

H Beta -kohteet visuaalisesti



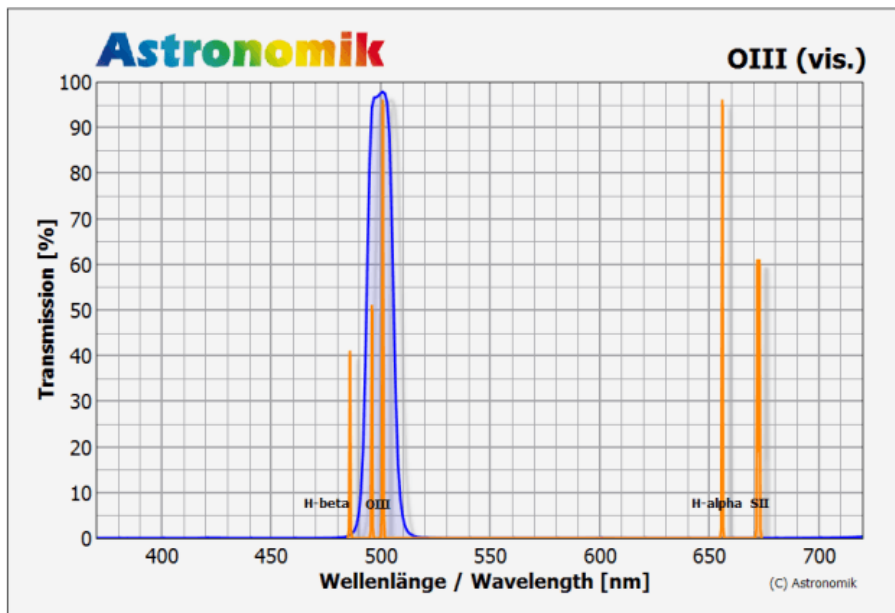
Juha Ojanperä
DS-tapaaminen 2020
Tähtikallio

Taustaa sumusuotimista

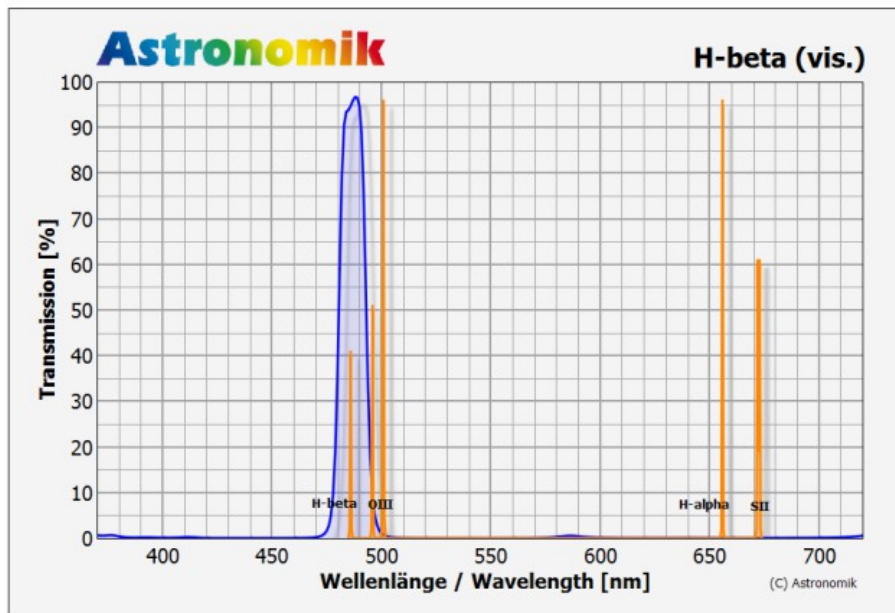
- Syvän taivaan visuaalihavainnoissa kolme käytetyintä sumusuodinta
 - OIII
 - H Beta
 - UHC
- Kaikille sumusuotimille on yhteistä se, että ne parantavat sumujen kontrastia visuaalihavainnoissa
- OIII ja H Beta ovat kapeakaistaisia suotimia, UHC on leveäkaistainen
- Päästävät läpi vaihtelevia aallonpituuskaistoja
- Toimivat parhaiten kun taivas on kunnolla pimeä

OIII -suodin

- Päästää läpi kahdesti ionisoituneen hapen spektriviivat, joiden aallonpituus on 500,7 nm ja 495,5 nm
- Havaitaan spektroskooppisesti emissioviivoina monien kaasusumujen ja planetaaristen sumujen spektrissä
- Aiheuttajana kahdesti ionisoitunut happi eli O^{2+} -ioni, joka tunnetaan myös nimellä OIII



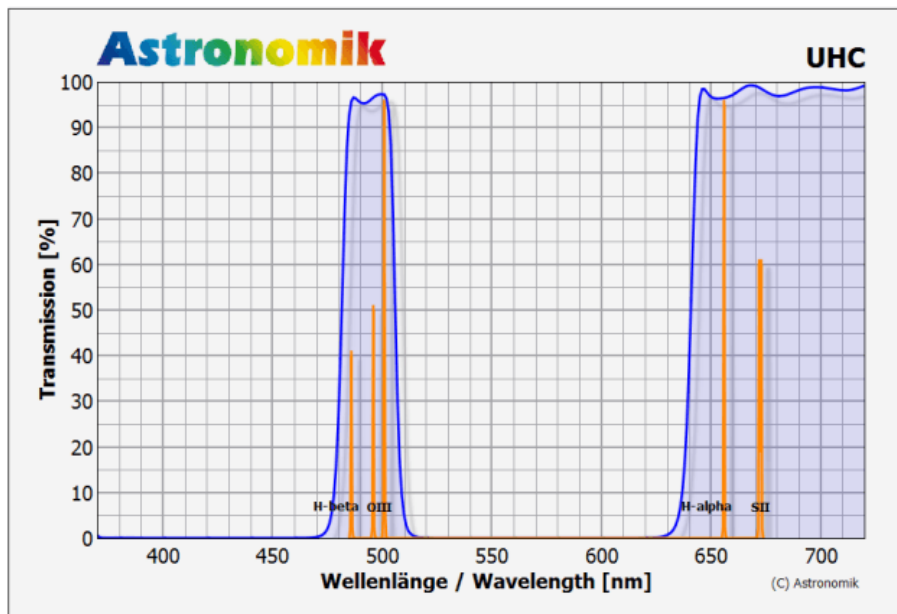
H Beta -suodin



- Päästää läpi vetyatomin spektriviivan, jonka aallonpituus on 486,1 nm
- Osa Balmerin sarjaa, joka on yksi kuudesta sarjasta, jotka kuvaavat vetyatomin lähettämän säteilyn emissioviivoja
- Balmerin sarjassa on 8 emissioviivaa, joista H Beta on alenevassa aallonpituusjärjestyksessä toinen
- Viivoista ensimmäinen, H Alpha (656,3 nm) on näistä tärkein, H Alpha suodin yleisesti käytetty tähtikuvauksessa
- H Alphaa ei voi käyttää visuaalisesti, koska hämärässä ihmisen silmä ei pysty havaitsemaan tätä aallonpituutta
- Ihmisen silmä herkimmillään 500-520 nm
- H Beta lähellä tätä (486,1 nm) ja H Beta suodin siksi toimiva vaihtehto visuaalihavaintoihin
- H Alpha ja H Beta yleisiä kaasusumuissa

UHC -suodin

- Päästää läpi leveämmän kaistan H Beta- ja OIII-kaistojen ympärillä
- Varsin leveäkaistainen verrattuna H Betaan ja OIII:een
- Päästää läpi kaasusumujen tärkeimmät aallonpituudet ja suodattaa pois häiritsevät, muun muassa valosaasteesta aiheutuvat spektriviivat parantaen kontrastia
- Esimerkkisuotimen (Astronomik) punaisen pään ikkuna valokuvauskäytössä



H Beta -suodin visuaalihavainnoissa

- Yleinen myytti syvän taivaan visuaalihavaintajien keskuudessa on, että H Beta -suodinta voisi hyödyntää vain pariin-kolmeen kohteeseen
- Tunnetuin H Beta -kohde on Hevosenpääsumu, toinen on Kaliforniasumu
- H Beta -suotimesta hyötyvät kohteet eivät kuitenkaan rajoitu vain yllämainittuihin kohteisiin, vaan kohteita, joissa H Beta -suodinta voi hyödyntää, on noin 20
- Tämä esitykseni perustuu amerikkalaisen tähtiharrastajan, David Knisley'n tekemään listaan ja tutkimuksiin
- David Knisley postasi listansa Cloudy Nights -keskustelufoorumin H Beta -keskusteluketjuun vuonna 2014
- Kaikki sumusuotimet toimivat parhaiten isommilla kaukoputkilla (min. 20 cm), mutta haasteena on se, että monet sumut ovat laaja-alaisia, ja isoilla kaukoputkilla on vaikea saada tarpeeksi laajoja näkökenttiä
- Kesällä 2020 ostin itselleni Baaderin H Beta -suotimet havaitakseni H Beta -kohteita
- H Beta -projektini alkanee syksyllä 2020
- Raporttia havainnoista luvassa sitten joskus :)

H Beta -kohteet David Knisley'n mukaan

- IC 434 (Hevosenpääsumu)
- NGC 1499 (Kaliforniasumu)
- M43 (osa Orionin sumua)
- IC 5146 (Kotelosumu)
- M20 (Trifid -sumu)
- NGC 2327+ IC 2177 (diffuusi sumu Yksisarvisessa, Lokkisumu)
- VdB 93 (heijastussumuosa NGC 2327:ssä, Yksisarvinen)
- IC 405 (Flaming Star Nebula, Ajomies)
- IC 417 (diffuusi sumu, Ajomies)
- IC 1283 (diffuusi sumu, Jousimies)
- IC 1318 (Gamma Cygni -sumu)
- IC 5076 (diffuusi sumu, Joutsen)
- Campbellin vetytähti (planetaarinen sumu, Joutsen)
- Sh2-157a (pieni pyöreä sumu isomman Sh2-157:n sisällä, Kassiopeia)
- Sh2-235 (diffuusi sumu, Ajomies)
- Sh2-276 (Barnardin looppi, Orion)
- Sh2-254 (diffuusi sumu, Orion)
- Sh2-255 (IC 2162, diffuusi sumu, Orion)
- Sh2-256-7 (diffuusi sumu, Orion)
- VdB 93 (diffuusi sumu, Yksisarvinen)
- Lambda Orionis -sumu
- Sh2-273 (sumualue lähellä Kartiosumua, Yksisarvinen)

IC 434, Hevosenpääsumu



- H Beta -kohteista tunnetuin
- H Beta -suodin tunnetaan "Horsehead killerinä"
- Hevosenpää = Barnard 33
- Emissiosumu = IC 434

IC 1499, Kaliforniasumu



- Suurikokoinen emissiosumu Perseuksen tähdistössä
- Paras havaita laajakulmaisella kaukoputkella tai ehkä paljain silmin

Messier 43

- Osa Orionin sumua
- Kaikille tuttu kohde

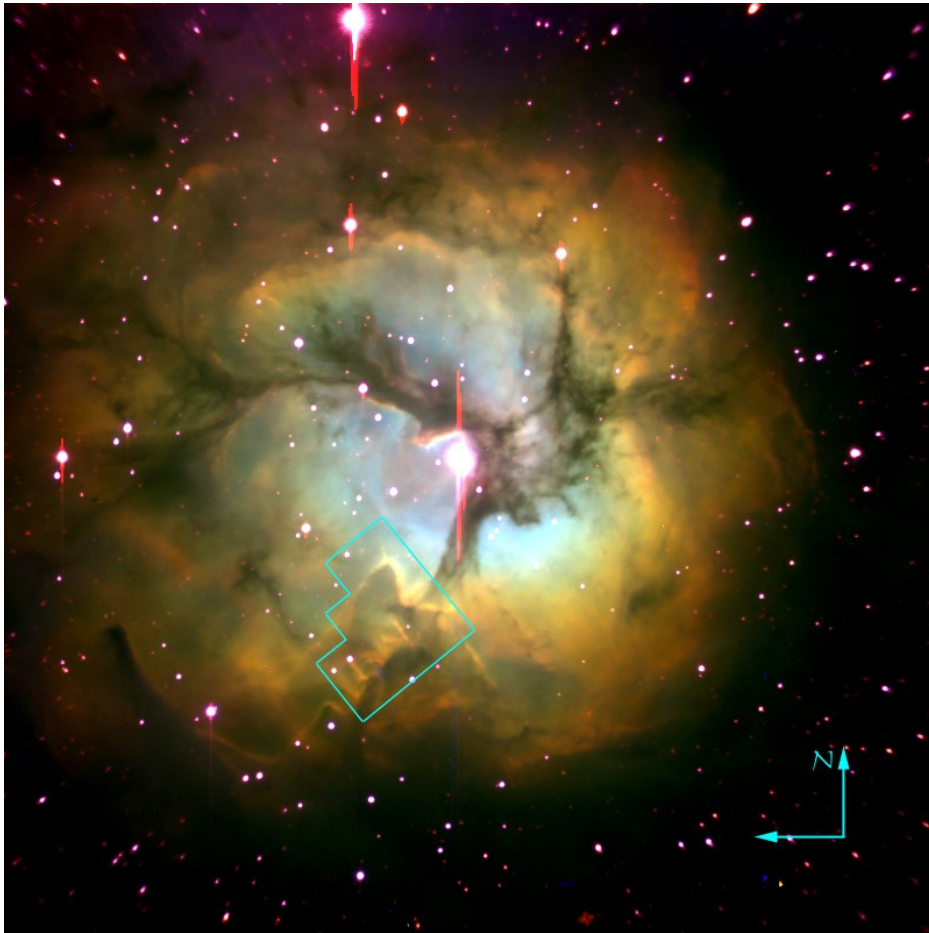


IC 5146, Kotelosumu

- Emissio- ja heijastussumu Joutsenen pohjoisosassa



Messier 20 (Trifid -sumu)



- Tunnettu kaasusumu Jousimielessä, ei oikein hyvin näy Suomesta

NGC 2327, IC 2177 (Lokkisumu), VdB 93



- NGC 2327 ja lokkisumu IC 2177
- Lokin pää = 2327
- Yksisarvisessa
- Lokin siivet = IC 2177
- Lokin pään yhteydessä heijastussumu VdB 93

IC 405 (Flaming star nebula)



- Tunnettu emissio- ja heijastussumu Ajomiehessä

IC 417

- Diffuusi sumu
Ajohiemessä



IC 1283

- Diffuusi sumu
Jousimieheessä
- Ei kovin hyvin näy
Suomesta



IC 1318, Gamma Cygni -sumu

- IC 1318, Gamma Cygnin seudun sumut Joutsenessa



IC 5076

- Diffuusi sumu
Joutsennessa



PK64+5.1, Campbellin vetytähti



- Pienikokoinen protoplanetaarinen sumu Joutsenessa

Sh2-157

- Diffuusi sumu Kassiopeiassa



Sh2-235

- Diffuusi sumu
Ajomiehessä



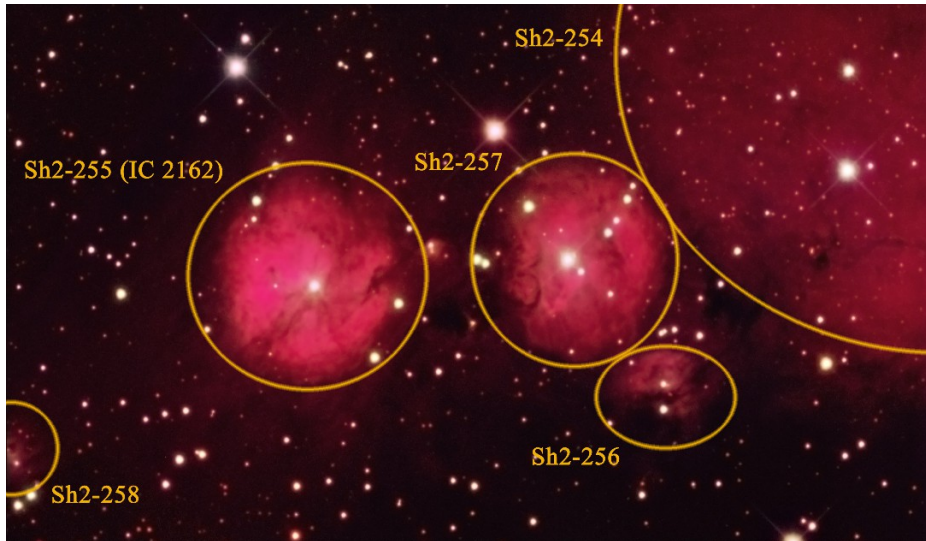
Sh2-276, Barnardin looppi



- Todella suurikokoinen kaasusumu Orionissa
- Paljain silmin, tai kiikareilla tms

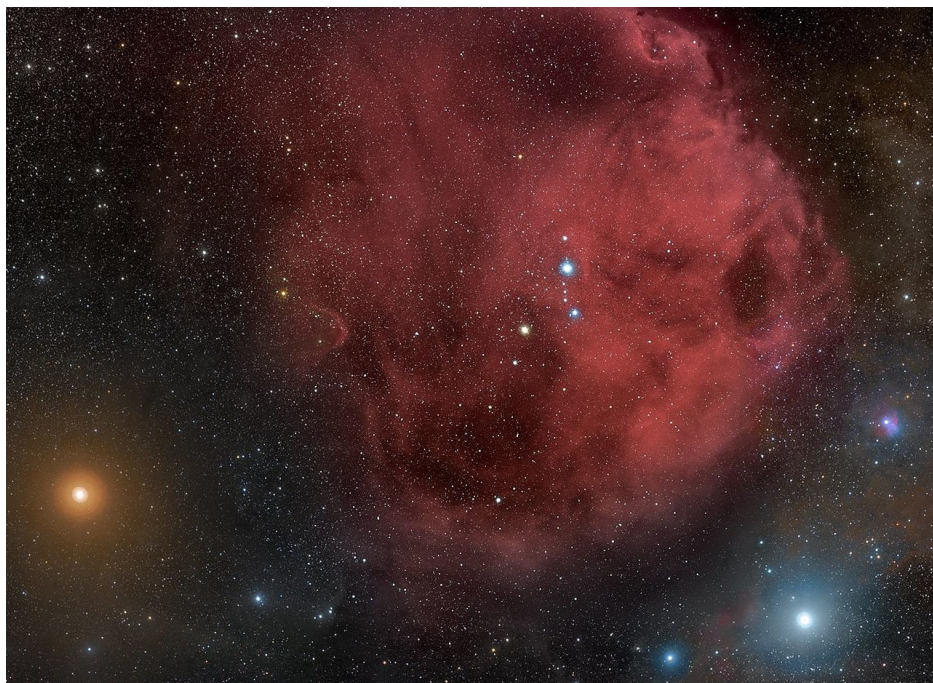
Sh2-254, Sh2-255 (IC 2162), S2-256, Sh2-257

- Sumukompleksi Orionissa



Lambda Orionis -sumu

- Laaja-alainen sumu Orionissa
- Paljain silmin



Sh2-273

- Sumualue lähellä
Kartiosumua
Yksisarvisessa



David Knisley'n lista ja Cloudy nightsin keskustelu

- David Kneaslyn lista
- Cloudy nightsin keskustelu

Kiitos mielenkiinnosta!