Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 52 (1994)
Heft: 261

Rubrik: Comètes et variables = Kometen und Veränderliche

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: 14.12.2025

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

Comètes et variables

J.-G. BOSCH

L'événement de 1994 dans le monde des comètes, sera probablement l'impact sur Jupiter des fragments de P/Shoemaker-Levy 9 (1993e) à fin juillet (cf. ORION 260, p. 30). Cependant deux autres comètes périodiques, P/Tempel 1 et P/Borrelly seront relativement brillantes, et méritent amplement d'être suivies.

Côté étoiles, la nova Cassiopée nous a fourni un beau spectacle, à condition toutefois d'accepter de l'observer entre deux nuages.

P/Tempel 1 (1993c)

La comète passera au périhélie le 3 juillet à q = 1.49 UA. Les circonstances sont similaires au passages de 1972 et 1983. En se basant sur les précédents retours, la comète sera observable à m1~ 10 à 11, au début du mois d'avril, et le maximum pourrait être atteint à magnitude m1 ~ 9 à10 en juin. Ensuite, la comète faiblira et sera trop australe pour les observations.

P/ Borrelly

Ce retour est à peine moins favorable que celui de 1987 ou la comète atteignit magnitude 7. Le périhélie interviendra le 1er novembre, à une distance du Soleil de q = 1.37 UA. P/Borrelly sera intéressante à observer dès le mois de septembre, à magnitude 10. Son éclat devrait atteindre magnitude 8 à la mi-octobre. Le maximum se produira, entre fin novembre et début décembre, à 7.5. A la fin de l'année, elle sera très haute dans le ciel à près de + 59 ° et brillera encore à m1 ~8.5.

P/Spitaler (1993r)

Une heureuse redécouverte, puisque cette comète n'avait pas été vue depuis 1890, l'année de sa découverte. C'est J. Scotti du Spacewatch Telescope qui l'a retrouvée par hasard en suivant un astéroïde, elle était alors à magnitude 17. La comète possède une orbite de 7 ans, et aurait pu être découverte depuis bien longtemps, semble t-il. Marsden suppose que P/Spitaler pourrait être anormalement brillante de temps à autre, ce qui a permis sa détection, comme probablement en 1890 ou elle était à magnitude 11.

La comète Encke

Bien moins connue que Halley, la comète Encke a pourtant été l'une des plus étudiées de l'histoire. Elle possède la période la plus petite connue (3,3 ans) et par ce fait, elle a été observée bien plus que n'importe quelle autre comète (excepté Halley).

La première observation connue de la comète semble avoir eu lieu le 17 janvier 1786, Méchain la découvrit à Paris comme une petite comète de magnitude 5. Le jour suivant, il annonça sa découverte à Messier qui l'observa le 19; Cassini l'aperçut également le même jour, elle avait alors un noyau brillant mais sans traces de queue. En raison du mauvais temps on ne put l'observer à nouveau et il ne fut donc pas possible de calculer son orbite, et on la perdit.

Kometen und Veränderliche

Das Hauptereignis im Jahre 1994 im Reiche der Kometen ist sicher der Aufprall auf Jupiter des P/Schoemaker-Levy 9 Ende Juli. Daneben verdienen auch zwei andere periodische Kometen, P/Tempel 1 und P/Borrelly, die ziemlich hell sind, beachtet zu werden.

P/Tempel 1 (1993c)

Der Komet wird sein Perihel am 3. Juli bei q=1.49 AE durchlaufen. Die Umstände gleichen denjenigen der Durchgänge von 1972 und 1983. Gestützt auf die früheren Passagen wird der Komet anfangs April mit einer Helligkeit von ungefähr 10-11 (m1) beobachtbar sein und das Maximum könnte Ende Juni ungefähr bei 9 bis 10 (m1) erreicht werden. Der Komet wird dann schwächer und liegt zu weit südlich für Beobachtungen.

P/Borrelly

Diese Rückkehr ist kaum schlechter als diejenige von 1987, als die Helligkeit 7 erreicht wurde. Das Perihel wird am 1. November bei einer Distanz zur Sonne von q=1.37 AE durchlaufen. P/Borrelly wird vom Monat September an bei Helligkeit 10 für die Beobachtung interessant. Mitte Oktober sollte die Helligkeit 8 erreichen werden. Das Maximum mit 7.5 wird zwischen Ende November und Anfang Dezember eintreffen. Am Jahresende wird der Komet mit +58° hoch am Himmel stehen und ungefähr 8.5 (m1) hell sein.

P/Spitaler(1993r)

Ein glückliches Wiedersehen, da der Komet seit seiner Entdeckung im Jahre 1890 nicht mehr gesehen wurde. J. Scotti der Spacewatch hat ihn zufällig gefunden, als er einen Asteroiden beobachtete; die Helligkeit betrug 17. Der Komet hat eine Umlaufzeit von 7 Jahren und es scheint dass man ihn schon früher hätte finden sollen. Marsden glaubt, dass P/Spitaler von Zeit zu zeit abnormal hell sein könnte, was sein Auffinden ermöglicht hatte, so wahrscheinlich 1890 als er die Helligkeit 11 hatte.

Der Komet Encke

Obwohl weniger bekannt als Halley, ist der Komet Encke einer der am meisten beobachteten der Geschichte. Er besitzt die kleinste bekannte Umlaufzeit (3.3 Jahre) und wurde daher mehr als jeder andere Komet beobachtet (Halley ausgenommen).

Die erste bekannte Beobachtung des Kometen scheint am 17. Januar 1786 stattgefunden zu haben. Méchain entdeckte ihn in Paris als einen kleiner Kometen der Helligkeit 5. Am nächsten Tag meldete er seine Beobachtung Messier, der ihn am 19. sah. Cassini sah ihn auch am gleichen Tag. Der Komet hatte damals einen hellen Kern aber keine Spur eines Schweifes. Wegen schlechten Wetters konnte man ihn nicht

Tableau récapitulatif des comètes découvertes ou redécouvertes depuis septembre 1993. (L'astérisque indique qu'il s'agit d'une nouvelle comète)

Nom de la Comète	Perihélie	Distance q (UA)	Incl. °	Période (années)	magn. max.	Magn. découverte
P/Mueller (1993s) *	8.1 déc 1995	3.95	17.1	14.39		17.5
P/Spitaler (1993r)		1.82		~7	17	17
P/Kushida- *						
Miramatsu (1993t)	6.7 déc.1993	2.75	2.39	7.4	15.5	16.5
P/Wiseman-Skiff (1993u)	4,3 juin 1993	1.50	18.1	6.53		20
Mc Naught-Russell (1993v)*	1.3 avril 1994	0.865	52			17.5
Kushida (1994a)*	12 déc.1993	1.36	4.1	7.2	10.8	13.5

*Tabelle der entdeckten oder wiederentdeckten Kometen seit September 1993. (*zeigt an dass es sich um einen neuen Kometen handelt).*

Caroline Herschel, soeur de William Herschel, la redécouvrit en 1795 comme une faible comète, de magnitude 5.5 légèrement condensée au centre, à peine visible à l'œil nu. Cette même année, elle développa une queue de près de 3° et 20 jours plus tard, alors que la queue avait disparu, la magnitude atteignit 4. La comète rendit les calculateurs perplexes car on ne pouvait pas traduire les positions observées à l'aide d'une parabole. Elle fut de nouveau perdue.

Pons à Marseille redécouvrit la comète le 20 octobre 1805, sans bien entendu faire de relation avec les passages précédents. Le passage au périhélie eut lieu un mois plus tard. Plusieurs orbites paraboliques furent calculées, ainsi qu'une orbite elliptique par Encke, avec une période de 12,127 ans. La comète disparut ensuite et fut vite oubliée.

Le 26 novembre 1818, Pons découvrit une comète télescopique dans Pégase qui resta visible durant sept semaines; on put donc obtenir une longue suite d'observations. Encke montra alors qu'une orbite parabolique ne pouvait pas convenir pour cette comète et entreprit d'étudier rigoureusement les éléments par la méthode de Gauss, qui avait permis de redécouvrir le premier astéroïde, Cérès. Il trouva que l'orbite était elliptique avec une période d'environ 3.5 ans, et la distance au soleil de 4.1 UA lors de l'aphélie. En consultant un catalogue, il fut alors frappé des similitudes entre les éléments qu'il avait calculés et ceux des comètes de 1786, 1795 et 1805. Par un formidable effort de travail il vérifia par le calcul qu'il s'agissait bel et bien de la même comète. Entre 1786 et 1818, la comète était passée sept fois au périhélie sans être vue.

Encke calcula alors la date du retour et annonça que le périhelie se produirait le 24 mai 1822, ce qui fut parfaitement confirmé, la comète devint même assez brillante. La magnitude atteignant 4.5 . Le nom de Encke fut attaché à la comète de 1818, mais Encke, modeste, ne parla jamais que de la comète de Pons.

Cette découverte de la périodicité de la comète est très importante; il s'agissait de la seconde comète périodique connue après celle de Halley, et la première comète à courte période.

En 1838, la comète ayant été observée à chacun de ses passages jusqu'à cette date, Encke remarqua qu'elle arrivait au périhélie avec deux heures et demie d'avance, bien qu'il ait tenu compte de toutes les perturbations planétaires. Pour

weiter beobachten und es war daher nicht möglich, seine Bahn zu berechnen und er ging verloren.

Caroline Herschel, die Schwester von William Herschel, entdeckte ihn wieder 1795 in der Form eines schwachen Kometen der Helligkeit 5.5 mit einer schwachen Kondensation im Zentrum; er war von blossem Auge kaum sichtbar. Im gleichen Jahre entwickelte er einen Schweif von fast 3°. 20 Tage später, als der Schweif verschwunden war, erreichte er die Helligkeit 4. Die Astronomen waren perplex, da die beobachteten Positionen mit einer Parabel unvereinbar waren. Der Komet ging wieder verloren.

In Marseille entdeckte Pons den Kometen wieder am 20. Oktober 1805 ohne ihn in Verbindung mit den früheren Passagen zu bringen. Der Durchgang durch das Perihel fand einen Monat später statt. Mehrere parabolische Bahnen wurden berechnet, auch eine elliptische durch Encke mit einer Umlaufzeit von 12.127 Jahren. Der Komet verschwand dann und wurde rasch vergessen.

Am 26. November 1818 entdeckte Pons im Pegasus einen teleskopischen Kometen, der während sieben Wochen sichtbar blieb; man konnte also eine lange Reihe von Beobachtungen machen. Encke bemerkte nun, dass für diesen Kometen eine parabolische Bahn nicht anwendbar sei und unternahm ein genaues Studium der Elemente nach der Methode von Gauss, die gestattet hatte, den ersten Asteroiden Ceres wiederzufinden. Er fand heraus, dass die Bahn elliptisch sei mit einer Umlaufzeit von ungefähr 3.5 Jahren und einer Distanz zur Sonne von 4.1 AE während des Aphels. Beim Studium eines Kataloges war er überrascht über die Ähnlichkeit seiner Berechnungen mit denen der Kometen von 1786, 1795 und 1805. Mit einem grossen Arbeitsaufwand stellte er fest, dass es sich um den gleichen Kometen handelte. Zwischen 1786 und 1818 hat der Komet sieben Mal sein Perihel durchlaufen ohne gesehen zu werden.

Encke berechnete nun das Datum der Wiederkehr und sagte voraus, dass das Perihel am 24. Mai 1822 stattfinden werde, was auch genau zutraf. Der Komet wurde sogar ziemlich hell und erreichte 4.5. Der Name von Encke wurde nun mit dem Kometen verknüpft, obwohl Encke bescheiden immer nur vom Kometen Pons sprach. Die Entdeckung der Peridiozität des Kometen ist sehr wichtig: Es war der zweite periodische Komet nach Halley und der erste mit einer kurzen Periode.

expliquer cette diminution graduelle de la période, Encke postula l'existence d'un milieu résistant, l'éther, assez dense pour produire un effet de freinage sur un corps tel qu'une comète.

Bien sûr, l'éther n'existe pas et le freinage était dû à ce que l'on appellera par la suite « les forces gravitationnelles.»

L'étude de cette comète eut une autre conséquence importante. En 1838 elle passa très près de la planète Mercure. Encke montra qu'en raison des perturbations qu'avait subi la comète, la masse de Mercure ne devait être que le dixième de la masse généralement adoptée par Laplace.

Depuis, la comète Encke a été observée à chacun de ces retours, (sauf en 1944) ce qui s'explique très bien du fait qu'elle passe à 0.34 UA du Soleil c'est à dire beaucoup plus près que toutes les autres comètes à courte période; elle est donc relativement facile à observer.

L'orbite de la comète est considérée comme très stable et l'on n'a pas établi de quelle manière elle s'était placée sur l'orbite actuelle où elle réside probablement depuis plusieurs milliers d'années. Une explication pourrait être sa distance à l'aphélie de 4,1 UA qui la place suffisamment loin de l'attraction des planètes géantes. Pourtant, la comète est devenue visible à l'oeil nu à plusieurs occasions, ce qui crée certains doutes quant à la stabilité de l'orbite. Comme on le voit, le temps que la comète à passé sur son orbite présente est encore en plein débat.

L'orbite de la comète Encke subit un cycle très intéressant puisque trois révolutions de 3,3 ans forment presque exactement 10 ans. Il s'ensuit que tous les 10 ans la comète répète pratiquement le même chemin à travers le ciel. Ainsi durant un cycle de 10 ans, les observateurs de la Terre voient trois distincts retours: une apparition favorable dans l'hémisphère Nord (périhélie entre novembre et février), un apparition intermédiaire (périhelie en mars, avril, septembre, ou octobre) et une apparition favorable à l'hémisphère sud (périhélie entre mai et août).

Le comportement physique de la comète semble évoluer lentement dans le temps. Les observations indiquent que la comète devenait très active deux à trois semaines avant le passage au périhélie, la magnitude augmentait alors de deux magnitudes, pour chuter rapidement ensuite. D'autre part, lors de plusieurs apparitions, la comète était parfaitement visible à l'oeil nu.

Actuellement la comète semble briller autant, voire plus, après le périhélie qu'avant son passage. Sauf en très rares cas, la comète n'est plus visible à l'oeil nu.

Pour certains spécialistes, la magnitude d'Encke aurait faibli de 0.5 magnitudes, indiquant que la comète devient peu à peu inactive, du fait de ces rencontres répétées avec le Soleil.

Pour Z. Sekanina par contre, la comète est influencée par deux zones distinctes d'activité à la surface du noyau. La première zone d'activité, la plus vieille, active durant l'approche du Soleil, ne possède plus de matière volatile, usée par de multiples passages. La seconde zone qui, elle, fait face au Soleil après le passage au périhélie devient très active depuis un demi-siècle, ce qui explique bien le comportement actuel de la comète.

Comme on le voit, même une comète très usée comme Encke peut présenter bien des intrigues, et il sera passionnant d'examiner le résultat des observations de ce passage.

1838, nachdem der Komet bei jeder Rückkehr bis zu diesem Datum beobachtet wurde, stellte Encke fest, dass der Komet sein Perihel $2^1/_2$ Stunden früher erreichte, obwohl er alle planetarischen Störungen eingerechnet hatte. Um diese graduelle Verlangsamung zu erklären, schlug Encke das Vorhandensein eines bremsenden Mediums Aether vor, dicht genug um eine Bremswirkung auf einen Körper wie ein Komet zu bewirken. Es ist klar, dass es den Aether nicht gibt und dass die Bremsung durch das, was man später gravitationnelle Kräfte nannte, hervorgerufen wurde.

Das Studium dieses Kometen hatte noch eine andere wichtige Konsequenz. Als dieser 1838 nahe beim Merkur vorbeiging, zeigte Encke an Hand der Störungen, die der Komet erlitten hatte, dass die Masse von Merkur nur einen Zehntel des seit Laplace allgemein angenommenen Wertes beträgt.

Seither wurde der Komet bei jeder Rückkehr beobachtet (ausgenommen l944), was sich gut erklären lässt durch die Tatsache, dass er die Sonne bei 0.34 AE passiert, also viel näher als alle anderen kurzperiodischen Kometen und so relativ leicht zu beobachten ist.

Die Bahn des Kometen, auf der er sich vermutlich seit mehreren Tausend Jahren aufhält, wird als sehr stabil betrachtet und man weiss nicht, auf welche Weise er sie erreicht hat. Eine Erklärung könnte darin liegen, dass seine Apheldistanz 4.1 AE beträgt, was ihn genügend weit von der Anziehungskraft der grossen Planeten entfernt. Der Komet wurde aber bei verschiedenen Gelegenheiten von blossem Auge sichtbar, was gewisse Zweifel an der Stabilität seiner Bahn aufkommen lässt. Wie man sieht, ist die Zeit, die der Komet auf seiner gegenwärtigen Bahn verbracht hat, noch Gegenstand grosser Debatten.

Die Bahn des Kometen ist einem sehr interessanten Zyklus unterworfen, da drei Umläufe von 3.3 Jahren fast genau 10 Jahre ergeben. Es folgt daraus, dass er alle 10 Jahre fast den gleichen Weg durch die Sterne beschreibt. Während des l0jährigen Zyklus sehen die Beobachter auf der Erde drei verschiedene Wiederkehren: eine günstige für die nördliche Halbkugel (Perihel zwischen November und Februar), eine mittlere (Perihel im März April September oder Oktober) und eine für die südliche Halbkugel günstige (Perihel zwischen Mai und August).

Das physische Verhalten des Kometen scheint sich mit der Zeit langsam zu ändern. Die Beobachtungen zeigen, dass der Komet zwei bis drei Wochen *vor* dem Passieren des Perihels sehr aktiv wurde und die Helligkeit um zwei Zähler zunahm, um nachher rasch abzunehmen. Andererseits war der Komet bei mehreren Wiederkehren klar von blossem Auge sichtbar. Gegenwärtig scheint er ebenso hell ja sogar heller *nach* dem Perihel zu sein als vorher. Nur bei seltenen Ausnahmen ist der Komet nicht mehr von blossem Auge zu sehen.

Für einige Spezialisten soll die Helligkeit von Encke 0.5 Punkte schwächer geworden sein, was besagt, dass er wegen den wiederkehrenden Begegnungen mit der Sonne langsam weniger aktiv wird.

Für Z. Sekanina dagegen wird der Komet durch zwei Zonen verschiedener Aktivität auf der Oberfläche des Kerns beeinflusst. Die erste Zone, die älteste, aktiv während des Anfluges zur Sonne, besitzt wegen der vielen Passagen keine flüchtige Materie mehr. Die zweite Zone, die nach dem Passieren des Perihels der Sonne zugewendet ist, wird seit einem halben Jahrhundert sehr aktiv, was das gegenwärtige Verhalten des Kometen gut erklärt.

Nova Cassiopée à son maximum ~ magnitude 6. Photo prise le 18.12.1993 à 18 h 30; objectif 135 mm/3.5; Tmax 3200; pose 15 sec. Les étoiles les plus faibles sont de magnitude 11. *Photo J.G. Bosch*

Pour terminer, Encke à encore une particularité visuelle marquante. Elle présente quasi systématiquement une coma de forme parabolique tournée vers le Soleil peu après son passage au périhélie. C'est un peu l'exception qui confirme la règle, il est plus fréquent d'observer une coma en forme de parabole ouverte dans l'axe de la queue, à l'opposé du Soleil

Etoiles variables

Nova Cassiopée 1993

Découverte le 7.47 décembre par Kazuyoshi à magnitude 6.5, dans un endroit du ciel assez surprenant, sur un cliché réalisé sur Tmax 400 et un objectif de 55mm/2.8. Sa position est: 23h39 + 57°14'. Une étoile de magnitude 18 est d'ailleurs visible à cet endroit sur le Palomar Sky Survey.

Le maximum d'éclat semble avoir eu lieu vers le 18 décembre à magnitude 6.0 puis le déclin a commencé, magnitude 7 en fin d'année et 8 à la mi-janvier.

R Couronne Boréale

L'étoile est toujours en crise mais son éclat n'a pas chuté au delà de magnitude 7.5. Elle remontait à 6.5 en début d'année.

Sources:

Internatinal Comet Quartely; Circulaires UAI; Les comètes. P. Véron, J.C. Ribes.

Wie man sieht, kann sogar ein verbrauchter Komet wie Encke noch viele Rätsel aufgeben und es wird interessant sein, die Resultate der Beobachtungen des gegenwärtigen Durchganges zu untersuchen.

Erwähnt sei zum Schluss noch eine markante und sichtbare Eigenschaft von Encke. Er zeigt fast systematisch eine parabolische Form der Koma, die beim Passieren des Perihels der Sonne zugewandt ist. Das ist fast die Ausnahme, die die Regel bestätigt, denn man kann öfters eine parabolische Koma in der Form einer offenen Parabel in der Achse des Schweifes beobachten, der Sonne abgewandt.

Veränderliche Sterne

Nova Cassiopeiae 1993

Entdeckt durch Kazuyoshi bei Helligkeit 6.5 am 7.47. Dezember in einem überraschenden Gebiet des Himmels, auf einer Aufnahme gemacht auf Tmax 400 mit einem Objektiv von 55mm/2.8 400. Die Position ist 23h39/+57°14 . Ein Stern der Helligkeit 18 ist übrigens an dieser Stelle auf der Palomar Sky Survey zu sehen. Die maximale Helligkeit scheint um den 18. Dezember mit 6.0 erreicht worden zu sein, dann hat der Verfall begonnen; Helligkeit 7 am Ende des Jahres und 8 Mitte Januar.

R Coronae Borealis

Der Stern befindet sich immer noch in einer Krise, aber seine Helligkeit ist nicht unter 7.5 gesunken. Am Jahresanfang stieg sie wieder auf 6.5

(Übersetzung W. Maeder)