

PLUTON VALTAKUNTA



MITÄ PLUTOSTA TIEDETTIIN?

Pluton löysi Clyde Tombaugh v. 1930,
vuonna 2020 löytämisen 90-vuotisjuhla

V. 1978 Plutolta löydettiin Kuu, Kharon

Pluto oli planeetta 76 vuoden ajan

ESITELMÄN RAKENNE

Pluton etsimisen syyt

Pluton löytäminen

Pluton tutkiminen ja pieneneminen

New Horizons ja planeettastatus

Miksi Pluto ei ole planeetta ja voisiko se olla?

Pluton havaitseminen

PLANEETTA X:N ETSINTÄ

Percival Lowell ja kiertoratojen poikkeamat

Uranuksen löytyminen 1781

Neptunuksen löytyminen 1846

Planeetta X

koko puolet Neptunuksen massasta

Etsintä 1906 ja 1914-1916

PLANEETTA X:N LÖYTÄMINEN

Järjestelmällinen valokuvaetsintä

Löytyi 18. Helmikuuta 1930 Kaksosten tähdistöstä,

Planeetta X sai nimekseen 1.5.1930

PLUTO

CLYDE W. TOMBAUGH

1906-1997

Löysi Pluton ja 14 asteroidia

1604 Tombaugh

Tombaugh Regio





VENETIA BURNLEY

1918-2009

PL - Percival Lowelin muistoksi

Disney nimesi Mikki Hiiren koiran
vastalöydetyin planeetan mukaan

6235 Burney

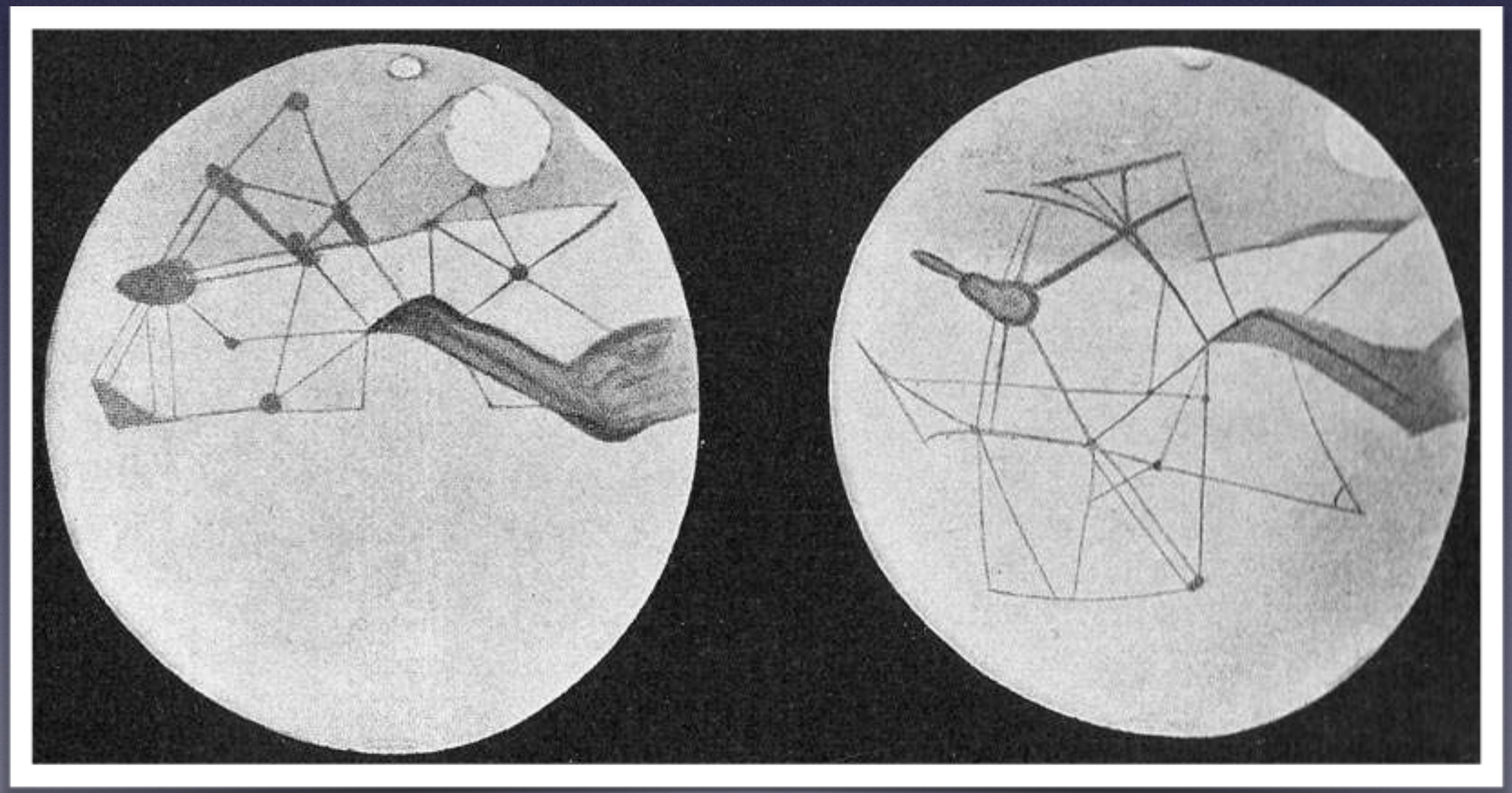
Burney-kraatteri Plutossa



PERCIVAL LOWELL

1855-1916

Liikemies, kirjailija,
matemaatikko, tähtitieteilijä



JAMES W. CHRISTY

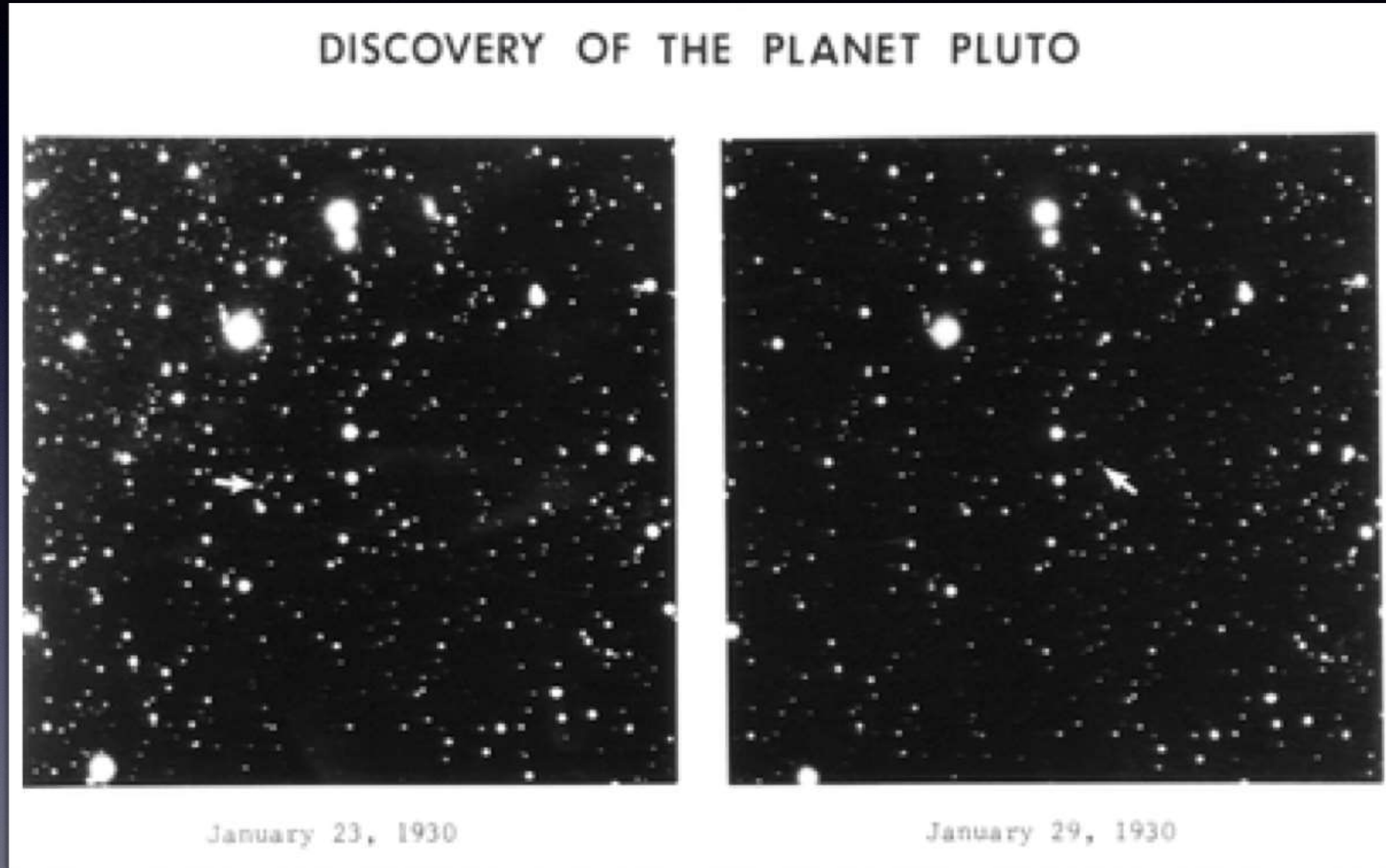
s. 1938

Charlene
-> "Char"
-> Charon

129564 Christy



ENSIMMÄINEN KUVA PLUTOSTA



PLUTON KOKO

Pluto olisi vain Maan kokoinen (1931)

Eikun se on $1/10$ Maan kokoa... (1948)

Höh, $1/100$ Maan kokoa se on (1976)

James W. Christy löysi Plutolta kuun v. 1978,
jolloin Pluton koko arvioitiin $1/500$ Maan massasta

PLUTON KOKO



J
jollo

B,
asta



ONKO PLANEETTA X?

Voyager 2 -luotaimen tutkimusten perusteella Neptunus riittäisi aiheuttamaan Uranuksen radan poikkeamat

Neptunuksen kiertoradan poikkeamia ei ollut

Luotaimet eivät myöskään löytäneet uutta jättiläisplaneettaa

PLUTO EI OLLUT PLANEETTA X

Pluton massa aivan liian pieni, suuren planeetan (Planeetta X:n) olemassaoloa pidetään varsin epätodennäköisenä

Transneptuniset kohteet:
aurinokunnan pikkukappaleita ja
Pluton tapaisia kohteita (kääpiöplaneettoja)
Oortin pilvi

MITÄ PLUTOSTA TIEDETTÄÄN?

Keskietäisyys Auringosta: 5 906 376 272 km (39,5 AU)

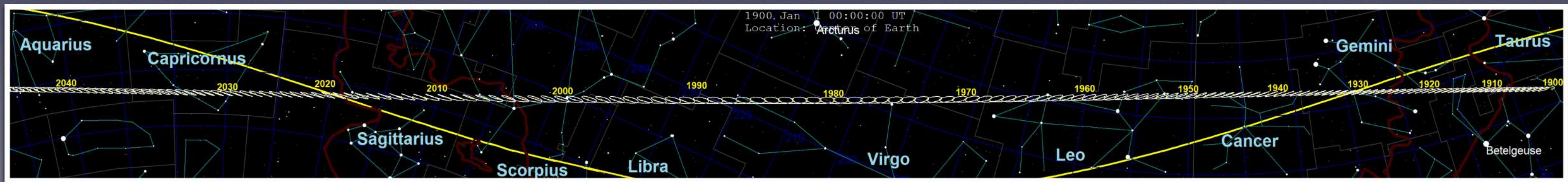
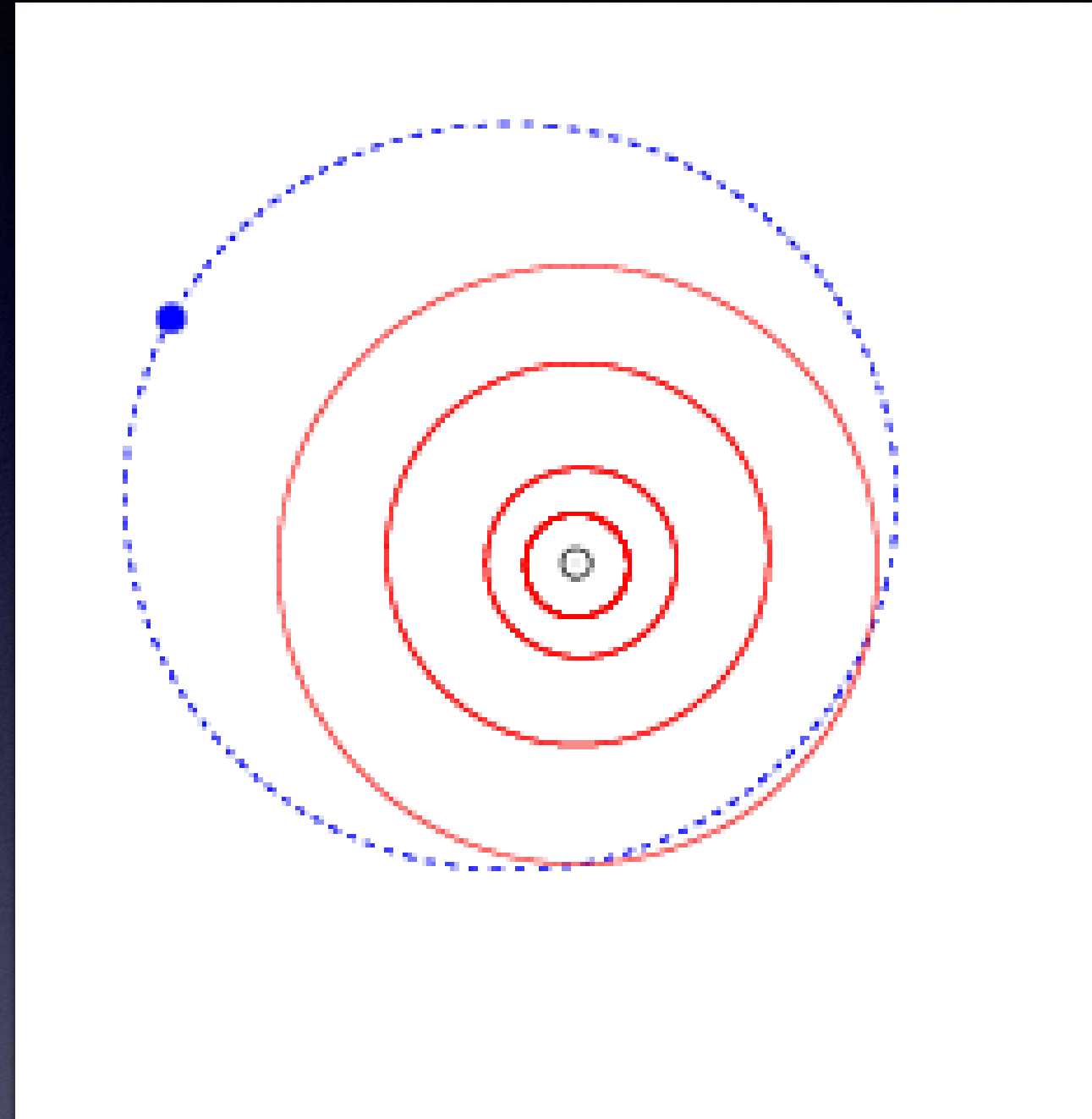
Kiertoaika Auringon ympäri: 248 v, 197 päivää, 5,5 tuntia

Kuut: Kharon (1978), Hydra, Nix (2005), Kerberos (2011), Styx (2012)

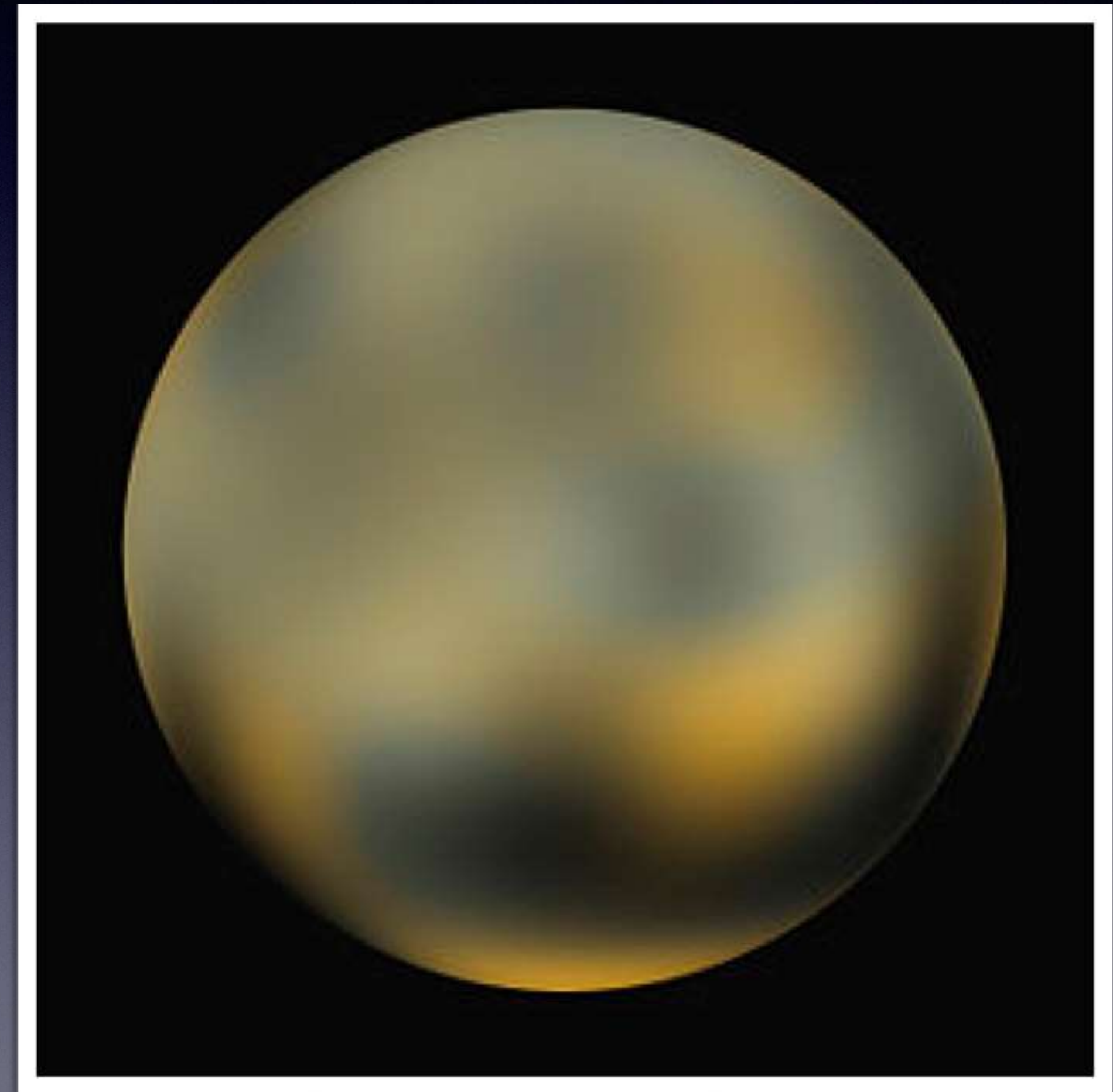
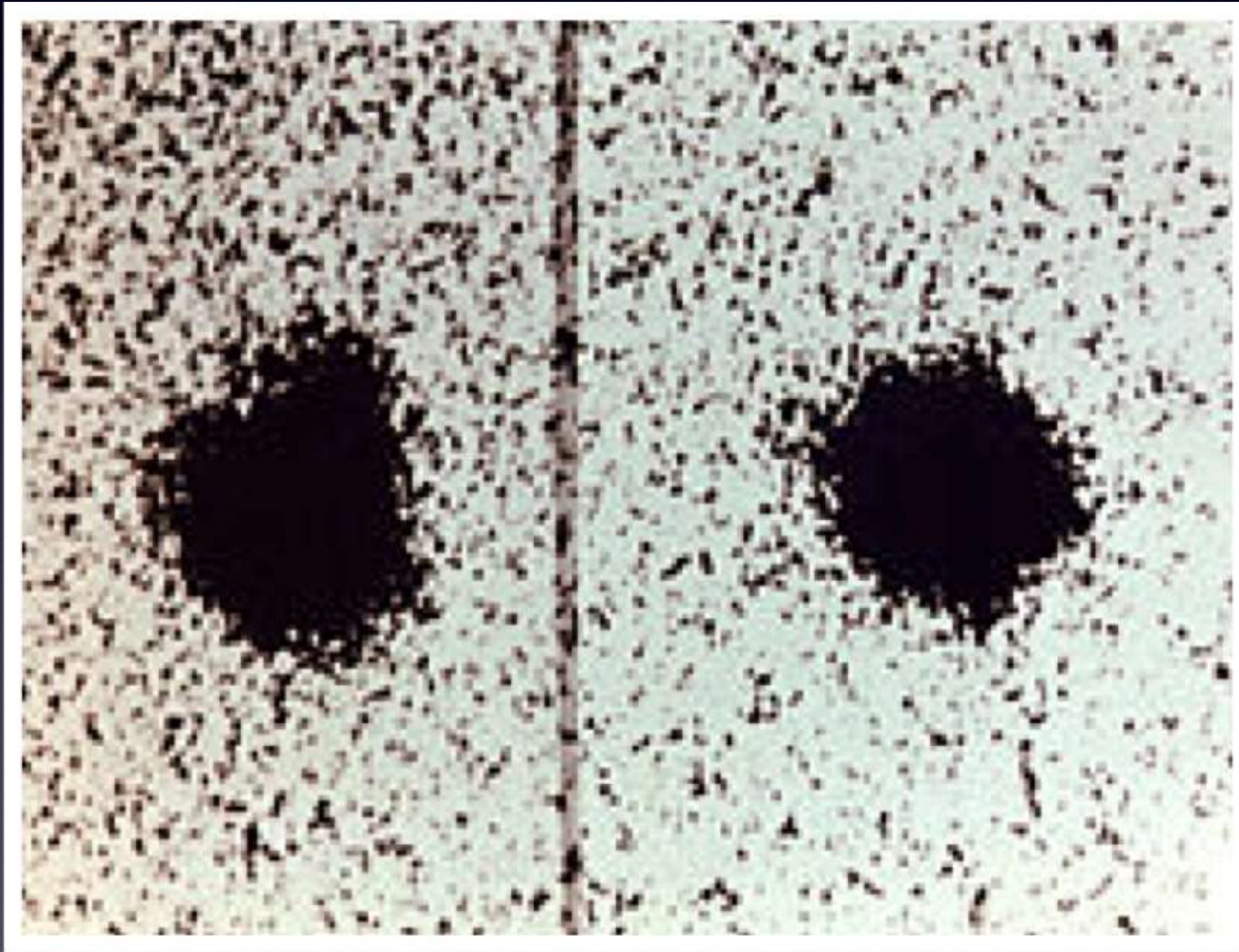
Muistuttaa Tritonia (jäätä ja kiveä), metaani-typpi-ilmakehä

Omaa Kuutamme pienempi, keskilämpötila 43K (-230°C)

PLUTON RATA



MILTÄ SE NÄYTTÄÄ?



PLUTON PINNALLA



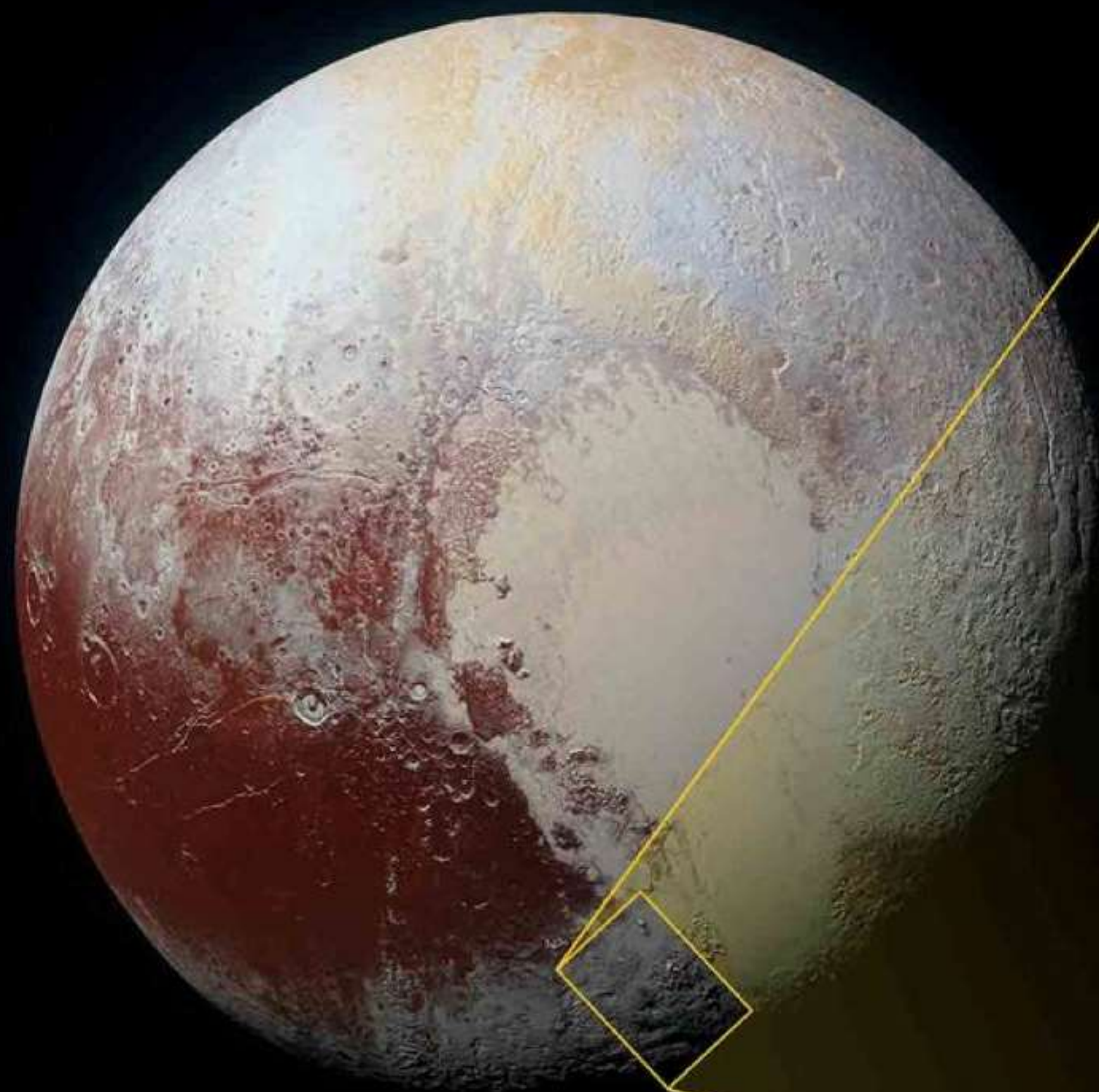
NEW HORIZONS

Toistaiseksi ainoa Pluto-luotain, Voyagerit eivät tutkineet Plutoa

Lähti matkaan 19. tammikuuta 2006,
Pluto menetti planeettastatuksensa elokuussa 2006

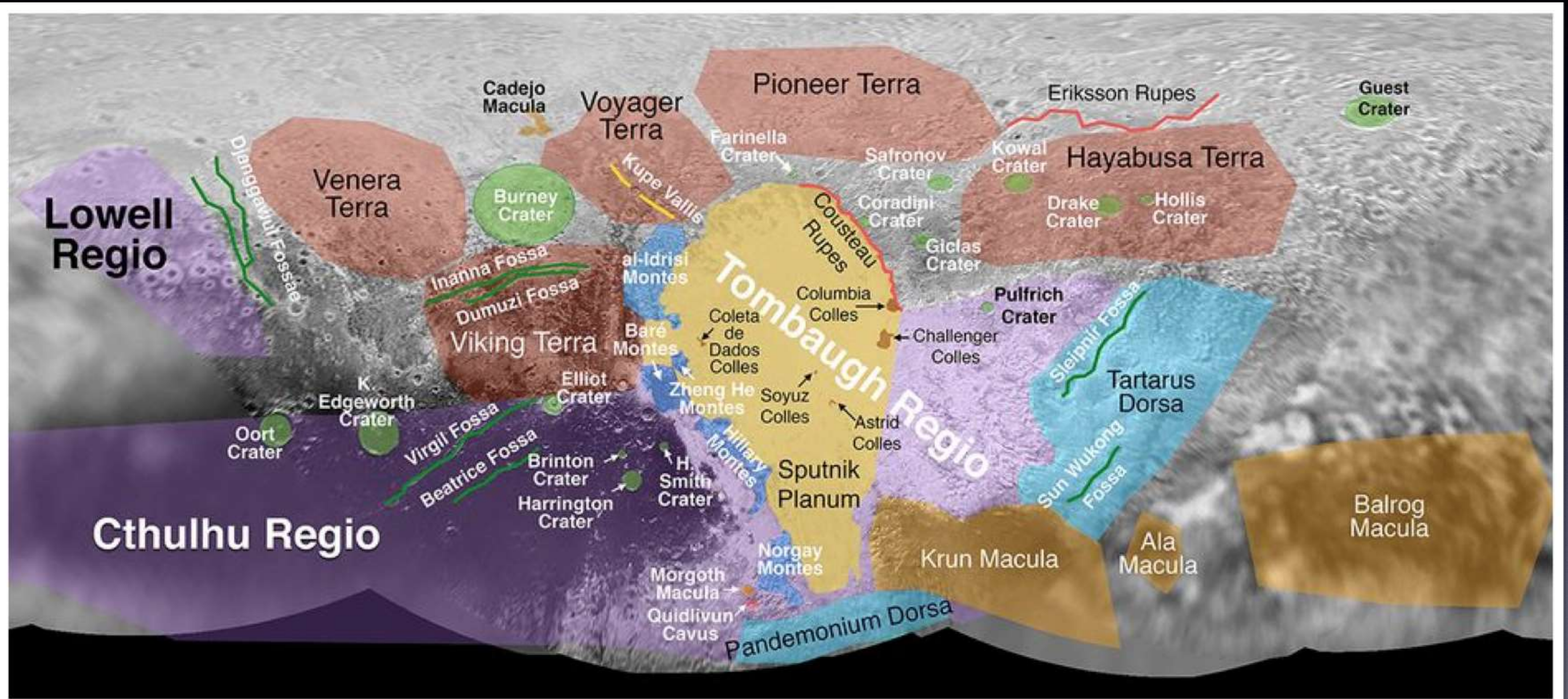
New Horizons saavutti Pluton 14. heinäkuuta 2015,
nopeus Pluton kohdalla 49 600 km/h

Tutkimassa Kuiperin vyöhykettä, tammikuussa 2019
ohilento Ultima Thulesta (2014 MU69)

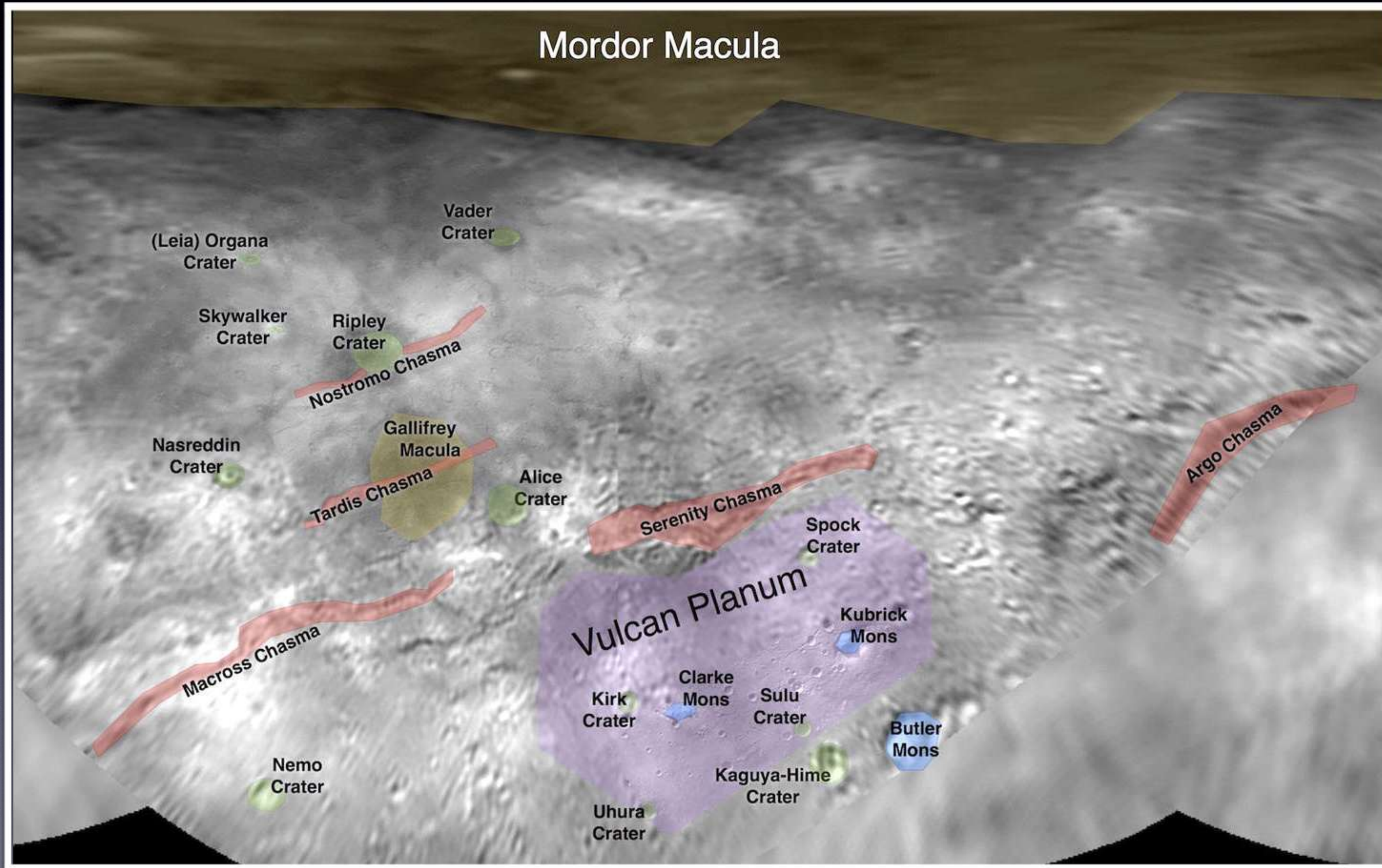


35 miles

PLUTON KARTTA



KHARONIN KARTTA



NO ONKO SE PLANEETTA?

Plutoa etsittiin planeettana ja se oli planeetta vuoteen 2006,
moni nuorikin pitää edelleen planeettana

Miksi se ei ole planeetta? Voisiko se olla?
Sillä on oma kuu (useampikin) ja ilmakehä
Se kiertää Aurinkoa!

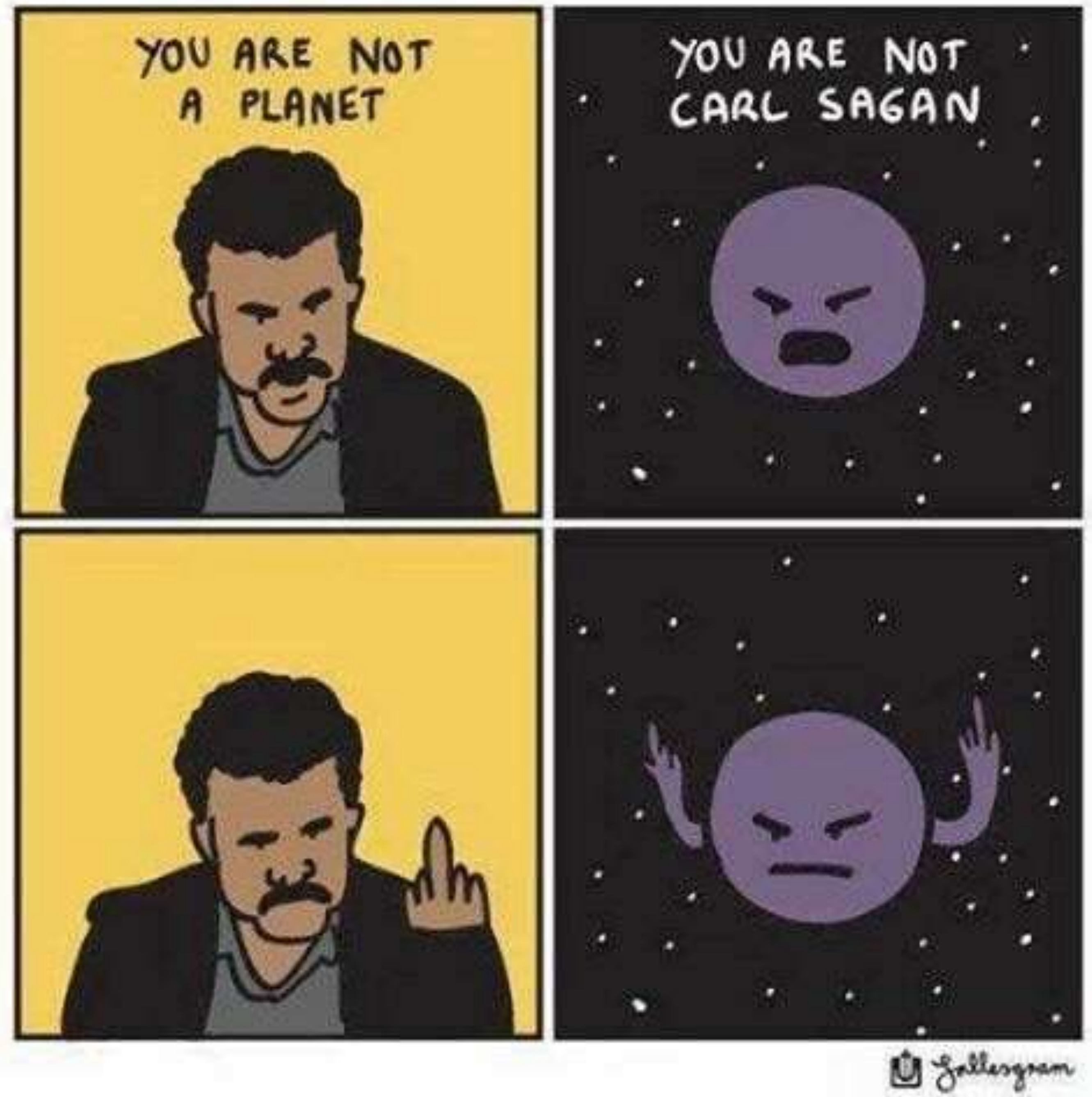
Entä ne New Horizonsin tutkimustulokset?

NO

A?

Plutoa e

n 2006,



PLANEETAN MÄÄRITELMÄ

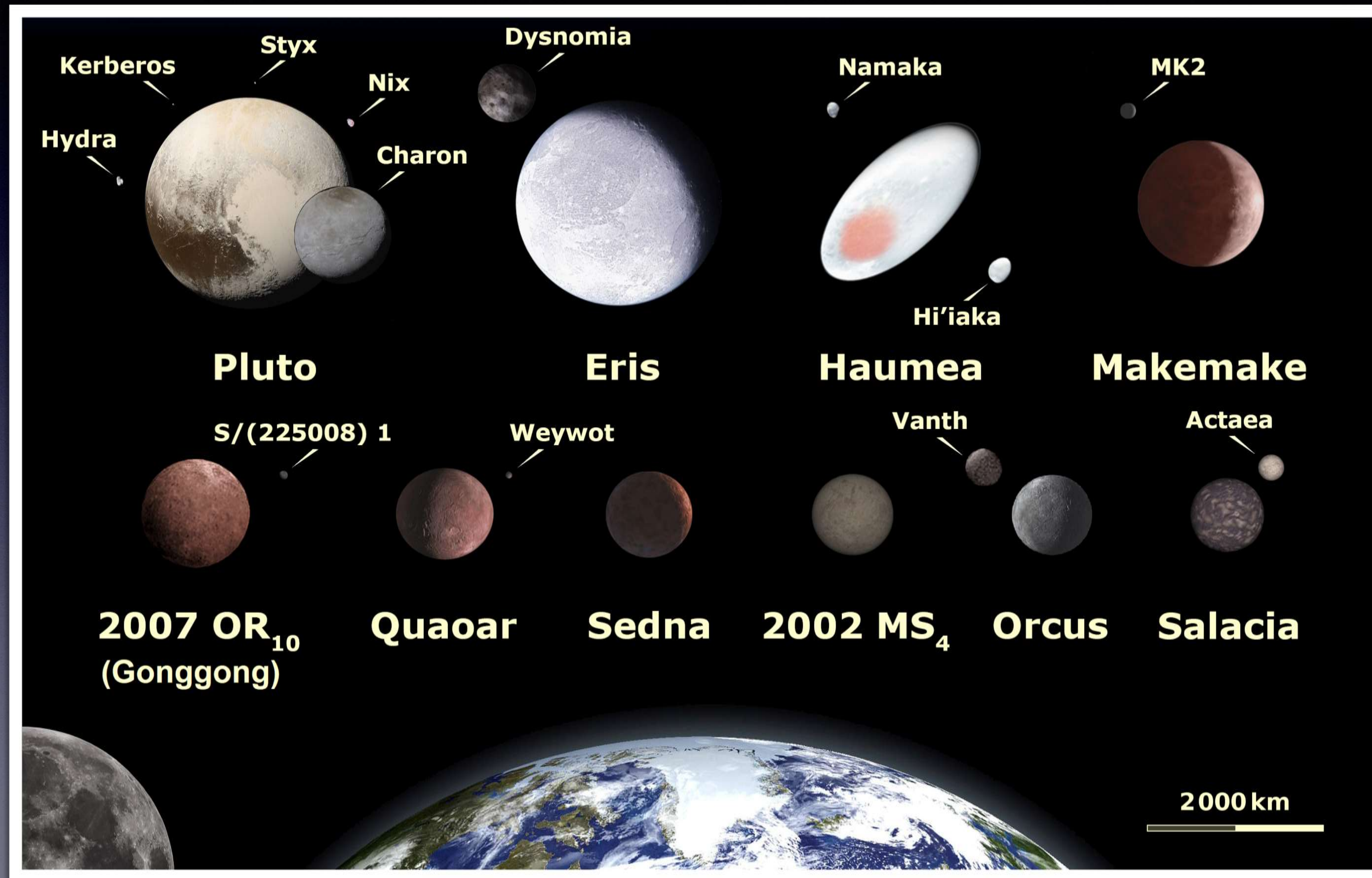
1. Kiertää Aurinkoa
2. Riittävän suuri massa ollakseen pallomainen
3. Puhdistanut ratansa lähiympäristön
muista kappaleista

KÄÄPIÖPLANEETAN MÄÄRITELMÄ

1. Kiertää Aurinkoa
2. Riittävän suuri massa ollakseen pallomainen
3. MUTTA ei ole puhdistanut ratansa lähiympäristöä muista kappaleista eikä ole minkään planeetan kuu

Ceres, Pluto, Haumea, Makemake, Eris

JOSKO SITTENKIN PLANEETTA?

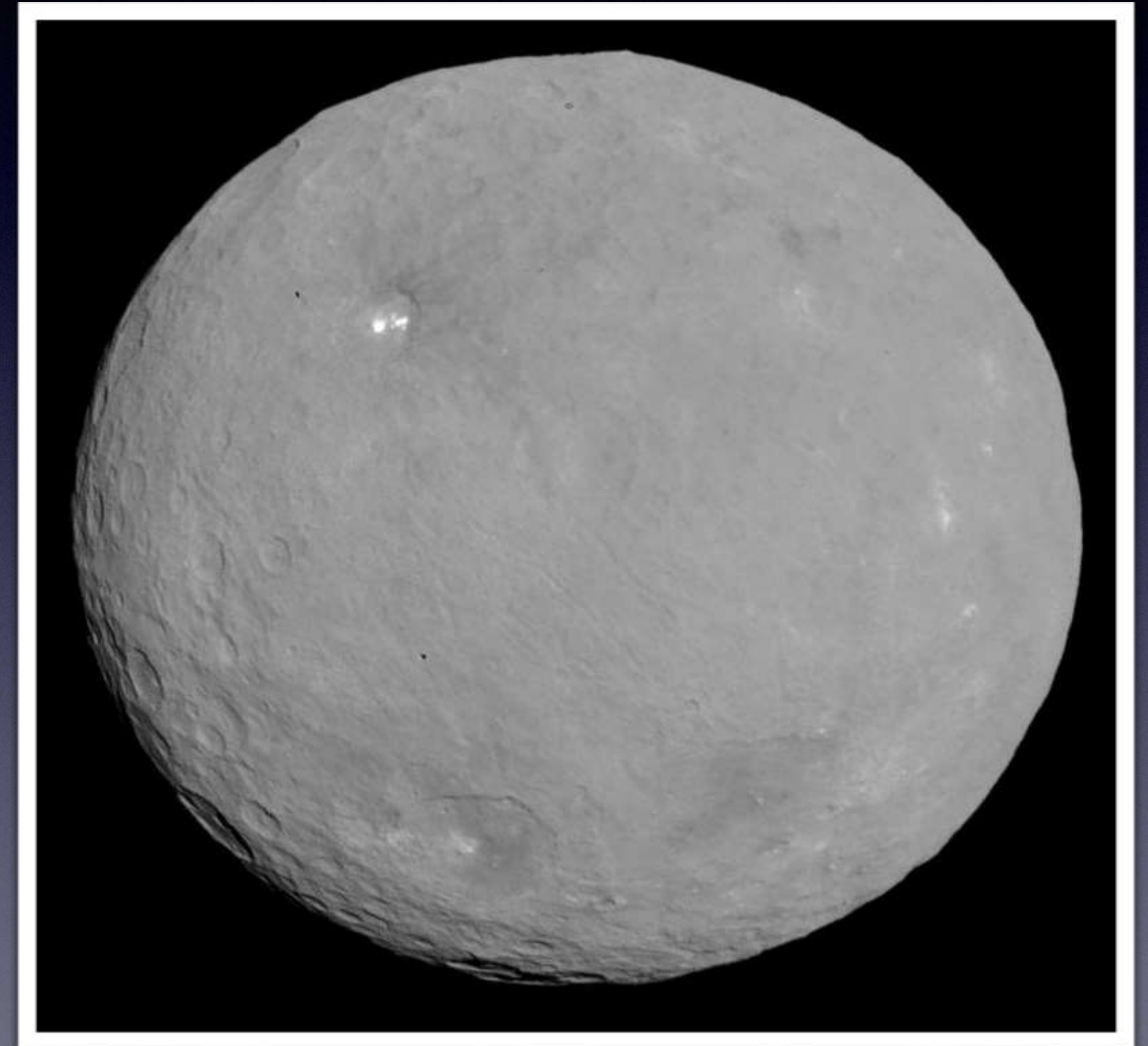


CERES

Asteroidivyöhykkeen suurin kappale

Löydettiin uudenvuodenyönä 1801
(Giuseppe Piazzi)

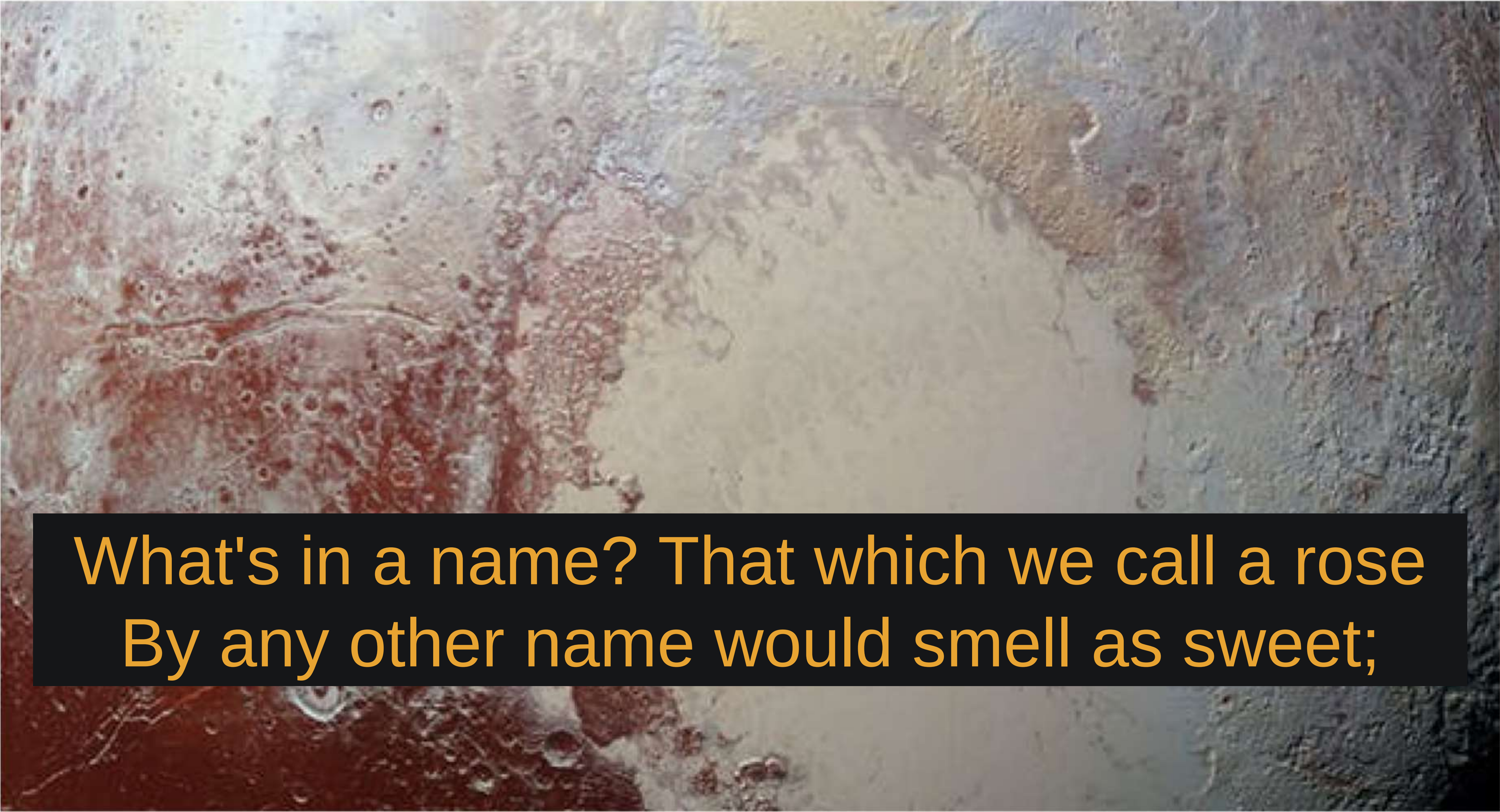
Ehti olla jonkin aikaa planeetta,
kunnes menetti statuksensa



KESKUSTELU JATKUU



"Pluto was discovered and named as a planet awhile before I was born"



What's in a name? That which we call a rose
By any other name would smell as sweet;

PLUTON HAVAITSEMINEN

Pluto on kohteena himmeä, n. 14 mag

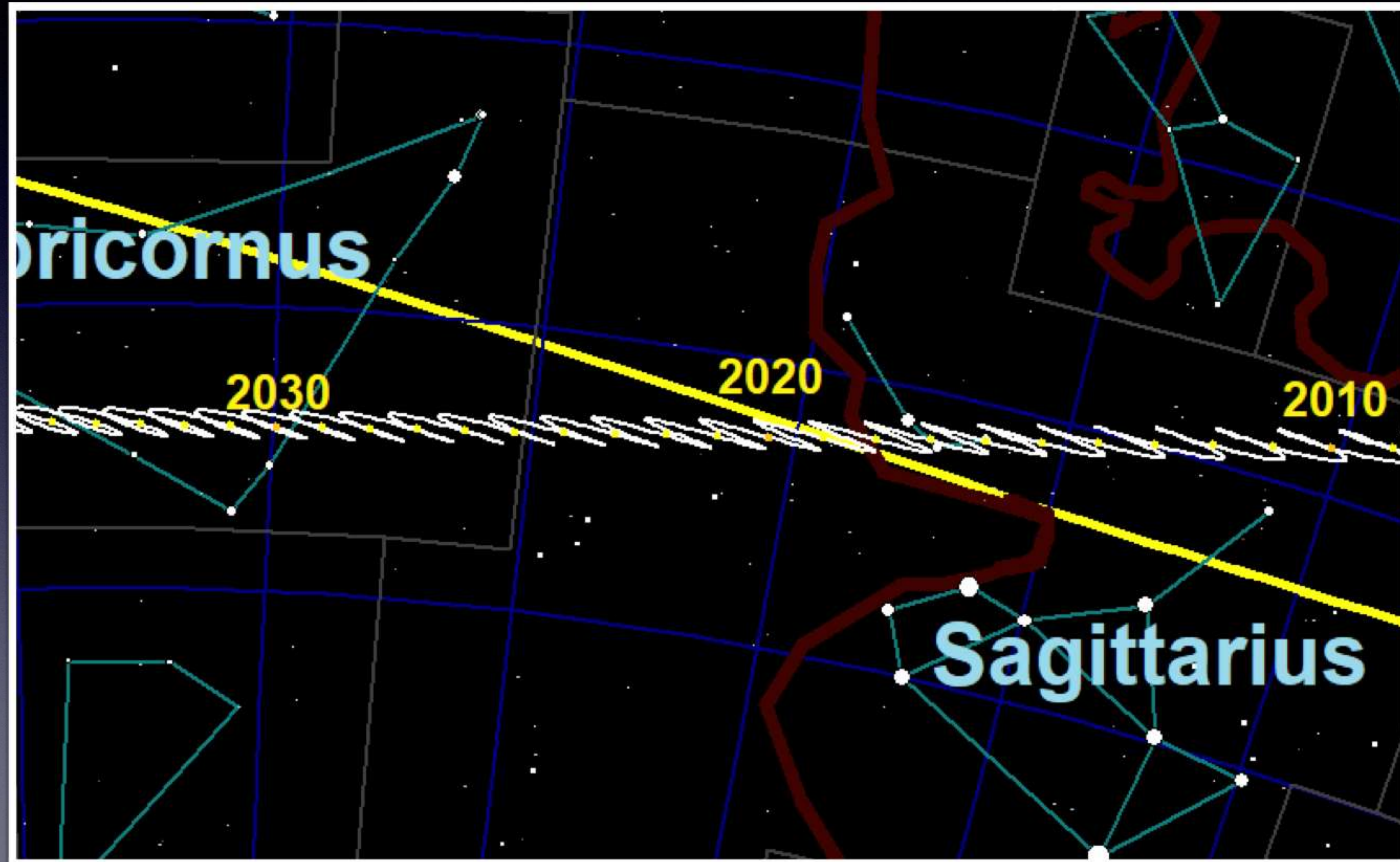
Minimivaatimus 200 mm objektiivi ja
pimeä paikka

Tähtikartta >14 mag,
koordinaatit

Löytyy Jousimiehen tähdistöstä,
kannattaa lisäksi valokuvata



PLUTO LÄHIVUOSINA



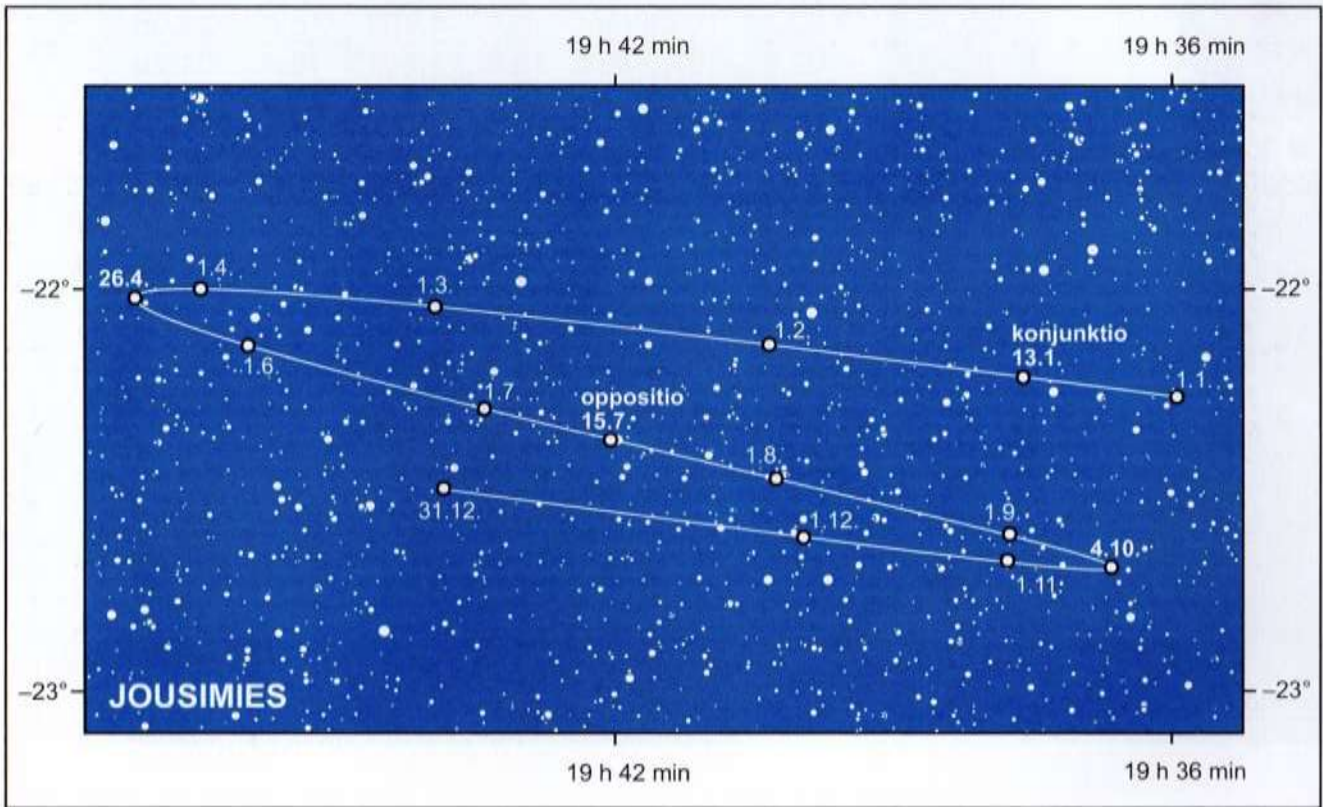
PLUTON ETSIMINEN

Tarvitaan koordinaatit
ja hyvä etsintäkartta

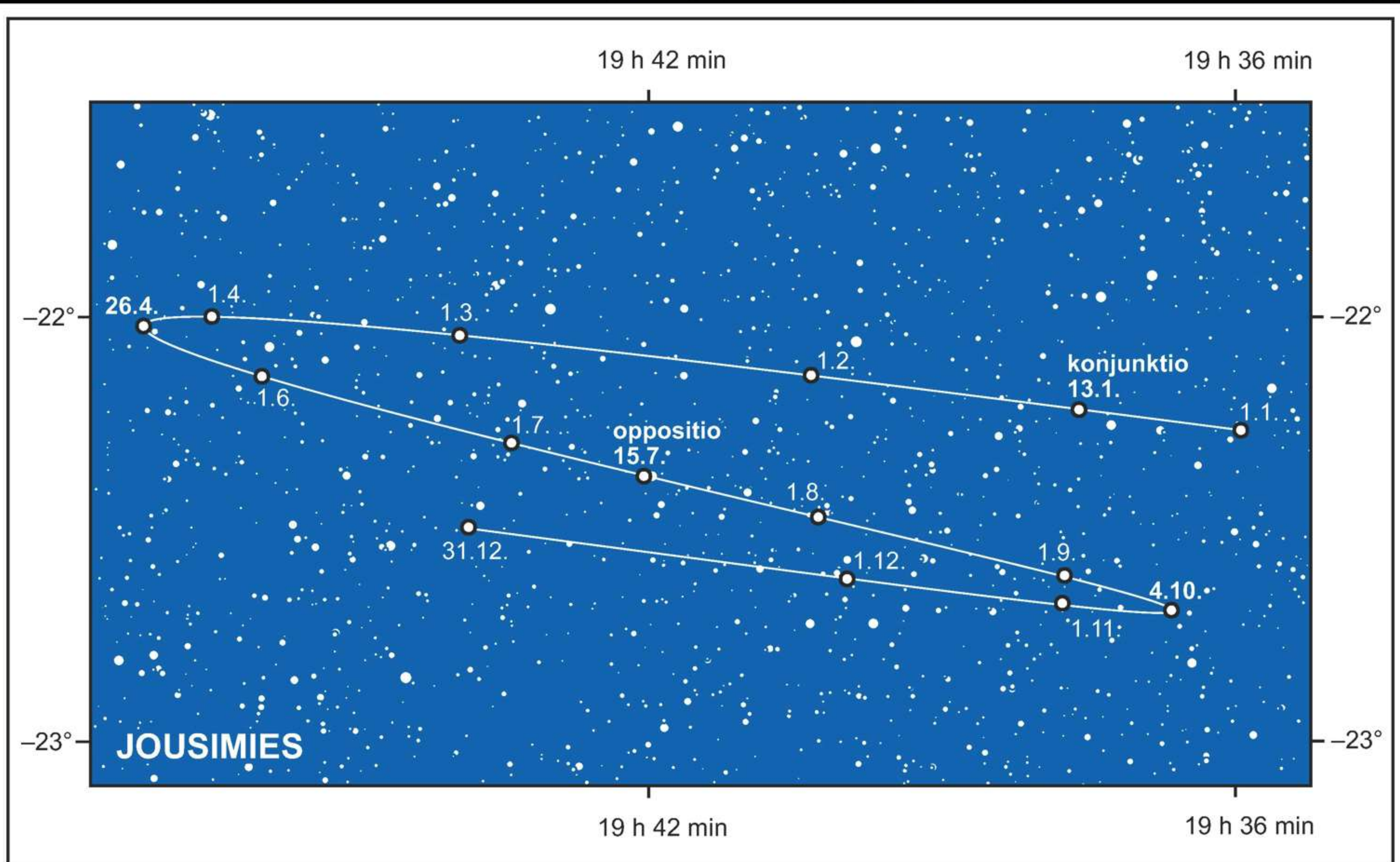
Tähdet –vuosikirja

Lisämateriaalia Tähdet
–vuosikirjaan

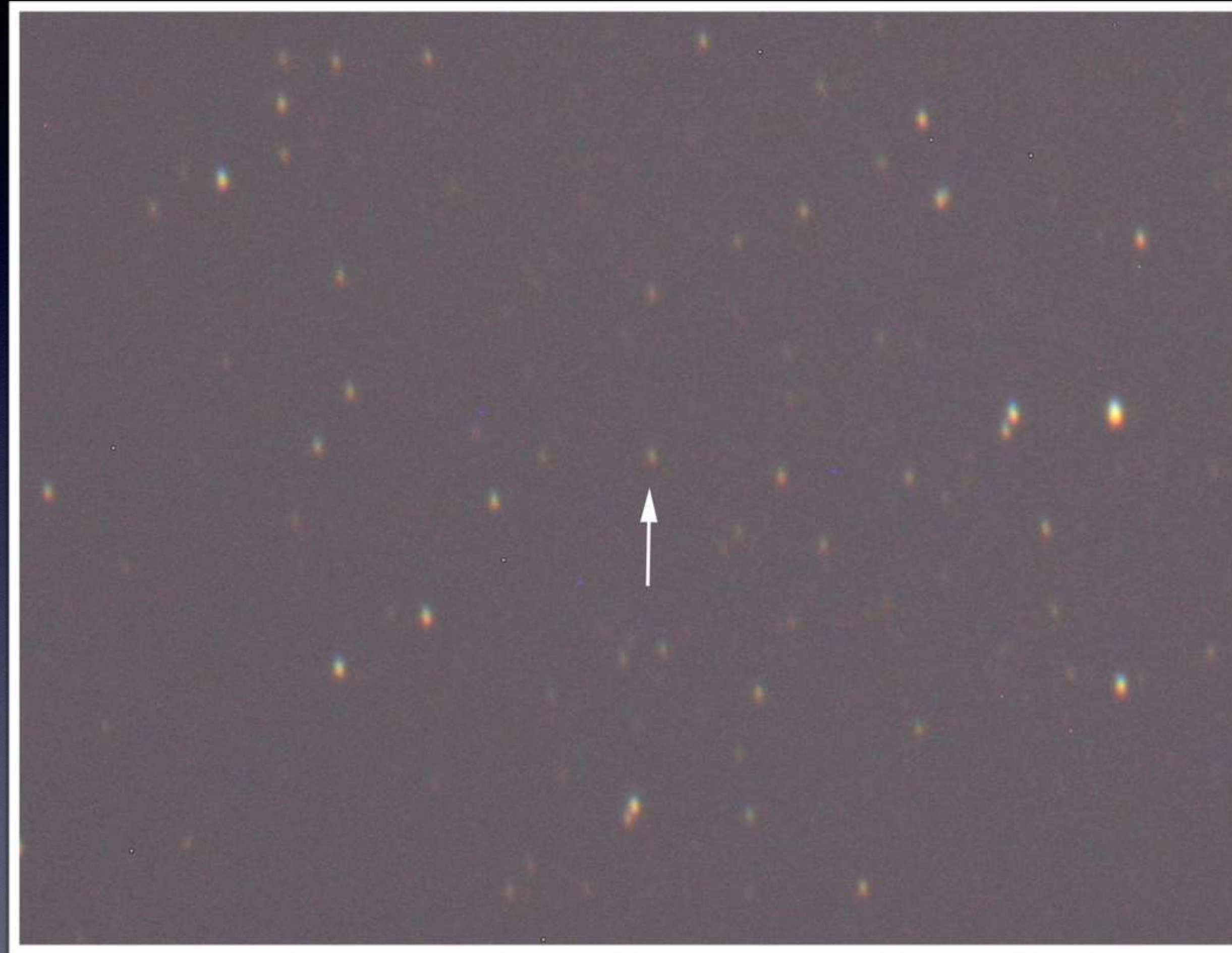
Pluto								
päivä	huom.	rekt.	dekl.	elong.	mag	etäis.	etelä	kork.
		h min	° '	°		au	25° it. klo	60° °
1. 1.	konj.	19 36,0	–22 16	12 länt.	14,4	34,910	13.15	7,7
13. 1.		19 37,7	–22 13	1 etel.	14,4	34,942	12.30	7,8
1. 2.		19 40,4	–22 09	18 it.	14,4	34,905	11.18	7,9
15. 2.		19 42,3	–22 05	32 it.	14,4	34,814	10.24	7,9
1. 3.	t.l.alk.	19 44,0	–22 03	47 it.	14,4	34,663	9.27	8,0
15. 3.		19 45,4	–22 01	60 it.	14,4	34,481	8.33	8,0
1. 4.		19 46,5	–22 00	77 it.	14,4	34,223	8.28	8,0
15. 4.		19 47,1	–22 00	91 it.	14,4	33,995	7.33	8,0
26. 4.		19 47,2	–22 01	101 it.	14,4	33,816	6.50	8,0
15. 5.		19 46,9	–22 04	120 it.	14,3	33,527	5.35	7,9
1. 6.		19 46,0	–22 09	136 it.	14,3	33,310	4.27	7,9
15. 6.		19 44,9	–22 13	150 it.	14,3	33,177	3.31	7,8
1. 7.	oppos.	19 43,4	–22 18	166 it.	14,3	33,085	2.27	7,7
15. 7.		19 42,0	–22 23	179	14,2	33,063	1.30	7,6
1. 8.		19 40,3	–22 29	164 länt.	14,3	33,113	0.22	7,5
15. 8.		19 39,0	–22 33	150 länt.	14,3	33,216	23.22	7,5
1. 9.	et.l.alk.	19 37,8	–22 37	134 länt.	14,3	33,406	22.14	7,4
15. 9.		19 37,1	–22 40	120 länt.	14,4	33,607	21.18	7,3
4. 10.		19 36,7	–22 42	101 länt.	14,4	33,923	20.03	7,3
15. 10.		19 36,8	–22 42	90 länt.	14,4	34,118	19.20	7,3
1. 11.		19 37,5	–22 41	74 länt.	14,4	34,417	17.13	7,3
15. 11.		19 38,5	–22 40	60 länt.	14,4	34,647	16.19	7,3
1. 12.		19 40,1	–22 37	44 länt.	14,4	34,873	15.18	7,4
15. 12.		19 41,8	–22 34	30 länt.	14,4	35,027	14.25	7,4



PLUTON ETSIMINEN



ESIMERKKIHAVAINTO



Antti Parkkari, Kevolan tähtitorni (Paimio, Turun Ursa)
430/2900mm kaukoputki, Canon 6D kamera, 2 minuutin valotus ISO3200
22.9.2019 klo 21.26-21.28

KUTOS!



PLUTOLINKKEJÄ

<https://lowell.edu/history/the-pluto-telescope/>

<https://lowell.edu/the-story-of-pluto/>

<https://yle.fi/aihe/artikkeli/2015/07/24/pluton-viisi-suurinta-yllytysta-naita-asioita-emme-tienneet-etukateen>

<https://www.universetoday.com/121686/kirk-spock-and-sulu-boldly-go-where-no-man-has-gone-before-charon/>

<https://edition.cnn.com/2019/08/24/world/pluto-no-longer-planet-space-scni/index.html>

<https://www.tiedetuubi.fi/pluto-kysymys-elaa-edelleen-aurinkoa-kiertaakin-jopa-10000-planeettaa>

<https://www.skyandtelescope.com/observing/lonely-pluto/>