

KOMETEN, EEN PLANETOÏDE EN METEOREN

Reinder Bouma

Na enkele vrij rustige maanden ging het er rond de jaarwisseling plotseling weer eens ouderwets aan toe. In een periode van twee weken werden zes kometen ontdekt plus een interessante Apollo planetoïde.

Meteoren van komeet Yanaka (1988r) ?

Op 29 december ontdekte *Tetsuo Yanaka*, een van de vijf Japanse mede-ontdekkers van komeet Machholz (1988j) met een 25x150mm binoculair een komeet van de 9e grootte nabij 14 Ophiuchi. Helaas bewoog komeet Yanaka (1988r) snel zuidwaarts en nam af in helderheid. Hij had het perihelium doorlopen op 11 december op 0,428 AE. Toch is hij misschien voor ons nog van belang. Zowel de klimmende als de dalende knoop liggen namelijk niet zo ver van de aardbaan, op respectievelijk 0,829 en 0,885 AE van de zon. Vooral de dalende knoop is hierbij voor ons interessant. De aarde passeert het baanvlak van de komeet rond 4,2 februari en ongeveer een dag later vindt de dichtste nadering tot de komeetbaan plaats: Tot iets minder dan 0,07 AE. De komeet zelf is dat punt slechts drie weken eerder gepasseerd. Al het stof dat achter de komeet aan sukkelst in een iets ruimere baan kan aanleiding geven tot een vanaf de aarde zichtbare meteorenswerm.

Dan moet er natuurlijk wel stof zijn en in dat opzicht laat de komeet ons nog in het onzekere. Komeet Yanaka had begin januari nog slechts een onbeduidend staartje en bovendien bleek het een intrinsiek zwakke komeet te zijn met een absolute helderheid van 12 á 12,5. Dat kan twee dingen betekenen: Er is vrijwel geen stof of we hebben te maken met een zeer oude komeet, die mogelijk in het verleden vrij veel stof geproduceerd heeft dat nu als een vrij brede diffuse swerm om de komeetbaan beweegt. In het laatste geval mogen we activiteit over een langere periode verwachten, maar met (zeer) lage ZHR-waarden. Het zou in dat opzicht interessant zijn de periode van komeet Yanaka te kennen, maar nu zijn alleen parabolische baanelementen bekend vanwege de nog te korte waarnemingsperiode.

Door omkering van een door Peter Jenniskens en Marc de Lignie beschreven methode (Radiant 9(1987) pg.10) berekende ik een radiant bij RA=278°.3 en DEC +14°.1. Via een wat andere methode berekende Peter Jenniskens een radiant op minder dan een graad van de bovengenoemde positie.

Deze ligt laag in Hercules, zo'n 7 graden ten westen van ϵ Aquilae. De zuidelijke Herculiden hebben een snelheid van ruim 47 km/s, iets sneller dan de Boötiden.

Begin februari staat de radiant bij het begin van de ochtendschemering zo'n 30 graden hoog in het oost-zuidoosten.

Wie kijkt eens in die periode ? De omstandigheden zijn gunstig: Weekend op 4/5 februari en vrijwel nieuwe maan. Wie dit jaar zijn kans mist kan altijd in de komende jaren in de eerste week van februari nog een poging wagen.

Komeet Yanaka 1989a

Het nieuwe jaar was nauwelijks begonnen, of Yanaka sloeg weer toe. Op 1 januari ontdekte hij een komeet van magnitude 11 in Boötes. Deze is het perihelium al op 1 November op 1,899 AE gepasseerd. De komende maanden wordt komeet Yanaka (1989a) langzaam zwakker, terwijl hij traag noordwaarts beweegt nabij de grens van Boötes en Noorderkroon.

Voor enthousiastelingen volgt hier een efemeride (2000.0):

Datum	α	δ	el.	m_v
Feb. 3	14 ^h 45 ^m .2	+21°28'	100°.9	10.9
8	14 ^h 52 ^m .3	+23°41'		
13	14 ^h 58 ^m .7	+25°57'	106°.5	11.0
18	15 ^h 04 ^m .5	+28°14'		
23	15 ^h 09 ^m .5	+30°30'	111°.3	11.2

Overige kometen

Komeet 1989b werd op 2 januari ontdekt. Het is een nieuwe periodieke komeet, P/Helin-Roman-Crockett, maar wel een bijzondere. Hij beweegt in een baan met een zeer lage excentriciteit ($e=0.14$) tussen de banen van Jupiter en Mars. Waarschijnlijk is hij door een nadering tot Jupiter in 1983 in zijn huidige baan gekomen. De periode is ruim 8 jaar en het perihelium is in juni 1988 doorlopen op 3,38 AE. Met zijn huidige helderheid van magnitude 16 is hij voor ons verder niet van belang, maar voegt zich daarmee wel bij de kometen die ieder jaar kunnen worden waargenomen.

Op 6 januari sloeg Bill Bradfield weer eens toe. Met zijn 25 cm reflector ontdekte hij zijn 14e komeet, een zwak object van de 11e grootte in Indus. Helaas, dit object, Bradfield 1989c zal voor ons niet waarneembaar worden. Het perihelium is al op 5 december doorlopen op 0,427 AE.

1989d werd al op 1 en 2 januari door Gibson op Mt.Palomar waargenomen, maar eerst na Bradfield's ontdekking aangemeld. Het is P/Russell 3, een zwakke periodieke komeet, die pas op 17 mei 1990 door het perihelium zal gaan. Op 13 januari werd door Caroline Shoemaker 1989e ontdekt op platen, gemaakt met de 0,46m Schmidt van Mt.Palomar. Haar 15e ontdekking! De komeet bevond zich dicht bij γ Leonis, de helderheid werd als magnitude

13 gegeven. Als het in dit tempo doorgaat, zal 1989 het vorige recordjaar 1987 nog naar de kroon gaan steken.

Verder zijn er de laatste maanden diverse Apollo planeetoiden ontdekt. De meeste zijn niet echt interessant omdat ze doorgaans klein zijn en zeer lichtzwak blijven. Een belangwekkende uitzondering is het object, dat op 4 januari op het Caussols observatorium in Zuid-Frankrijk met de 90cm Schmidt telescoop werd ontdekt. Het bewoog met een snelheid van drie graden per dag naar het oosten, en was van de 11-12e grootte. De baan was aanvankelijk tamelijk onbepaald omdat de planeetoid vrijwel in het eclipticavlak leek te bewegen! Volgens de meest recente baangegevens is 1989AC, zoals hij bij de ontdekking is gedoopt, al op 22 november door het perihelium gegaan op 0,900 AE en naderde hij de aarde vervolgens op 26 december tot op 0,119 AE, kort voor de ontdekking dus.

Dit object is nu om meer dan een reden van belang. Het feit dat hij vrijwel in het eclipticavlak beweegt ($i=0^{\circ}.47$) betekent, dat het een potentieel gevaarlijk object voor de aarde is. Weliswaar liggen zowel de dalende als de klimmende knoop nog vrij ver buiten de aardbaan op resp. 1,582 en 1,405 AE van de zon, maar nu al kan 1989AC tot op minder dan 1 miljoen kilometer van de aarde komen. Op 23 september nadert de aarde de planeetoidbaan tot op 0,0066 AE en op 13 december tot 0,0058 AE. Door planeetstoringen kan een botsing in de toekomst tot de mogelijkheden behoren. Omdat 1989AC vrij groot lijkt te zijn - mogelijk is de diameter in de orde van vijf kilometer- kan dat behoorlijk aankomen. Maar 1989AC is niet alleen een mogelijk gevaar: Deze planeetoid is juist door die merkwaardige baan met een lage inclinatie van buitengewoon belang voor toekomstige exploratie, wetenschappelijk én economisch. Er zijn immers geen energie-vretende of anderszins ingewikkelde manoeuvres nodig, om een satelliet in de nabijheid van 1989AC te brengen. Ook voor meteorwaarnemers kan 1989AC interessant zijn. Sommige planeetoiden schijnen met meteorzwermen geassocieerd te worden -de bekendste is natuurlijk Phaeton en de Geminiden- en 1989AC lijkt mij ook een redelijke kandidaat, gezien zijn dichte nadering tot de aardbaan. Let in de tweede helft van september en midden december eens op het mogelijk verschijnen van trage meteoren met een schijnbare snelheid van zo'n 15 km/s die vanaf de ecliptica aan de avondhemel lijken te komen. •

← Vervolg van blz. 18

Over het uiteindelijke lot van komeet Machholz kunnen we hier slechts speculeren. Mogelijk is de komeet op weg naar het perihelium volledig gedesintegreerd en heeft Jaeger op 3 Oktober alleen nog het helderste deel vaneen zich snel uitbreidende meteoroidenswerm gefotografeerd. De negatieve Amerikaanse waarnemingen wijzen erop, dat de kern van 1988j na een eventueel overleefde periheliumpassage in elk geval niet groter geweest kan zijn dan 1 ½ 2 kilometer. Met dank aan David Saergent voor het toesturen van de Australische waarnemingen en aan George Comello voor het tekenen van de figuur. •

EN130888

← Vervolg van pagina 11

De helderste van deze meteoren was -2, de zwakste +2.4! De meteoren hebben hun verste punt in de buurt van de asteroïdengordel. Het zouden dus verbannen asteroïden kunnen zijn. In dat geval kunnen we spreken van één wijdverspreide swerm. Het kan wellicht ook zo zijn, dat sommige van die meteoren van lang verdwenen kometen stammen. Er zouden dan clusters van zulke banen kunnen zijn. Misschien is dat ook wel het geval.

De door ons gefotografeerde meteor (hè, dat kan ik nou eens met recht zeggen...) lijkt veel op de meteor van magnitude +0.5 die op 7 Augustus 1959 werd gesnapt boven de VS (Zie tabel 5). In elk geval lijken de banen veel op elkaar.

	HV8294	DMS EN130888
α	254°.	261°.4
δ	+11°.	-14°.9
V_{∞}	13.7 km/s	13.2 km/s
V_G	8.7 km/s	7.1 km/s
a	2.063 AE	1.95 AE
e	0.515	0.49
q	1.000 AE	1.006 AU
i	7°.7	3°.2
π	330°.7	333°.7

Table 5: Vergelijking van baanelementen. Naar [5]

De radianten liggen ver uit elkaar. Dat komt nou, door die sterke invloed van de aantrekking door de aardse zwaartekracht. De preciese richting van de meteor tijdens de botsing hangt helemaal af van de exacte plaats van de aarde ten opzichte van de meteoroiden tijdens de ontmoeting.

Zo'n swerm van langzame meteoren is daarom nooit te herkennen aan een gemeenschappelijke radiantpositie!

Slot

Op deze plaats willen we een woord van dank zeggen aan al degenen die hebben meegewerkt aan het tot stand komen van deze resultaten.

In de eerste plaats zijn dat natuurlijk de fotografische waarnemers, die snel de negatieven ter beschikking stelden. Dankzij de gastvrijheid van de Leidse Sterrewacht konden de lange meetsessies probleemloos plaats vinden. •

Referenties

- [1] Ter Kuile, C.: *Radiant 11(1989) pg. 4*
- [2] Apeldoorn, B.: *Zenit, Jan.1989 pg. 95*
- [3] Jacchia, L.G.: *Sky and Telescope 48(1974) pg.4*
- [4] Cepelcha, Z.: *Bull.Astron.Inst.Czech. 90(1979) pg.349*
- [5] McCrosky, R.E., Posen, A.: *Smiths. Contr. Ap. 4(1961) pg.15*