



Zum Nachdenken

Lösung der Aufgabe »Rotierende Jets« aus dem April-Heft 2010

ZUM NACHDENKEN

Die Aufgabe dieses Heftes finden Sie auf Seite 35.



Aufgabe 1: Der Fußpunktradius gibt die Größe der Schnittstelle zwischen Jet und Akkretionsscheibe an. Für die beiden Jets von RW Aurigae folgt aus der im April-Heft angegebenen Gleichung:

$$r_{0,rot} = 1,58 \text{ AE},$$

$$r_{0,blau} = 0,44 \text{ AE}.$$

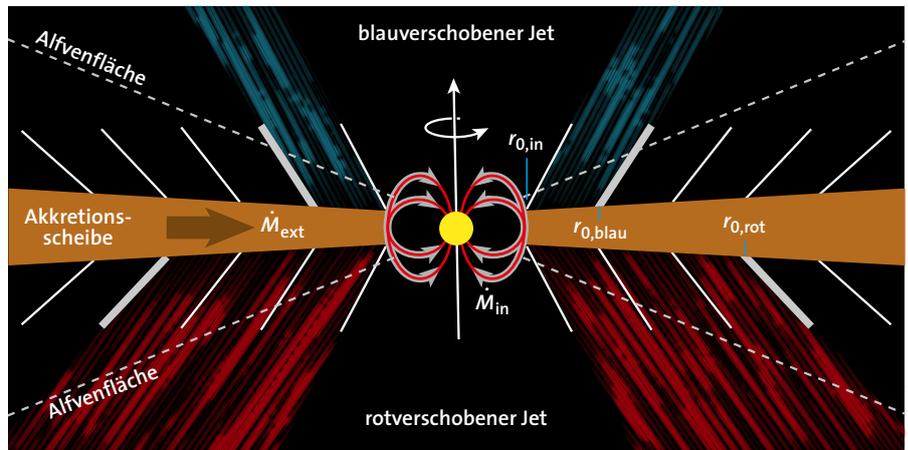
Der östliche blauverschobene Jet koppelt demnach enger am Stern auf der Akkretionsscheibe an.

Aufgabe 2: Die Kreisbahngeschwindigkeiten am inneren Rand der Scheibe bei r_{in} und bei $r_{0,rot}$ betragen:

$$v_{rin} = (GM_*/r_{in})^{1/2} = 27,1 \text{ km/s}$$

$$v_{r0,rot} = (GM_*/r_{0,rot})^{1/2} = 196,6 \text{ km/s}.$$

Mit Hilfe der angegebenen Akkretionsraten und Radien folgt deshalb:



$$\dot{L}_{Disk} = 6,6 \cdot 10^{-5} (M_{\odot}/a) \text{ AE km/s}.$$

Die Summe des von den Jets abgeführten Drehimpulses ist mit $5,1 \cdot 10^{-5} (M_{\odot}/a) \text{ AE km/s}$ in der richtigen Größenordnung.

In diesem Modell der Akkretionsscheibe um RW Aurigae sind die in den Aufgaben verwendeten Parameter eingetragen. Die Alfvénfläche markiert jene Grenzfläche, bis zu der Gas mit der Scheibe rotiert.

Zum Nachdenken – Richtige Lösungen sandten ein:

Anette Anastasakis, Sandhausen; Lisa Bachmann, Heimbuchenthal; Andrea Blumenhofer, Redwiz a.d. Rodach; Sina Gers, Meschede; Ulrike Hellmann, Wuppertal; Eva Ponick, Köln; Birgit Selhofer, A-Wien; Katrin Stauch, Coswig; Sieglinde Übermayer, A-Weikendorf; Cornelia Wiberg, Werl; Margit Zink, Wendlingen; S. Albrecht, Ludwigshafen; W. Balzer, Hattingen; G. Bauer, Farchant; M. Bauer, Wuppertal; K. Beier, Reichling; W. Blendin, Hüfelfeld-Kirberg; A. Borchardt, Augsburg; G. Breitkopf, Berlin; H. Bresele, Regenstau; K. Clausecker, Möckmühl; M. Deye, Bergheim; J. Döblitz, Stuttgart; E. Donde, Bad Fallingb. B.; A. M. Dufter, Inzell; H. Duran, CH-Turgi; W. Dzieran, Bad Lippspringe; M. Ebert, Erding; R. Egger, CH-Wetzikon; H. Fischer, A-Frauenkirchen; P. Fischer, Falkenstein; N. Forbrig, Lichtenstein; G. Forster, Heidelberg; G. Fuchert, Aichtal; M. Geisel, Lörrach; J. Glattkowski, Gaggenau; H. Göbel, Lörrach; F. Götz, Gummersbach; M. Grasshoff, Schongau; K. Grießer, Gengenbach; J. Gruber, Gundelfingen; J. Th. Grundmann, Bremen; A. Güth, Boll; R. Guse, Peine; A. Haag, Rodgau 6; R. Hagelweide, Worpsswede; J. Halber, Leverkusen; J. Hampf, Erlangen; W. Hauck, Nürnberg; D. Hauffe, Frankfurt am Main; J. Haun, Bochum; F. Hauser, A-Reith bei Kitzbühl; H. Hauser, Elchingen; M. Hentschel, Rhede; H. Henzl, Bad Lauterberg; U. Hermann, Bubesheim; J. Hingsammer, Altdorf; J. Hochheim, Lutherstadt Eisleben; J. Hölscher, Bergheim; E. Hoffmeister, Bad Honnef; F. Hofmann, Hannover; B. Hubl, A-Nußbach; Th. Inghoff, Staufenberg; T. M. Jung, Türkenfeld; M. Kaufmann, Wetter; J. E. Keller, Ketsch; P. Kirsch, A-Linz; L. Kirschhock, Sulzbach-Rosenberg; M. Klein, Altdorf; Chr. Klümper, Darmstadt; F.-G. Knell, Hanau; H. Knopf, Baden-Baden; K.-M. Köppl, Krefeld; M. Kretzler, Wilhelmsfeld; O. Kunze,

Marburg; H.-P. Lange, Massenhausen; J. Lange, Hamm; M. Leinweber, Wetztenberg; A. Leonhardt, Burgthann; B. Leps, Berlin; R. Lüthmann, Allensbach; W. Mahl, Ditzingen; S. Marwinski, Königswinter; P. Matzik, Burscheid; N. Mayer, Berlin; P. Mayer, München; R. Melcher, Karlsruhe; M. Mendl, Grafing b. München; G. Minich, Reppenstedt; K. Mischke, Gärtringen; M. Mook, Bochum; B. Moor, CH-Basel; A. Moritz, Ehringshausen; F. Moser, Duisburg; K. Motl, Geretsried; Chr. Netzel, Aachen; B. Neuhaus, Aalen; M. Otte, Lippstadt; Chr. Overhaus, Borken; G. Pannach, Braunschweig; H.-P. Patjens, Langwedel; Chr. Petersen, Drochtersen; W. Porges, A-Wien; G. Portisch, Bretten; R. Prager, A-Gänsersdorf; H. Prange, Netphen; I. Raap, Königsbrunn; J. Rahm, Münster-Sarmsheim; H. Reich, Hechingen; F. Reinhardt, Fischingen; Th. Reitemann, Augsburg; E. Rössler, Berlin; K. Rohe, Glonn; D. Sablowski, Mistelgau; A. Schäfer, Steinheim/Murr; F. Schauer, Kirchzarten; F. Schechter, Berlin; F. Scherie, Ennepetal; J. Schermer, Berlin; R. H. Schertler, A-Braunau am Inn; M. Schiffer, Überlingen; B. Schmalfeldt, Aumühle; Th. Schmid, Schriesheim; R.-G. Schmidt, Recklinghausen; A. Schmieder, Lüdenscheid; J. Schnichels, Euskirchen; G. Scholz, Essingen; H.-J. Schreyer, Koblenz; P. J. Schüngel, CH-Regensdorf ZH; S. Schuler, Püttlingen; M. Senkel, Kirchseeon; M. Stecher, Bergisch Gladbach; S. Steuck, Düsseldorf; E. Streeruwitz, A-Wien; A. Thiele, Aachen; P. Vogt, Sörup; G. Wahl, Erolzheim; K. Weisensee, Glauburg; B. Wichert, Neu-Wulmstorf; O. Wolter, Gifhorn; M. Ziegler, A-Bruckneudorf; C. Zille, Georgenberg; W. Zimmermann, W-Bad Münstereifel; Chr. Zorn, Korntal-Münchingen; W. Zumach, Augsburg.

Insgesamt 145 Einsendungen, Fehlerquote: 0 %

Wer war's im Mai?

Es war Jean Bernard Léon Foucault (geboren am 18. September 1819 in Paris, gestorben am 11. Februar 1868 in Paris). Foucault entstammte einem begüterten Haushalt, sein Vater war Verleger in Paris. Da der Sohn kein besonders guter Schüler war und seine Gesundheit zudem schwächlich, ermöglichte der Vater ihm den Besuch einer renommierten Privatschule, des »Collège Stanislas«.

Er wandte sich einer Mode seiner Zeit zu: der Daguerrotypie. Foucault setzte das modernisierte Verfahren auch in der Medizin ein: Mit seinem ehemaligen Lehrer Alfred Donnée veröffentlichte er einen Atlas mit 80 mikroskopischen Aufnahmen, beispielsweise von Körperflüssigkeiten wie Blut. Von demselben Lehrer »erbte« der junge Foucault auch eine Wissenschaftskolumne in der einflussreichen Pariser Zeitung »Journal des Débats«, die er fast Zeit seines Lebens betreute und mit deren Hilfe er in der Wissenschaftspolitik seiner Zeit kräftig mitmischte.

Anfang des Jahres 1851 gelang Foucault jener elegante Nachweis der Erdrotation, den die Physiker sich schon

»Zum Nachdenken« im Web

Einige Tage vor der Auslieferung des gedruckten Heftes lässt sich das aktuelle »Zum Nachdenken« auf der Homepage von SuW www.astronomie-heute.de als PDF finden. Ältere Fassungen: → DAS MAGAZIN → Magazin-Archiv → Jahr.

Einsendungen

■ Lösungen werden als Brief, Fax (0 62 21-5 28-2 46) und als PDF an die E-mail-Adresse zum-nachdenken@astronomie-heute.de akzeptiert. ■ Die Redaktion empfiehlt, Namen und Anschrift auf dem Lösungsblatt zu notieren. ■ Lösungen, die nach dem angegebenen Stichtag eintreffen, können leider nicht berücksichtigt werden.

Die 30. Runde

Mit diesem Heft beginnt die neue Runde »Zum Nachdenken«. Sie endet mit der Aufgabe im Mai-Heft 2011. Löser mit mindestens neun richtigen Einsendungen nehmen an der Preisverlosung teil. Zu gewinnen sind wieder attraktive Hauptpreise (siehe rechts). Viel Spaß beim Nachdenken! AMQ

Hauptpreis der 30. Runde

Die Firma Hofheim Instruments, Hofheim, hat erneut ihren **12-Zoll-Leichtbau-Reisedobson** im Wert von 2140 € als Preis ausgelobt. Als Weiterentwicklung seines Vorgängers weist dieses Gerät eine deutlich verbesserte Stabilität auf. Es lässt sich ganz leicht zerlegen und wieder aufbauen. Im Transportzustand füllt der leistungsstarke 12-Zoll-f/5-Newton in Gitterbauweise auf seiner klassischen Dobson-Montierung zwei handliche Tragboxen. Das aufgebaute Teleskop besitzt eine Masse von zwölf Kilogramm. Das Gerät ist stabil und solide aus Aluminium, Edelstahl und Birke-Multiplexholz gefertigt. www.hofheiminstruments.com



Jean Bernard Léon Foucault

seit Jahrhunderten wünschten: Im Keller seines Hauses ließ der damals 32-jährige ein Messinggewicht an einer zwei Meter langen Schnur pendeln. Das Pendel blieb in seiner Schwingungsebene, während die Erde unter ihm wegrotierte – heute würde man sagen: Es wird durch die Coriolis-Scheinkraft abgelenkt. Foucault führte sei-

nen experimentellen Durchbruch wenig später im Pariser Observatorium vor und noch im selben Frühjahr auf Einladung des französischen Präsidenten auch öffentlich im Panthéon, wo er ein rund 30 Kilo schweres Gewicht an einem rund 70 Meter langen Drahtseil pendeln ließ.

Nach diesem Erfolg bekam der Physiker, der aufgrund seiner autodidaktischen Ausbildung und vielleicht auch wegen seines schroffen Wesens bislang keinen Platz in der etablierten Wissenschaft gefunden hatte, eine Festanstellung am Pariser Observatorium, mit präsidentialer Protektion.

Er konstruierte Spiegelteleskope und entwickelte das so genannte »Gyroskop«, das Kernstück des Kreiselkompasses. Obschon der Physiker nicht als großer Theoretiker und Denker in die Geschichte der Astronomie und Physik eingegangen ist, brachten seine Messungen die Wissenschaft sehr voran. Im Jahr 1862 lieferte er eine höchst genaue Vermessung der Lichtgeschwindigkeit. Dazu verbesserte er den Versuchsaufbau, den er Jahrzehnte zuvor gemeinsam mit Fizeau entwickelt hatte. A.L.



public domain

Bernard Léon Foucault (18. September 1819 bis 11. Februar 1868)

Kreuzworträtsel

Lösung aus SuW 4/2010: Pickering

R	W	P	A	A					
A	S	T	E	R	I	S	M	U	S
K	U	B	I	E	L	A	T	T	
K	E	P	L	E	R	R	T	R	H
A	T	E	R	O	T	E	O	A	
E	R	I	D	D	U	E	L	L	
N	M	A	T	E	R	O	A		
F	L	O	R	A	L	G	G	S	
O	V	N	E	C	T	A	R	I	S
S	A	G	I	T	T	A	U	E	A

Gewinner aus Heft 4/2010

Gewinnspiel: 10-mm-Okular von Vixen: Franz Hofmann, 30457 Hannover. 148 richtige, 17 falsche Einsendungen. Richtige Antwort: 1a, 2c, 3b.

Wer war's: Buch »ABC Astronomie«: Franz Kaiser, A-2700 Wiener Neustadt; Peter Vogt, 24966 Sörup; Werner Gerhardt, 42697 Solingen. 82 richtige und 3 falsche Einsendungen.

Kreuzworträtsel: 16-mm-Okular von Meade: Thorsten Erbeling, 66440 Blieskastel. 124 richtige Einsendungen.

Herzlichen Glückwunsch!