}} l_e$ . b) Welche Ausdehnung (in AE) könnte X7 allein durch eine fortwährende Beschleunigung mit  $\Delta A$  erreichen? Wie vergleicht sich das Ergebnis mit dem Wert  $\Delta t$  aus Aufgabe 2? AXEL M. QUETZ

Ihre Lösungen senden Sie bitte an: Redaktion SuW – Zum Nachdenken, Haus der Astronomie, MPIA-Campus, Königstuhl 17, D-69117 Heidelberg. Fax: 06221 528377. E-Mail: [zum-nachdenken@sterne-und-weltraum.de](mailto:zum-nachdenken@sterne-und-weltraum.de). Einsendeschluss ist der 4. Juni 2021. Alle Leser, die bis einschließlich des Maihefts 2022 mindestens neun richtige Lösungen senden, werden bei der jährlichen Verlosung berücksichtigt. Die Preise der neuen Runde werden auf S. 95 vorgestellt. Bitte beachten Sie unsere Teilnahmebedingungen auf Seite 17! Sie können Ihre Datenschutzrechte nach Art. 15 ff. DSGVO ausüben, indem Sie uns unter [service@spektrum.de](mailto:service@spektrum.de) kontaktieren.

## ZUM NACHDENKEN: Unser Sonnensystem

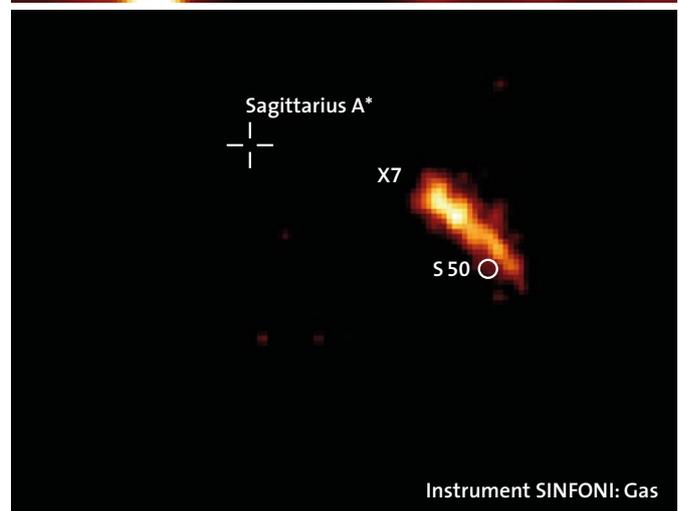
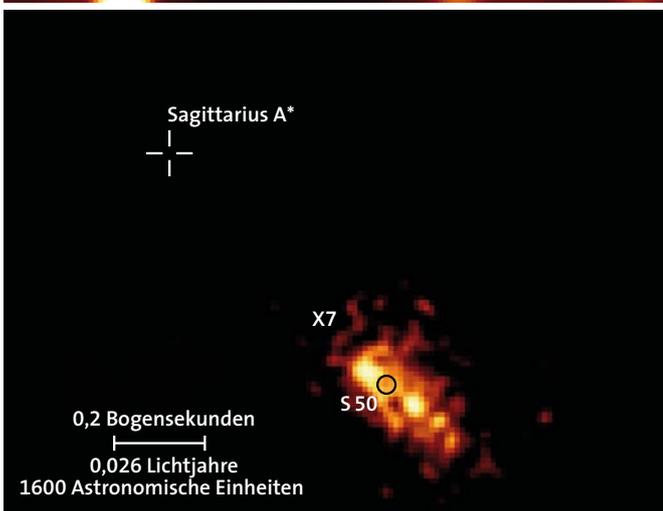
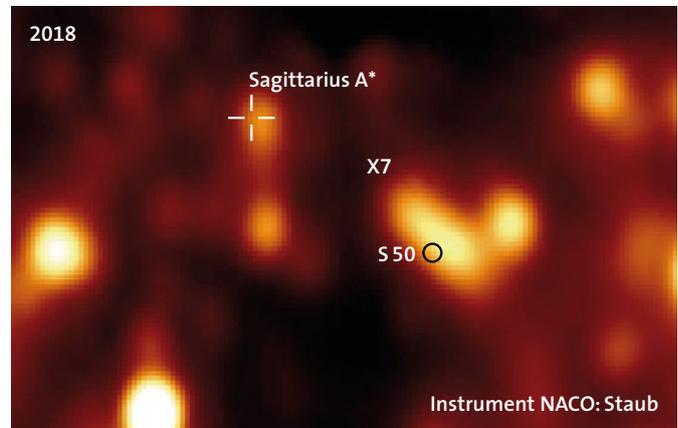
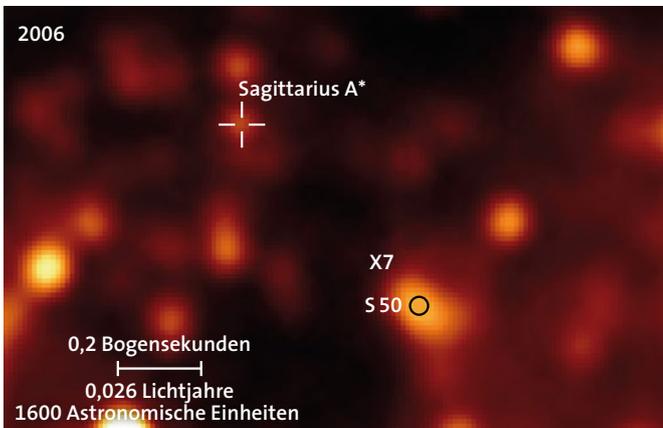


368 Seiten. Preis: 25 €. Bestell-Link:  
<https://amzn.to/2s1Yh6L>

**So entwickelte sich die staubige Hülle X7:**  
Der Vergleich zweier Karten aus den Jahren 2006 und 2018 zeigt, wie sich das Gebilde X7 verändert hat. Der Ort des galaktischen Zentrums ist mit einem Kreuz gekennzeichnet, die Position des Sterns S 50 mit einem Kreis markiert. Die beiden Bilder oben zeigen die Staubemission, aufgenommen mit dem Instrument NACO am VLT bei Wellenlängen um 3,8 Mikrometer (L'-Band) im Infraroten. Die beiden unteren Aufnahmen vom Instrument SINFONI am VLT stellen die rotverschobene Bracket-Gamma-Emission des ionisierten Wasserstoffgases bei einer Wellenlänge von 2,161 (im Jahr 2006) und 2,162 Mikrometern (2018) dar. Während der Staub (obere Reihe) und das Gas (untere Reihe) im Jahr 2006 symmetrisch um den Stern S 50 verteilt sind, hat sich das Material bis zum Jahr 2018 vom Stern S 50 entfernt und eine längliche Struktur ausgebildet.



Animation der Entwicklung der länglichen Wolke X7 beim Stern S 50 am galaktischen Zentrum: [suw.link/2106-X7](http://suw.link/2106-X7)



Florian Peißker et al.: First observed interaction of the circumstellar envelope of an S-star with the environment of Sgr A\*. The Astrophysical Journal 909, 2021, Fig. 5; Bearbeitung: SuW-Grafik