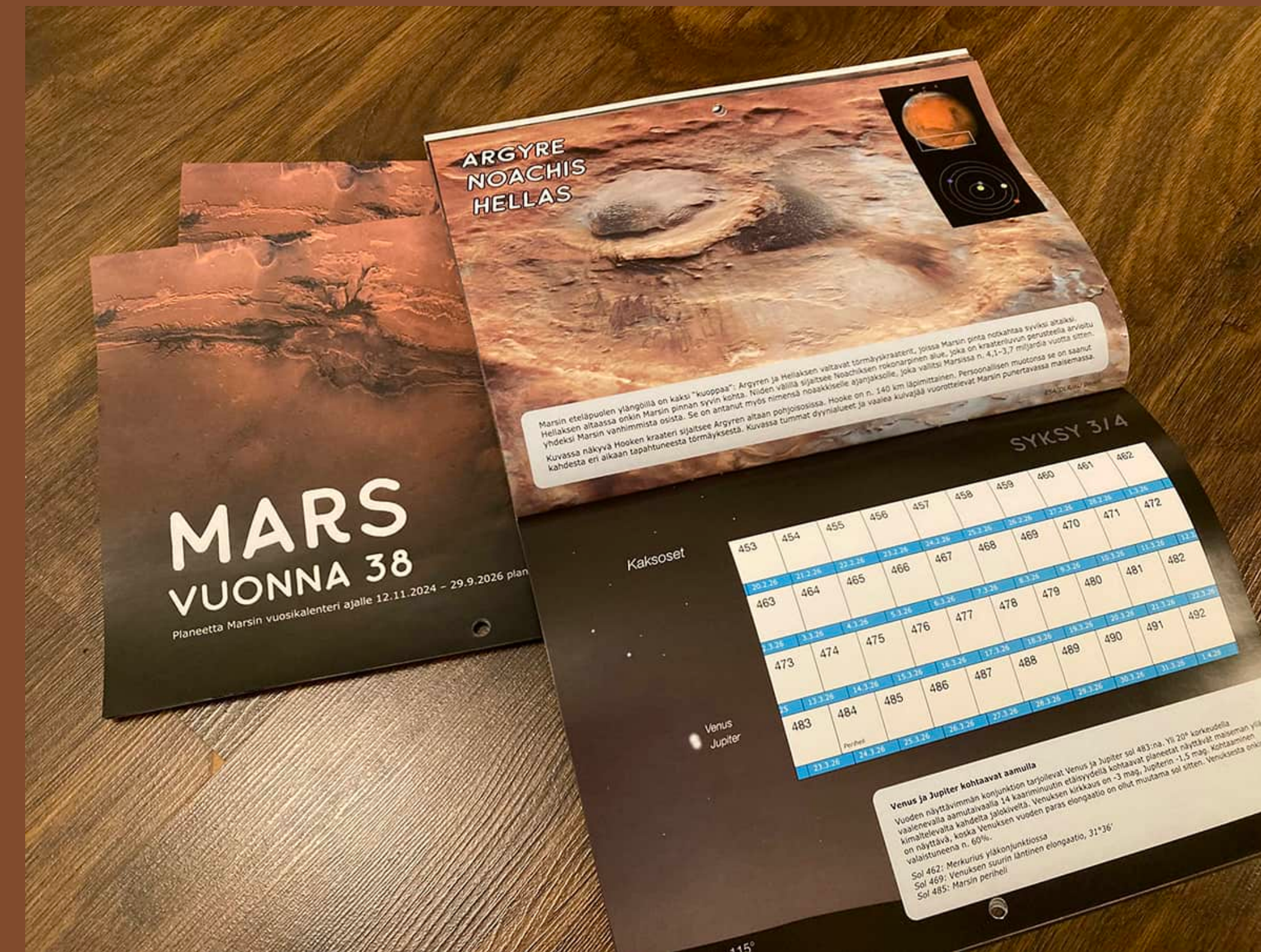


Mars vuonna 38:

Parhaat tärpit punaiselle planeetalle

Eeva-Kaisa Ahlamo

Kaikki kuvat tekijän, ellei toisin mainita



Marsin vuosi 38:
12.11.2024 – 29.9.2026
(Vuosi 1 alkoi 11.4.1955)

Vuosi 37

Curiosity-mönkijän ottama kuva omista pyöränjäljistään Marsin dyynillä. Curiosityn akselileveys on 2,7 metriä, dyynin korkeus on noin metri. Kuva: NASA / JPL-Caltech / MSSS

Eräs ahkerimmista työjuhdista Marsissa on Curiosity-mönkijä, joka on tutkinut planeettaa jo kuuden vuoden ajan. Sen tutkimuskohteet käsittävät mm. biokemiallisia, mineralogisia ja planetaarisia prosesseja sekä säteilymittauksia. Mönkijä painaa 900 kg, ja se on pienen auton kokoinen. Curiosity asustelee Galen kraaterissa lähellä päiväntasaajaa.

Kuva: NASA

Vuosipäivät
Sol
321 Curiosity laskeutui 6 vuotta sitten
322 Phoenix, yhteys katkesi 8 vuotta sitten

KESÄ 41

315	316	317	318	319	320	321	322	323	324
11.23	15.11.23	16.11.23	17.11.23	18.11.23	19.11.23	20.11.23	21.11.23	22.11.23	23.11.23
325	326	327	328	329	330	331	332	333	334
23	25.11.23	26.11.23	27.11.23	28.11.23	29.11.23	30.11.23	1.12.23	2.12.23	3.12.23
335	336	337	338	339	340	341	342	343	344
5.12.23	6.12.23	7.12.23	8.12.23	9.12.23	10.12.23	11.12.23	12.12.23	13.12.23	14.12.23
345	346	347	348	349	350	351	352	353	354
15.12.23	16.12.23	17.12.23	18.12.23	19.12.23	20.12.23	21.12.23	22.12.23	23.12.23	24.12.23

Kalat

Valaskala

— Merkurius
— Jupiter

Sol 315-354
Jupiter ilmestyy jälleen taivaalle, tällä kertaa aamulla. Jakson alussa myös Merkurius havaittavissa, kun se käväisee suurimmassa läntisessä elongaatiossaan. Venus alkaa ilta- ja aamutaivaalla, ja on jakson puolivälissä jo n. 10° korkeudella auringon laskiessa. Se näkyy edelleen korkealla aamutaivaalla koko karantin ajan siirtyen jatkuvasti ylemmälle taivaalle. Planeetta majoittuu edelleen Vesimiehen tähtikuviossa.

Sol 322: Merkurius ja Jupiter matalalla aamutaivaalla. Merkuriuksen suurin läntinen elongaatio on 16°16', joten sitä voi etsiskellä kiikarilla ja sitten kokeilla, onnistuuko löytämään paljain silmin.

Vuosi 38

ARGYRE NOACHIS HELLAS

Marsin eteläpuolen ylängöillä on kaksi "kuoppaa": Argyren ja Hellaksen valtavat törmäyskraatterit, joissa Marsin pinta nokohtaa syviksi alaisiksi. Hellaksen altaassa onkin Marsin pinnan syvin kohta. Niiden välillä sijaitsee Noachiksen rokonarpinen alue, joka on kraatteriluvun perusteella arvioitu yhdeksi Marsin vanhimmista osista. Se on antanut myös nimensä nosaakkiselle ajanjaksoille, joka vallitsi Marsissa n. 4,1-3,7 miljardia vuotta sitten. Kuvassa näkyvä Hooken kraatteri sijaitsee Argyren altaan pohjoisosissa. Hooke on n. 140 km läpimittainen. Persoonallisen muotonsa se on saanut kahdesta eri aikaan tapahtuneesta törmäyksestä. Kuvassa tummat dyynialueet ja vaalea kuivajää vuorottelevat Marsin punertavassa maisemassa.

MARS VUONNA 38
Planeetta Marsin vuosikalenteri ajalle 12.11.2024 - 29.9.2026 plan

Kaksoiset

Venus
Jupiter

SYKSY 314

453	454	455	456	457	458	459	460	461	462
20.2.26	21.2.26	22.2.26	23.2.26	24.2.26	25.2.26	26.2.26	27.2.26	28.2.26	1.3.26
463	464	465	466	467	468	469	470	471	472
3.3.26	4.3.26	5.3.26	6.3.26	7.3.26	8.3.26	9.3.26	10.3.26	11.3.26	12.3.26
473	474	475	476	477	478	479	480	481	482
13.3.26	14.3.26	15.3.26	16.3.26	17.3.26	18.3.26	19.3.26	20.3.26	21.3.26	22.3.26
483	484	485	486	487	488	489	490	491	492
23.3.26	24.3.26	25.3.26	26.3.26	27.3.26	28.3.26	29.3.26	30.3.26	31.3.26	1.4.26

Venus ja Jupiter kohtaavat aamulla
Vuoden näyttävimmän konjunktion tarjoilevat Venus ja Jupiter sol 483:na. Yli 20° korkeudella vaalenevalla aamutaivaalla 14 kaariminuutin etäisyydellä kohtaavat planeetat näytävät mielenkiintoiselta kahdelta jalokiveltä. Venuksen kirkkaus on -3 mag, Jupiterin -1,5 mag. Koko on näytävä, koska Venuksen vuoden paras elongaatio on ollut muutama sol sitten. Venuksen valaistuneena n. 60%.

Sol 462: Merkurius yläkonjunktiossa
Sol 469: Venuksen suurin läntinen elongaatio, 31°36'
Sol 485: Marsin periheli

Vuosi 37 vs. Vuosi 38

Planeettakonjunktioiden määrä vuonna 38 on vähäinen

> Yritin keksiä, mitä muuta Marsissa voisi tähtiharrastajana havaita

Vuosi 37 vs. Vuosi 38

Planeettakonjunktioiden määrä vuonna 38 on vähäinen

> Yritin keksiä, mitä muuta Marsissa voisi tähtiharrastajana havaita

- Revontulet
- Halot
- Meteoriparvet

Vuosi 37 vs. Vuosi 38

Planeettakonjunktioiden määrä vuonna 38 on vähäinen

> Yritin keksiä, mitä muuta Marsissa voisi tähtiharrastajana havaita

- Revontulet
- Halot
- Meteoriparvet

Vaatimus oli, että löydän netistä tieteellisiä artikkeleita aiheen tiimoilta!

Halot

Millaisia haloja Marsissa voi nähdä?



Halot

Millaisia haloja Marsissa voi nähdä?

Marsin kaasukehä: 95% hiilidioksidia, 3% typpeä, 1,6% argonia sekä pieniä määriä happea, häkää, vettä, metaania, jne.

> Maankaltaisia vesijään muodostamia haloja näkyy siis huonosti

Halot

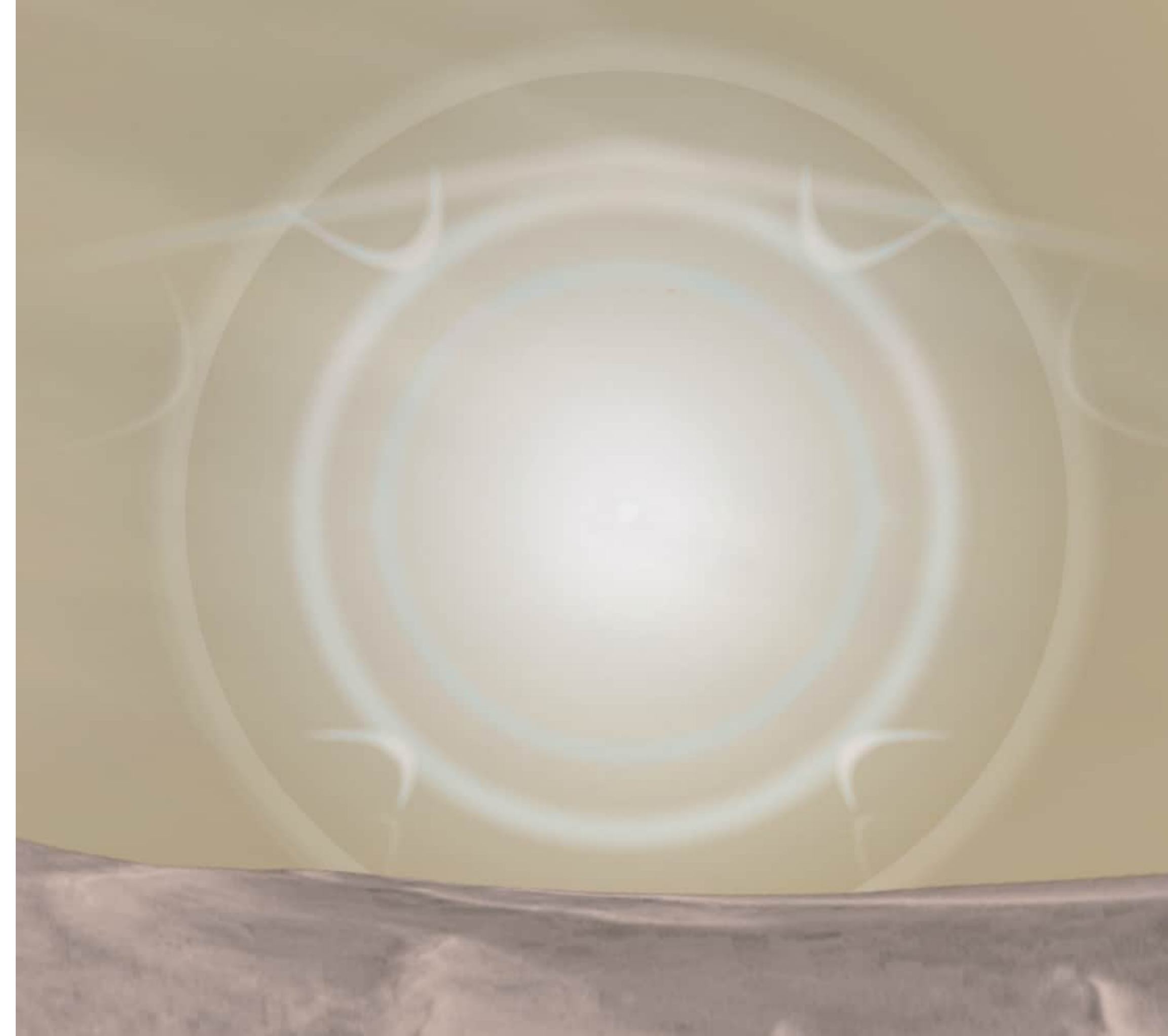
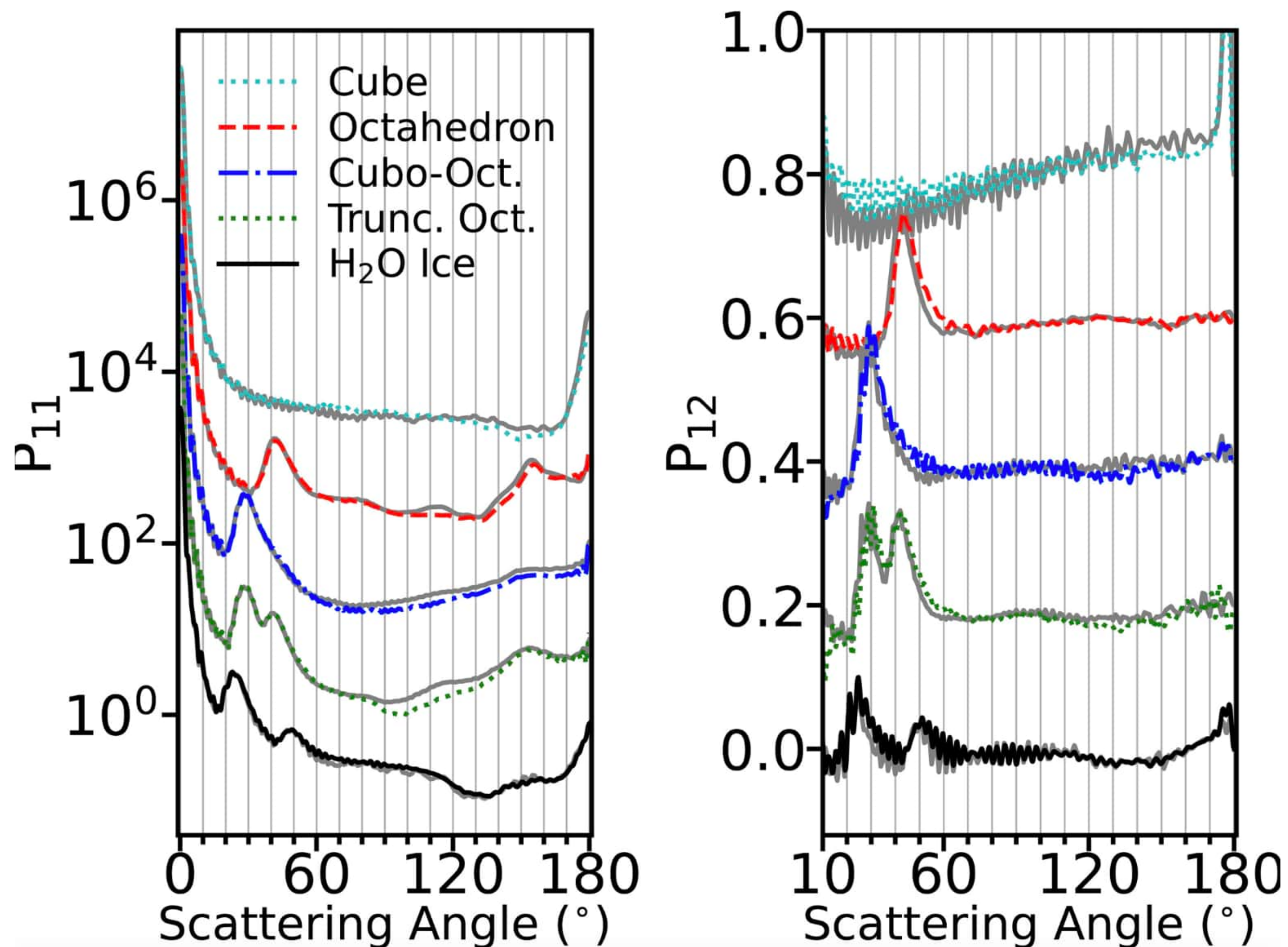
Millaisia haloja Marsissa voi nähdä?

95% hiilidioksidia... Marsin kaasukehän paineessa hiilidioksidi esiintyy kaasuna, mutta härmistyy hiilihapo- eli kuivajääksi, kun lämpötila on n. -123°C (käytännössä keskitalvella napojen läheisyydessä > tästä johtuvat Marsin napalakkien muutokset vuodenaikojen mukaan)

- > Jiachen Ding, Ping Yang, Mark T. Lemmon, Yuheng Zhang: Simulations of Halos Produced by Carbon Dioxide Ice Crystals in the Martian Atmosphere, <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1029/2023GL103457>
- > Atmospheric Optics, Les Cowley: Halos on Mars <https://atoptics.co.uk/blog/halos-on-mars/>

Halot

Millaisia haloja Marsissa voi nähdä?



Kuivajään kirkas ja leveä 29° rengas sekä hieman himmeämpi 42° rengas. Jos olosuhteet ovat sopivat, voi samalla näkyä useita sivuaurinkoja sekä pseudo-zeniitin ympäristönkaari eli pseudo-ZYK.



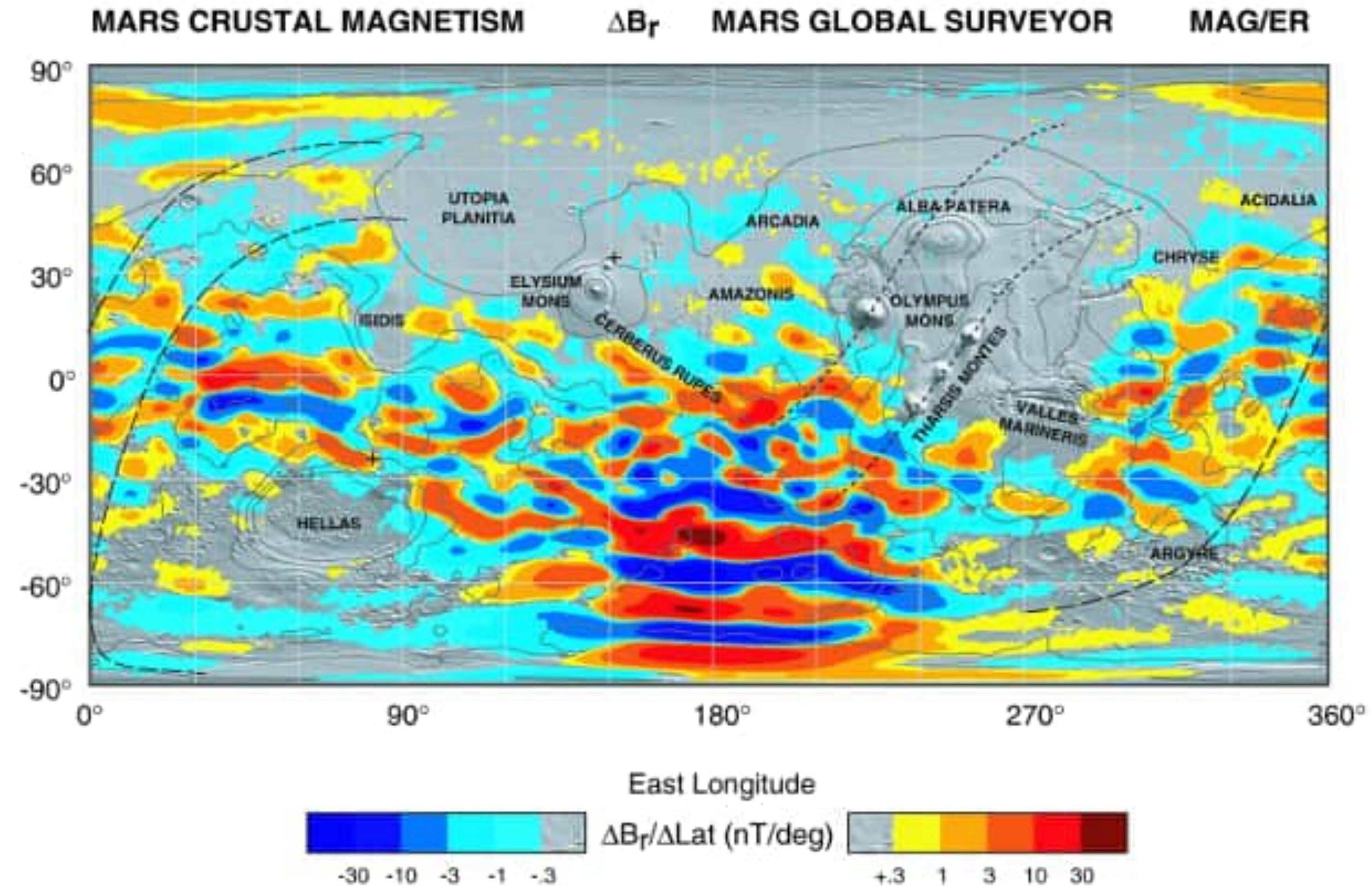
Revontulet

Onko Marsissa revontulia?

Revontulet

Onko Marsissa revontulia?

- > Marsilla ei ole samanlaista globaalia magneettikenttää kuin Maalla
- > Jäänteitä aiemmasta kentästä on eteläisellä pallonpuoliskolla

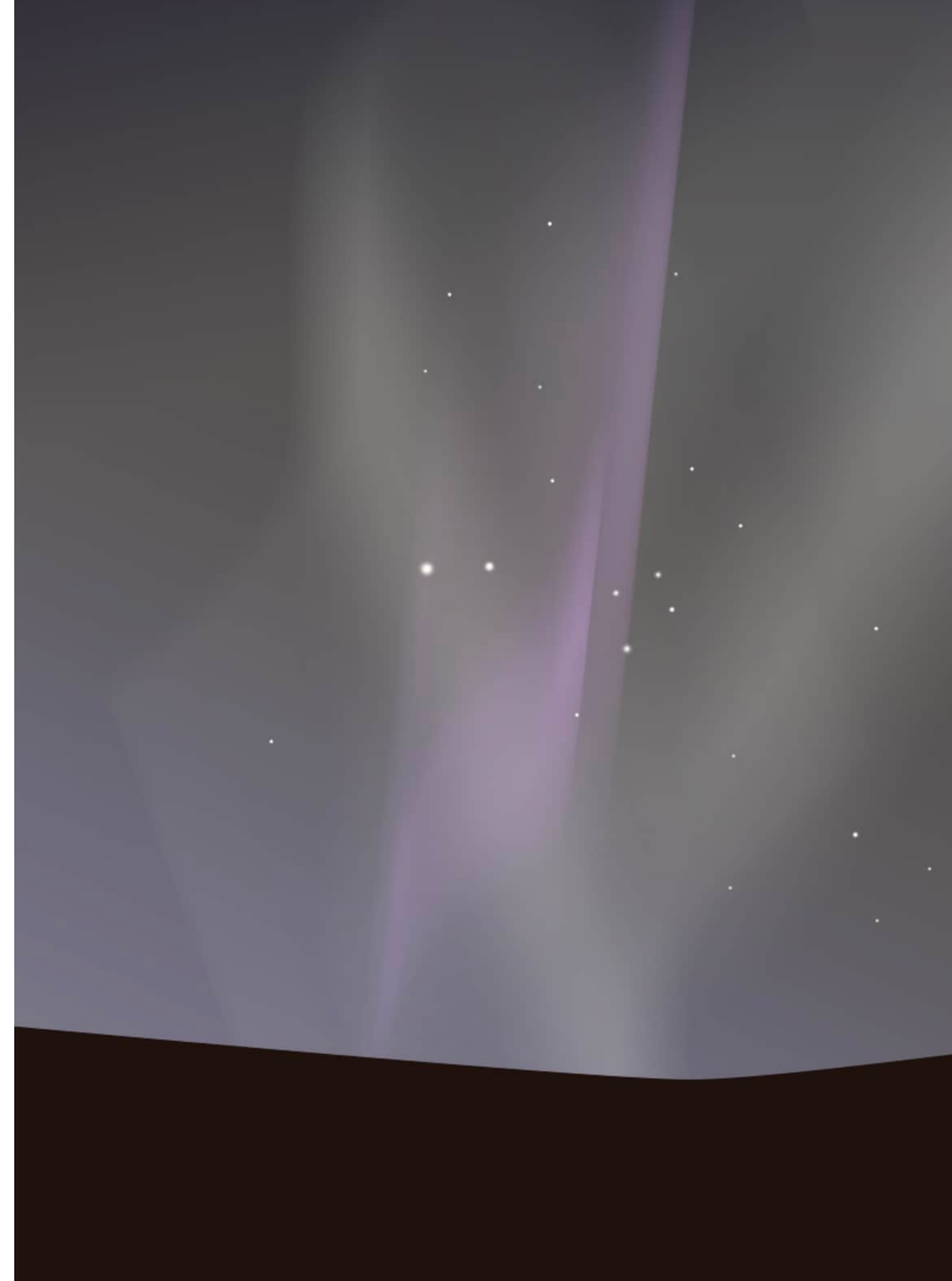


Revontulet

Onko Marsissa revontulia?

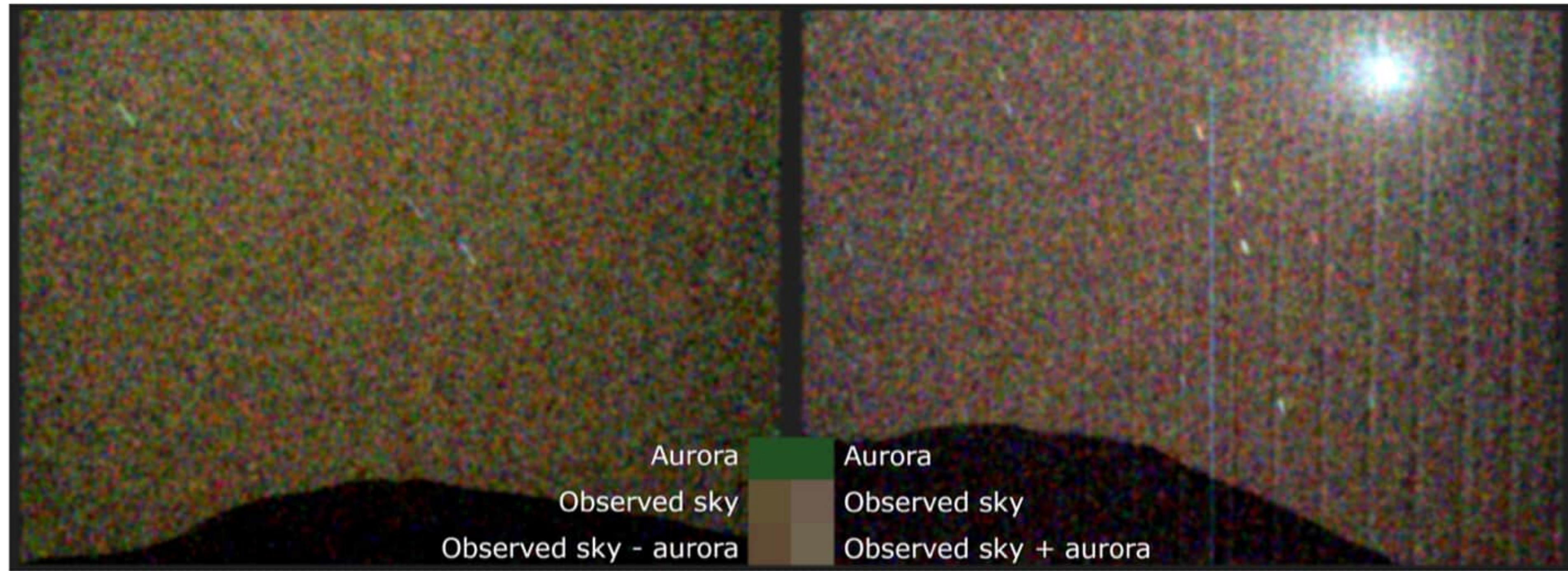
Revontulia näkyy Marsissa:

- Diffuusina hehkuilmiönä lähinnä ultravioletin aallonpituudella kautta koko planeetan (*Marsissa ei ole maantapaisten korkeiden leveysasteiden revontulia, koska vahva magneettikenttä puuttuu*) (UV johtuu protonien ja hiilidioksidimolekyylien vuorovaikutuksesta)
- Etelän magneettisten anomalioiden alueella, joissa erottuu välillä selkeämpiä revontulirakenteita



Revontulet

Marsin revontulia näkyvän valon aallonpituudella, maaliskuu 2024



Perseverance Mastcam-Z, NASA/JPL-Caltech/ASU/MSSS/SSI

14.5.2025: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.ads1563>

Meteoriparvet

Mitkä komeetat huiskivat häntäänsä Marsille?



Meteoriparvet

Mitkä komeetat huiskivat häntäänsä Marsille?

A.A.Christou:
Annual meteor showers at Venus and Mars: lessons from the Earth

<https://academic.oup.com/mnras/article/402/4/2759/1748682>

- > Hyvä yhteenveto eri komeetoista osiossa 5
- > Taulukoista sain ajat, jotka muutin Marsin ajoiksi

Name	Δ^a	H_{10}^b	Period	Assigned	v_{∞}^c	L_S^d	Dates ^e		RA ^f	D
	($\times 10^{-3}$ au)		(yr)	class	(km s ⁻¹)	(°)	(2010)	(2011)	(°)	(°)
1P	66.965	4.2	76	A	53.8	325.9	–	1107:03	62.8	–
"	–	–	–	–	–	321-329	–	0207:09-1607:17	–	–
13P	26.580	5.5	70	A	27.3	2.9	–	1909:15	27.5	–
161P	104.584	8.5	21	A	44.0	276.4	–	1804:19	6.7	–
177P	36.640	14.9	119	C	22.3	186.4	2411:05	–	252.6	–
P/2006 HR30*	51.862	13.6	22	B	20.8	43.8	2801:04	–	240.9	+
C/1769 P1	22.919	3.2	2100	C	41.2	275.8	–	1704:20	348.3	+

Taulukko: A.A.Christou

Meteoriparvet

Mitkä komeetat huiskivat häntäänsä Marsille?

Meteoriparvet

Vaikka Marsin kaasukehä onkin melko ohut, näkyy taivaalla silti myös tähdenlentoja. Marsin meteoriparvet painottuvat pääasiassa eteläiselle pallonpuoliskolle sekä loppuvuoteen.³ Listassa ovat parhaat meteoriparvet sekä niiden näkyvyysalueet ja -ajat. Monet vähänkin kookkaammista meteoreista läpäisevät kaasukehän ja putoavat planeetan pinnalle asti. Varsinkin hiekkaisemmilla alueilla ne erottuvat mainiosti maisemasta keräilijöiden iloksi. (Yksi meteoriitti takakannessa.)

Halleidit, sol 600-613, maksimi sol 607-608. Eteläinen ja pohjoinen pallonpuolisko, aamuyö.

Olbersidit, maksimi sol 7. Eteläinen pallonpuolisko, yö.

Hartley-Irasidit, maksimi sol 526. Eteläinen pallonpuolisko, aamuyö.

Barnardidit, maksimi sol 384. Eteläinen pallonpuolisko, aamuyö.

Enckeidit, sol 558-573. Pohjoinen pallonpuolisko, yö.

Sol 564: Merkurius yläkonjunktiossa

Sol 589: Venus yläkonjunktiossa

(Koska havaintoja ei ole tarpeeksi, mainitut meteoriparvet ovat hypoteettisia. Parvet nimetty tässä emokomeettojensa mukaan.)

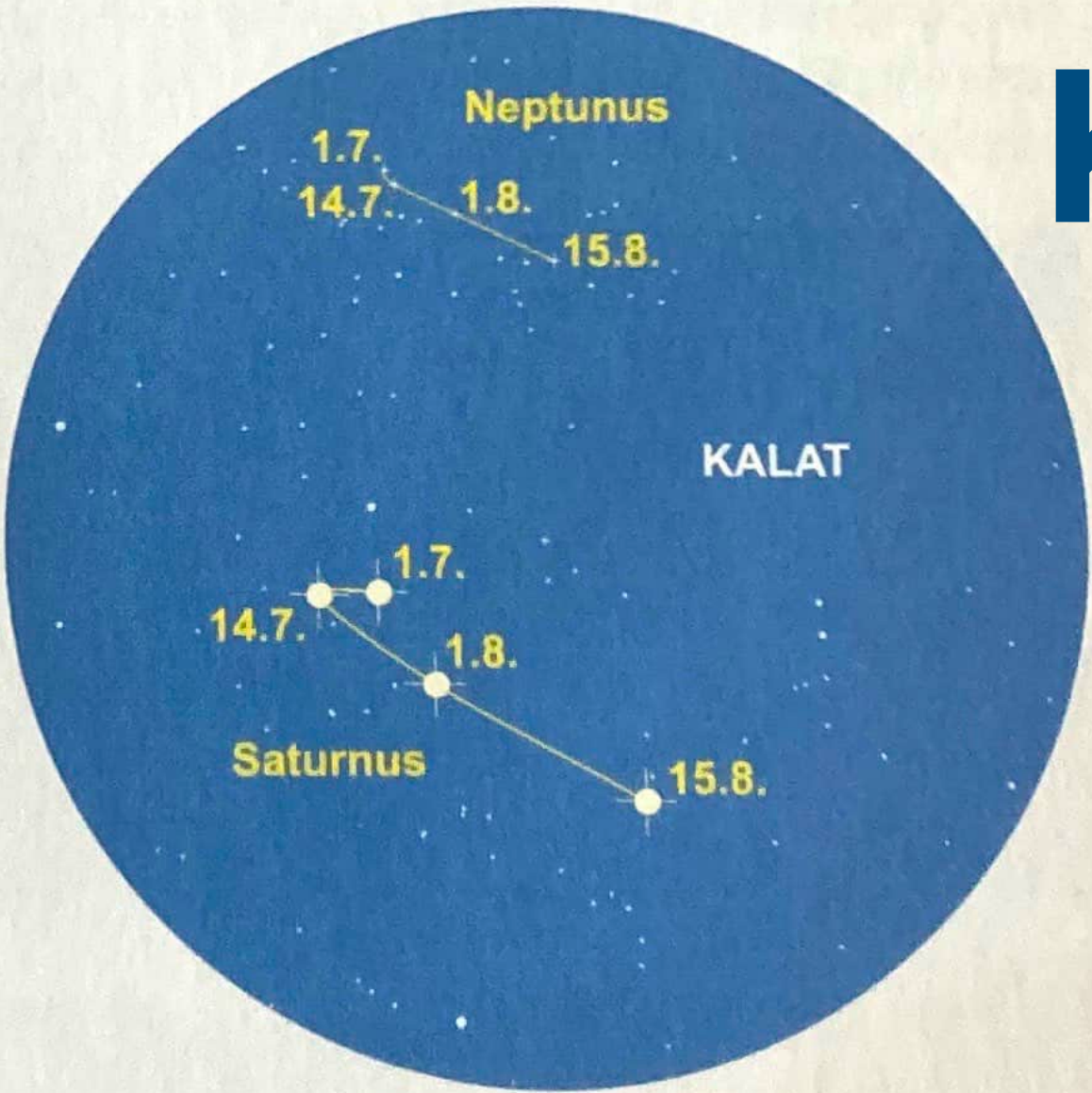
Kalenterin opetuksia

Mitä opin matkalla

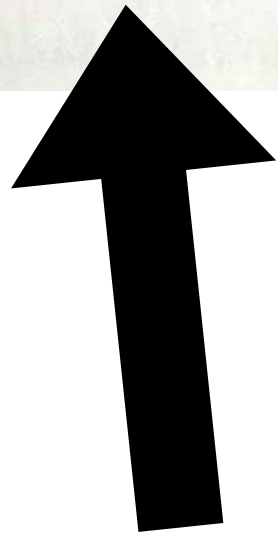
Marsin planetaarisuus: Mars on täysin oma maailmansa, jolla on omat sääntönsä, kiertonsa ja tapansa toimia. Monet Marsin ilmiöistä ovat maapallolle tuntemattomia, eikä niitä osata vielä selittää.

Maassa näkyvät ilmiöt tulee usein otettua “default”-asetuksella: näinhän ne toimivat. Jotenkin tulee ajateltua, että esim. revontulet näyttäisivät muilla planeetoilla jokseenkin samoilta.

Tähdet 2025

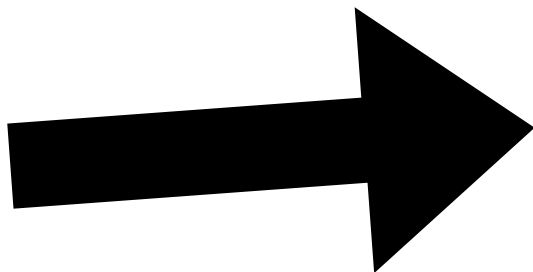


Saturnus ja Neptunus ovat kesäkuukausina lähekkäin. Heinäkuussa Neptunusta voi kuitenkin olla vaikea löytää kaukoputkellakaan valoisan taivaan vuoksi. Kuva vastaa 2,5° näkökenttää ja kertoo tilanteen klo 2 kunkin yönä.



Maa

Mars



Kalenteri jaksaa yllättää

235	236	237	238	239	240	241	242
11.7.25	12.7.25	13.7.25	14.7.25	15.7.25	16.7.25	17.7.25	18.7.25
245	246	247	248	249	250	251	252
21.7.25	22.7.25	23.7.25	24.7.25	25.7.25	26.7.25	27.7.25	28.7.25
255	256	257	258	259	260	261	262
25	1.8.25	2.8.25	3.8.25	4.8.25	5.8.25	6.8.25	7.8.25
265	266	267	268	269	270	271	272
11.8.25	12.8.25	13.8.25	14.8.25	15.8.25	16.8.25	17.8.25	18.8.25

Maa, Neptunus ja Saturnus lähekkäin aamutaivaalla

Karantin aikana Saturnus kipuaa auringonnousun taivaalla kohti Maata. Planeetan aamutaivaalla sol 264:nä, jolloin niillä on etäisyyttä n. 1,5°. Maan ja Saturnuksen tuolloin myös Neptunus. Kohtaaminen näkyy hyvin, sillä planeetoilla on aamun lähemmäs 20° horisontista. Kaikkien kolmen näkemiseen tarvitaan kuitenkin varokas kirkkaus on -1,5 mag, Saturnuksen +1,6 mag ja Neptunuksen +8,3 mag. Kuu kohtaamisen aikaan n. 2 kaariminuuttia. Molempien vaihe on myönteinen.

Parhaat tieto- ja kuvalähteet

Netti on laadukasta marstietoa pullollaan

<https://science.nasa.gov/mars/resources/> NASA:n kuvia Marsista eri luontainten ottamina. Myös tiedegraafeja, jne. Sekä suosittuja kuvia että raakakuvia.

<https://marspedia.org/Home> Kaikki mitä koskaan olet halunnut Marsista tietää - ja vähän enemmänkin.

<https://www.uahirise.org/catalog/> MRO:n HiRISE-kameran ottamia kuvia Marsin kiertoradalta. Sivulla myös kuvien raakadata kuvankäsittelyä varten. Oma suosikkisivustoni, ja suurin osa kalenterin alueiden kuvista onkin tältä sivustolta.



Mars kalenteri vuodelle 38

12.11.2024 – 29.9.2026

Ladattavissa osoitteessa
west468.com/marscalendar

Versiot suomeksi ja englanniksi:

- Ilman leikkuuvaroja
- 3mm leikkuuvaroilla painotaloa varten

(Jos haluat paperikalenterin,
kysy tarjous paikallisesta painopalvelustasi.)

