Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 68 (2010)
Heft: 359

Artikel: Blick in den "Sternenhimmel 2010" : Ansicht des Jupiter
Autor: Baer, Thomas
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-898003

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

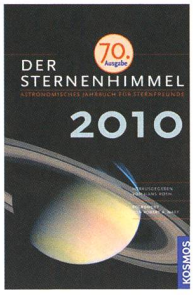
Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 21.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Blick in den «Sternenhimmel 2010»

Ansicht des Jupiter



Von Thomas Baer

Jupiter wird im August 2010 ab dem späteren Abend sichtbar. Mit seinen Wolkenstrukturen ist er zweifelsohne einer der interessantesten Himmelskörper überhaupt. Der Riesenplanet rotiert in nur 9 Stunden und 55 Minuten einmal um seine eigene Achse. So ändert sich seine Ansicht innerhalb weniger Stunden. Doch wie orientieren wir uns, welche Seite wir von ihm genau sehen?

Als Gasplanet hat Jupiter keine feste Oberfläche und seine Wolkenbänder wirbeln in entgegengesetzten Richtungen um den Planeten. Der Grosse Rote Fleck (GRF) liegt einigermassen stabil zwischen zwei Wolkenbändern um etwa 22° südlicher Breite und wird bereits seit rund 300 Jahren mit nur leichten Veränderungen beobachtet. Erstmals wurde er 1664 von dem englischen Naturforscher Robert Hooke gesichtet. Aber selbst der grosse Wirbelsturm kriecht mit ein paar Metern pro Sekunde gegen Westen, womit wir keine fixe Wolkenstruktur als Anhaltspunkt für ein Koordinatensystem haben. Dann haben wir noch ein weiteres Problem. Wie bei der Sonne rotiert die Jupiteratmosphäre differentiell, was bedeutet, dass die äquatornahen Wolkenstrukturen schneller drehen als diejenigen in den mittleren und hohen jovianischen Breiten.

Zwei Systeme

Mangels eines festen Bezugspunktes, wird der Zentralmeridian einfach rechnerisch nachgeführt (wie etwa auf der Sonne). Unter dem Zentralmeridian versteht man den Längengrad eines Himmelskörpers, der zu einem gegebenen Zeitpunkt durch die Mitte desselben läuft. Er wird für die Planeten Mars, Jupiter und Saturn in den astronomischen Jahrbüchern aufgeführt. Da die Äquatorgegenden etwas rascher umlaufen als die gemässigten Breiten, versucht man dies mit zwei verschiedenen Umlaufzeiten nachzubilden. System I bezieht sich auf die Äquatorgegenden (bis etwa 10° nördl. bzw. südl. Breite), System II auf die gemässigten Breiten, in welchen sich auch der Grosse Rote Fleck befindet. Im Äquatorbereich (System I) täuschen ostwärts gerichtete Windströmungen eine kürzere Rotationsdauer vor: Hier ziehen erkennbare Formationen im Mittel nach $9^h50^{min}30^s$ wieder durch den Zentralmeridian, weiter nördlich und südlich (System II) dagegen erst nach $9^h55^{min}40^s$.

Für den Amateur sind diese Angaben nur wichtig, wenn er Jupiterfotografien vergleichen oder wenn er

272 JAHRESÜBERSICHT

Ansicht des Jupiter

Monat 2010	Pw. der Rotations-Achse am 1.	Länge des Zentralmeridians um 0^h UT am 1. °	6. °	11. °	16. °	21. °	26. °	System
Jan.	– 22	261	329	37	106	174	242	I
		89	119	149	179	209	239	II
Febr.	– 23	108	176	244	312	21	89	I
		59	89	119	149	179	210	II
März	– 24	202	270	339	47	115	184	I
		300	330	360	30	60	91	II
April	– 25	50	118	187	256	324	33	I
		271	301	332	2	33	63	II
Mai	– 25	102	171	239	308	17	86	I
		94	125	155	186	217	248	II
Juni	– 26	313	22	92	161	230	300	I
		69	100	131	162	193	225	II
Juli	– 25	9	79	148	218	288	358	I
		256	287	319	351	22	54	II
Aug.	– 25	226	296	6	76	146	216	I
		236	268	300	332	4	36	II
Sept.	– 25	84	155	225	295	5	75	I
		218	250	282	314	346	18	II
Okt.	– 26	145	215	285	355	65	135	I
		50	82	114	146	177	209	II
Nov.	– 25	2	72	141	210	280	349	I
		31	62	93	124	155	186	II
Dez.	– 25	58	126	195	264	332	41	I
		217	248	278	309	339	10	II

Der *Positionswinkel der Rotationsachse* gibt an, um welchen Winkel die Rotationsachse, von der Erde aus gesehen, von der Nord-Süd-Richtung abweicht. Bei positivem Pw. ist diese Abweichung im Gegenuhrzeigersinn.

Der *Zentralmeridian* ist der Meridian des Punktes, der von der Erde aus in der Mitte des Planetenbildes erscheint. Bei Jupiter rotieren aber die äquatornahen Gebiete (System I, bis etwa 10° nördlicher und südlicher Breite) etwas rascher als die Gebiete in den größeren Breiten (System II). Zur Interpolation zwischen den angegebenen Werten kann die folgende Tabelle verwendet werden:

Interpolation der jovigrafischen Längen

System	Rotationszeit	Längenunterschied in ° nach 10^m	1^h	4^h	8^h	1^d	2^d	4^d	7^d
I	$9^h50^m30^s$	6.1	36.6	146.3	292.6	157.9	315.8	271.6	25.3
II	$9^h55^m40^s$	6.0	36.3	145.0	290.1	150.3	300.5	241.1	331.9

Die bekannteste Struktur, der „Große Rote Fleck", liegt auf etwa 20° südlicher jovigrafischer Breite, rotiert also im System II, wobei eine irreguläre zusätzliche Längenverschiebung überlagert ist. Seine Länge beträgt jetzt etwa 60°.

Abb. 1: Die Erläuterungen zur Seite 272 der Jahresübersicht werden im Beitrag gegeben. (Quelle: Sternenhimmel 2010, KOSMOS-Verlag)

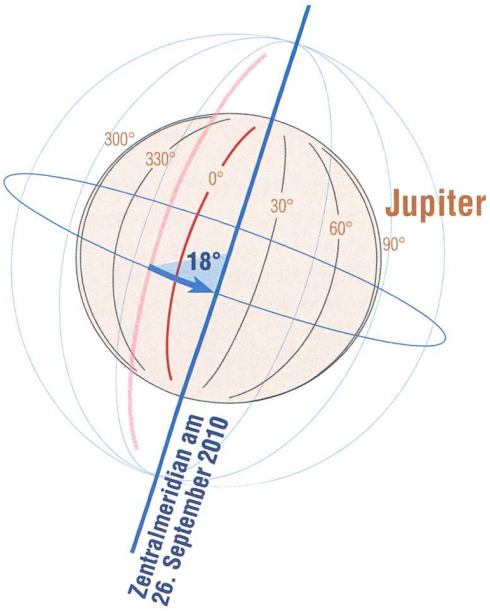


Abb. 2: Jupiter rotiert (mit seinem rechnerisch nachgeführten Koordinatensystem) in knapp zehn Stunden um seine Achse. Legen wir nun den Zentralmeridian (blau) fix über Jupiter, so durchlaufen diesen immer andere jovianische Längen. Hier ist die Situation für den 26. September 2010 um 00:00 UT dargestellt (02:00 Uhr MESZ). Eben ist der 18. jovianische Längengrad mit dem Zentralmeridian in Deckung. Der Grosse Rote Fleck ist hinter dem Jupiterrand verschwunden. (Grafik: Thomas Baer)

einmal den GRF beobachten will. Der riesige Antizyklon selber «kriecht» mit einigen Metern pro Sekunde gegen Westen. Anfang 2009 war er auf dem 135. Längengrad zu sehen, Anfang Juni 2010 steht die Fleckenmitte bei 149.5° und wird sich bis Ende Jahr auf 155° verschieben.

Ein kleiner Fehler hat sich hinsichtlich dieser Angabe im «Sternenhimmel» eingeschlichen. Auf Seite 272 müsste es ganz am Schluss heissen: «Seine Länge beträgt jetzt 150°.» Zugegebenermassen wirken die angegebenen Längengrade, welche um 00:00 UT an den Stichtagen 1., 6., 11., 16., 21. und 26. eines jeden Monats angegeben werden, etwas verwirrend. Am 26. September 2010 um 00:00 UT (02:00 Uhr MESZ) etwa durchläuft im System II der 18. jovianische Längengrad den Zentralmeridian (vgl. dazu auch Abbildung 2).

Für Jupiterbeobachter wäre es wohl etwas einfacher, sich an einer markanten Struktur, wie dem GRF zu orientieren. Der Autor des Sternenhimmels, Hans Roth, überlegt sich, ob er künftig die Durchgänge des auffälligen Ovals durch den Zentralmeridian angeben soll, so wie dies etwa in der Zeitschrift Sky&Telescope gemacht wird.

Der Positionswinkel

Konsultieren wir noch einmal die Sternenhimmel-Seite 272 und zwar die erste Spalte. Hier ist der Positionswinkel (Pw.) der Rotationsachse Jupiters angegeben.

Wie wir uns dies vom Mond her gewohnt sind (vgl. dazu auch ORION 1/10, Seiten 10 und 11), wird der Positionswinkel zur Orientierung angegeben. Während beim Mond der Positionswinkel ausgehende von 0° (oben) im Gegenuhrzeigersinn gezählt wird, gibt man ihn bei Jupiter – von der Erde aus betrachtet – als Abweichung von der Nord-Süd-Achse an. Bei positivem Pw. ist diese Abweichung im Gegenuhrzeigersinn, bei negativer, wie in der Abbildung links ersichtlich, im Uhrzeigersinn.

Eine Rotationsperiode erleben

Jupiters Wolkenstrukturen ändern sich ständig. Charakteristisch sind die beiden parallel zum Äquator verlaufenden dunklen Streifen. Wer Jupiter im Fernrohr aufmerksam beobachtet, wird auf dem Planeten selbst die Bänder und Zonen erkennen und im Laufe von Tagen, Monaten oder auch Jahren Veränderungen bemerken: Da entstehen Verbindungen zwischen den Bändern oder Verwirbelungen am Rand. Gelegentlich tauchen auch zahlreiche helle Flecken auf, die ein schmales Band abdrängen oder es vorübergehend ganz zudecken. Auch längliche dunkle Gebilde entstehen an den Grenzen zwischen zwei gegenläufigen Wolkenbändern.

Selbst der GRF bekommt hin un wieder Konkurrenz in Form von «Miniaturausgaben» seiner selbst. Doch die kleineren Ovale leben meist nur wenige Wochen oder Monate.

Jetzt, wo Jupiter allmählich wieder höhere Deklinationen erklimmt und der Oppositionstermin näher rückt, könnte die Gelegenheit genutzt werden, um während einer Nacht eine ganze Rotationsperiode Jupiters mit zu erleben. Für Astrofotografen ist Jupiter ohnehin ein dankbares Objekt. Wer ihn regelmässig dokumentiert, kann mit Hilfe der im «Sternenhimmel» angegebenen Informationen Veränderungen in der Atmosphäre Jupiters relativ einfach ausmachen.

Thomas Baer
Bankstrasse 22
CH-8424 Embrach

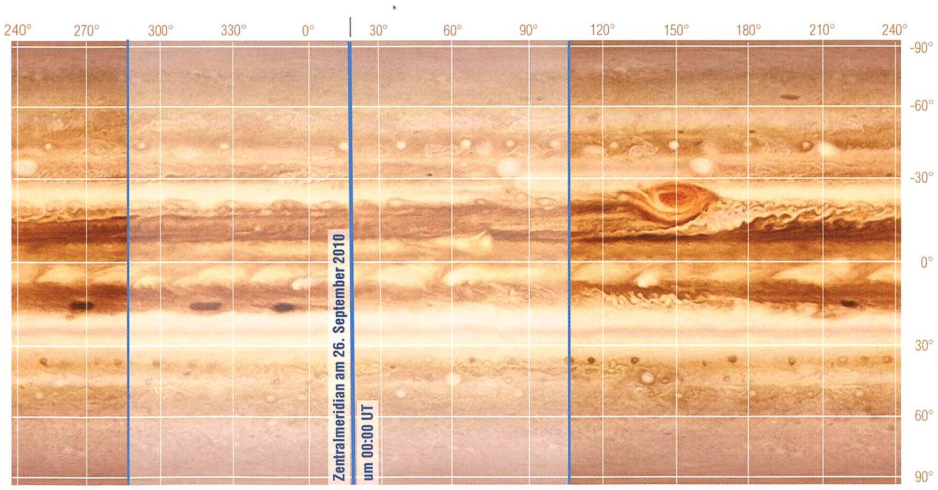


Abb. 3: Hier sehen wir die Längenskala im System II in einer Zylinderprojektion. Die Breitenskala ist planetografisch dasgestellt. Der Grosse Rote Fleck befindet sich derzeit bei 150°. Am 26. September 2010 durchschreitet um 00:00 UT (02:00 Uhr MESZ) der 18. Längengrad den Zentralmeridian. Hell hinterlegt ist der Bereich der Jupiteratmosphäre, die man zu diesem Zeitpunkt sehen kann. (Grafik: Thomas Baer)