



A csillagképek kialakulásának és ábrázolásának története 2.

**A csillagképek története és látnivalói
2019. február 27.**

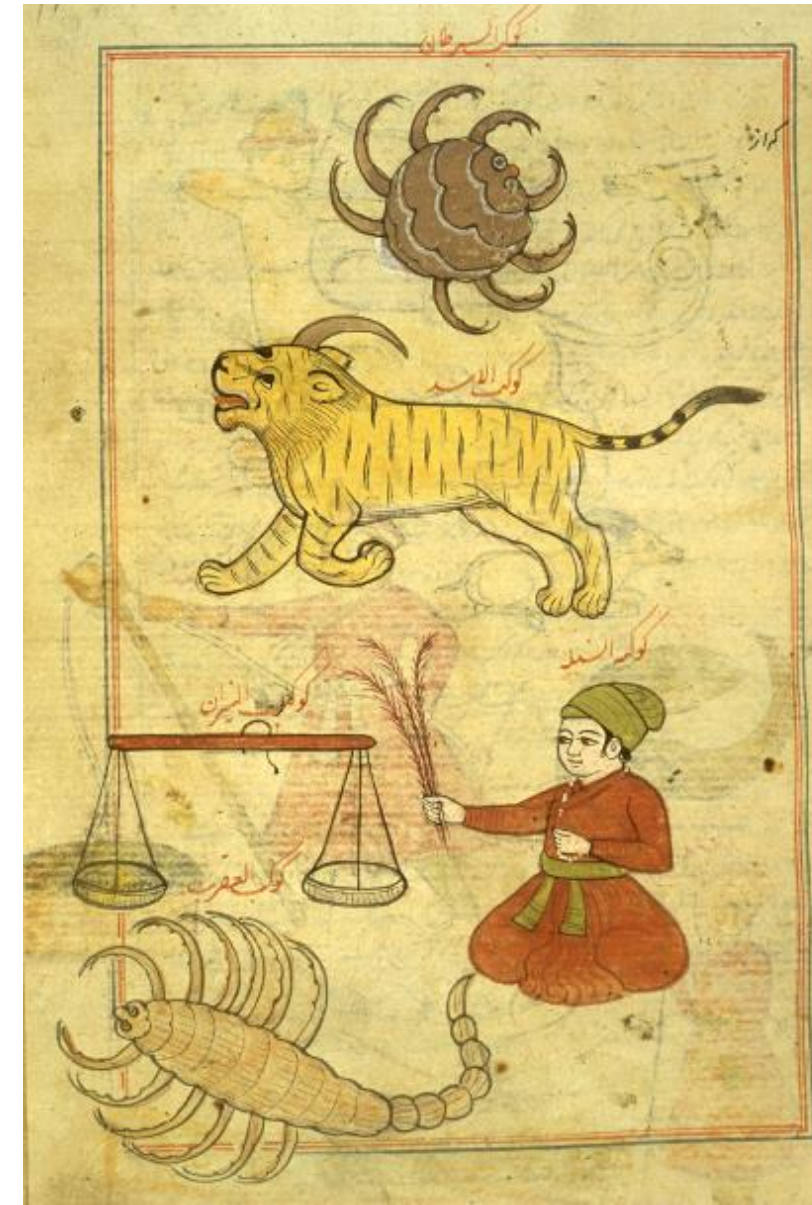
Befagyott csillagképek

Ptolemaiosz tekintélye és
48 csillagképe elterjed
→ ezek maradnak érvényben

- a késő-ókor világában
- a középkori muszlim tudományos világban
- a középkori keresztény tudományos világában

+ asztrológia szerepe:

az ókortól népszerű terület
(pl. Ptolemaiosz: *Tetrabiblosz*)
kodifikálja az állatövet: szerepet
kap a világmagyarázatban



Nicolaus Kopernikusz, 1543:

- a főművében (*Az égi körök forgásáról*) publikálja a saját csillagkatalógusát
- ez gyakorlatilag ugyanaz a kb. ezer csillag (itt 1024), mint Ptolemaiosznál
- ugyanúgy írja le, de ahol lehet, újramér

**NICOLAI COPERNICI
SIGNORVM STELLARVMQVE DE-
SCRIPTIO CANONICA, ET PRIMO
quæ sunt Septentrionalis plagæ.**

Formæ stellarum	Lõgitu	Lati-		
VRSAE MINORIS SI VE CYNOSVRAE.	dínis partes.	tudinís partes	magnitudo	
In extremo caudæ.	53 $\frac{1}{2}$	66 0	3	
Sequens in caudæ.	55 $\frac{1}{2}$	70 0	4	
In eductione caudæ.	69 $\frac{1}{3}$	74 0	4	
In latere q̄dráguli p̄cedēte australior	83 0	75 $\frac{1}{2}$	4	
Eiusdem lateris Borea.	87 0	77 $\frac{1}{2}$	4	
Earū quæ in latere sequēte australior	100 $\frac{1}{2}$	72 $\frac{1}{2}$	2	
Eiusdem lateris Borea.	109 $\frac{1}{2}$	74 $\frac{1}{2}$	2	
Stellæ 7. quarum secundæ magnitudinis 2. tertix 1. quartæ 4.				
Et q̄ circa Cynosurā informis in late- re sequēte ad rectā lineā maxie aust.	103 $\frac{1}{3}$	71 $\frac{1}{2}$	4	

Tycho de Brahe, 16. század vége:

- obszervatóriumában minden addiginál pontosabb, alaposabb mérések (→ pozíciói sokszor 10x pontosabbak)
- ő sem jut sokkal ezer csillag fölé
- gyakorlatilag ugyanazok a csillagképek

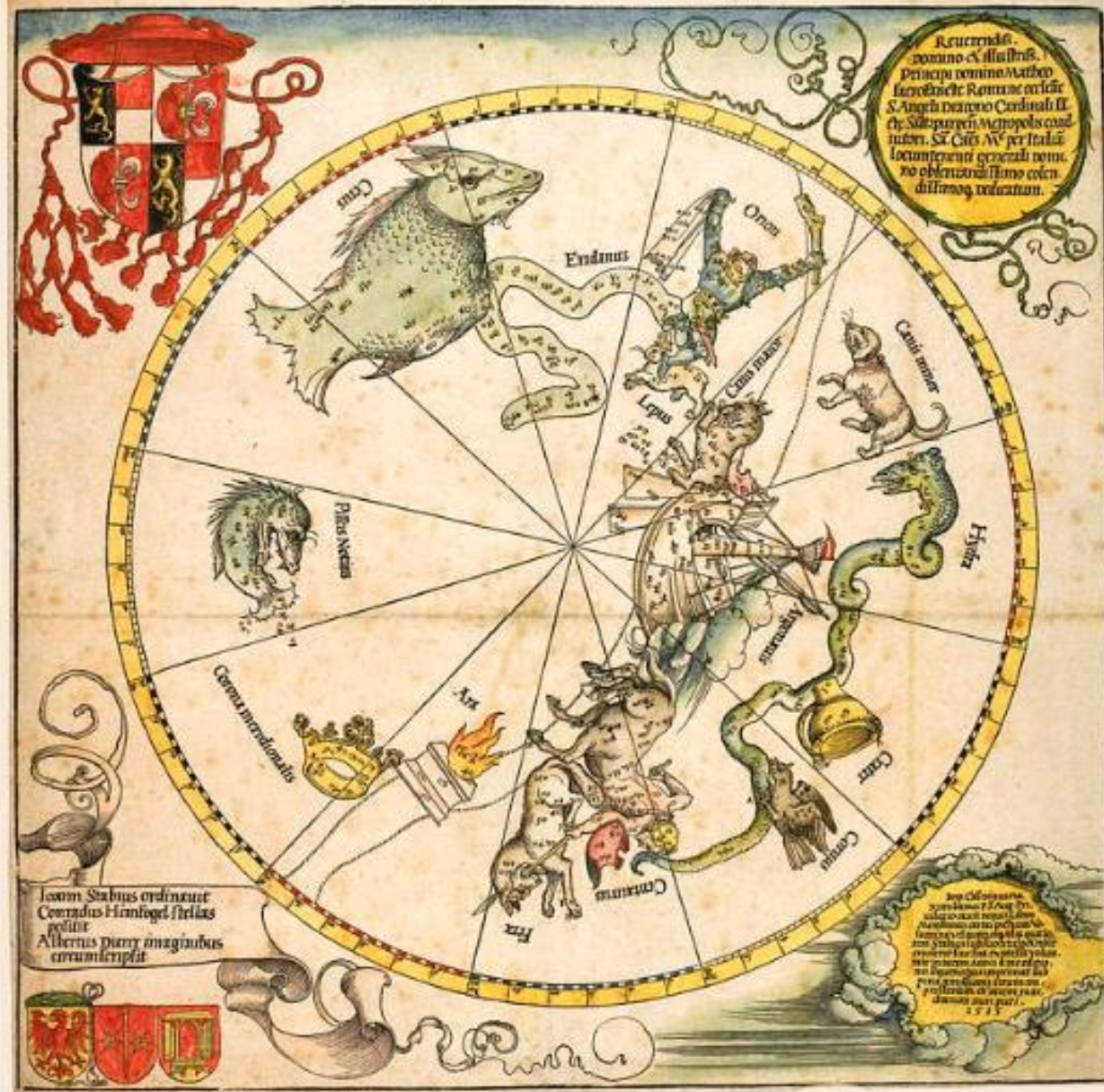
boreæ altitudinem, aut omnino aut commode videri non possunt.

DENOMINATIO STELLARUM.	Longitudo G.M.S.	Latitudo G.M.	Magn.	DENOMINATIO STELLARUM.	Longitudo G.M.S.	Latitudo G.M.	Magn.
<i>URSA MINOR, CYNOSURA.</i>				<i>URSA MAIOR, HELICE.</i>			
In extremo caudæ, vulgò Polaris	23. 2/ II	66. 2 B	2	Ultima caudæ	21. 12 III	54. 25 B	2
Penultima caudæ	25. 26 II	69. 50 f	4	Informis inter caudas hujus & Ω	17. 43/ III	40. 6	2
Quæ in caudæ radice	3. 24 Ω	73. 50	4	Illa quæ in dorso	28. 10 Ω	41. 30	4
Superior duarum in □ sequentiū	21. 29 Ω	75. 0	4	In sinistro pede posteriori	21. 2 Ω	33. 1	5
Earundem inferior	24. 52 Ω	77. 38 f	5	Informis int. urf. & cap. Leonis	6. 17 Ω	17. 55	3
Superior duarū in □ præcedentiū	7. 16 f Ω	72. 51 f	2	Illa quæ supra hanc ad ortum	8. 10 Ω	20. 42	4
Earundem inferior	14. 41 Ω	75. 23 f	3	Illa quæ hanc præcedit	5. 0 Ω	20. 5	4
Informis duarū Aust. ad cap. Urfæ	2. 54 Ω	71. 23	6	Sequens duarum ante has	1. 57 Ω	20. 51	4
Quæ supra hanc	27. 20 Ω	70. 18	6	Eatū præcedens	29. 42 Ω	23. 41	4
Informis, principiū earum, quæ sunt in linea recta cum Polo	17. 17 II	35. 50	6	Inter extremam pedem & cap. Ω	14. 12 Ω	21. 53	4
Secundæ	17. 28 II	37. 20	6	Sequens borealis	28. 55 Ω	25. 4	4
Tertia obscura	17. 45 II	40. 13	6	Sequens australis	19. 57 Ω	24. 50	3
Quarta	18. 3 II	42. 56	6	Præced. duarum in basi oxygoni	23. 22 Ω	21. 28	3
Prima informis circa Polarem	21. 38 Ω	57. 55	6	Sequens	11	26. 9	2
Secunda	21. 55 II	70. 42	6	Tertia borealis in oxygonio	25. 19 Ω	24. 58	4
Tertia	24. 31 II	69. 3	6	Quæ inter eura urfæ	12. 16 III	40. 30	5
Quarta	15. 7 II	68. 4	6	Prima inter caudam & corpus	21. 29 Ω	58. 8	6
Quinta	7. 22 II	67. 43	6	Secunda	23. 55 Ω	47. 14	6
Sexta	9. 57 II	67. 22	6	Tertia	19. 49 Ω	47. 30	6
Vicinissima Polo	26. 30 II	63. 55 B	6	Prima inter urfam & cap. Leonis	27. 17 Ω	46. 50	6
				Secunda	3. 58 III	47. 55	6
				Tertia	6. 0 III	48. 10	6
				Quarta	6. 30 III	49. 42	6
				Quinta	8	49. 42	6
				Sexta	19. 5 III	49. 0	6

Imagines coeli Septentrionales cum duodecim imaginibus zodiaci.



Imagines coeli Meridionales.



Az első nyomtatott (fametszet) csillagtérkép: Albrecht Dürer, 1515 (megj.: tükrözött)

Az európai hagyomány alapja a Dürer-féle térkép: szép színes (vagy színtelen) figurák

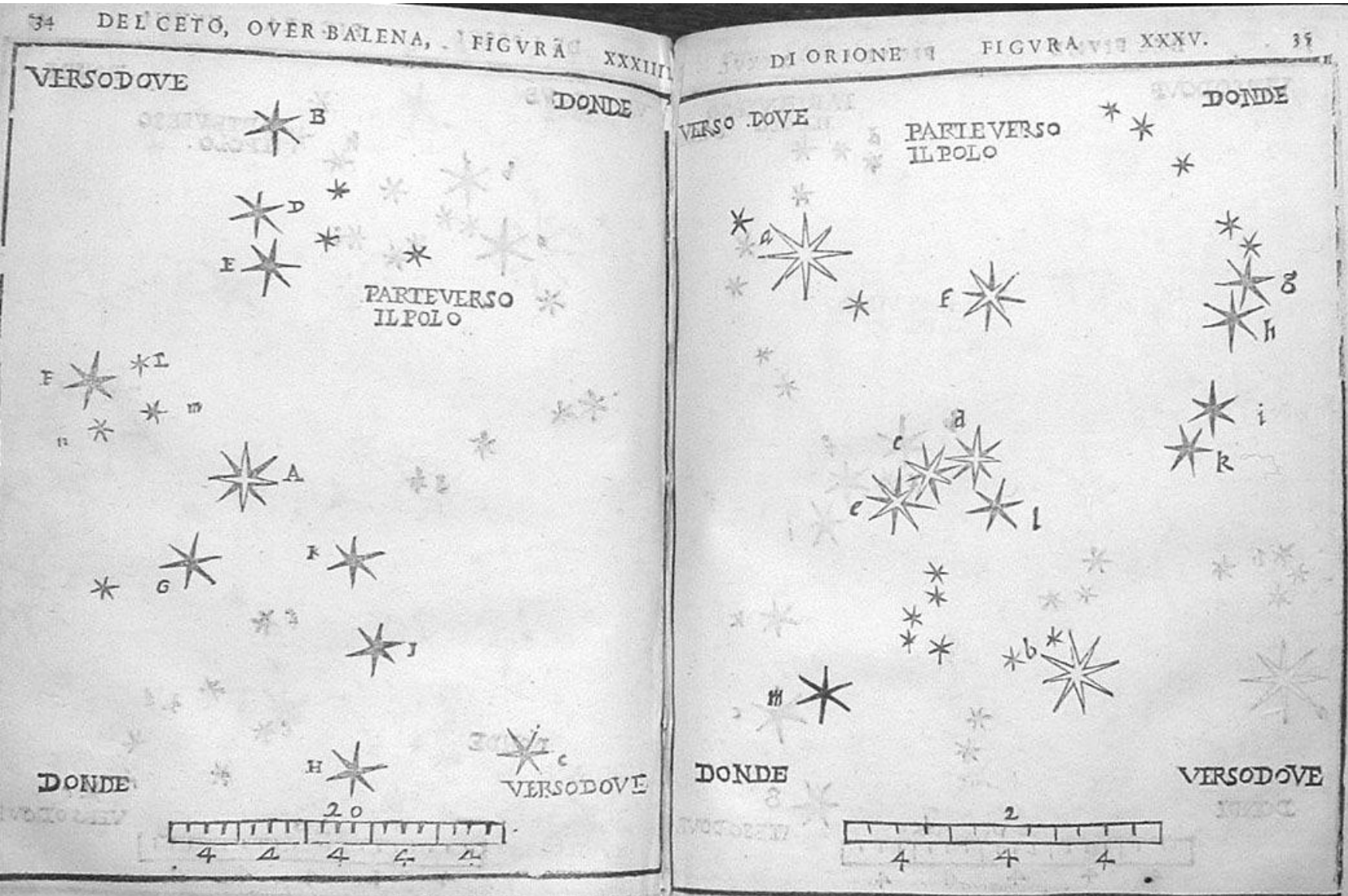


Petrus Apianus:
*Astronomicum
Caesareum*,
1540



Johannes
Honterus:
*Imagines
Constellationum
Borealium*, 1541
(Brassó!)

Az első „figurátlan” csillagtérképek



Alessandro Piccolomini: *Sfera del mondo e Delle stelle fisse* (A világ szférája és az állócsillagok), 1540

- csillagképenként külön ábra
- nincsenek figurák (+ sem „pálcikaemberek”, sem határok)
- szögtávolság-mérték jelző
- 4 fényességosztály
- latin betűk egyes csillagokhoz (fényesség-sorrend)

⇔ nem „válik be”, nem alakul ki hagyomány (a 19. századig)

(Giovanni Paolo Gallucci: *Theatrum mundi, et temporis*, 1588:

Piccolominiéhez hasonló ábrázolások (+koordináták), de már visszacsempészi a figurákat)

174 THEATRI MVNDI
DE MAIORI VRSA SIVE HELICE SIDVS
secundum. Cap. V.

Formæ & nomina stellarum.	Longi- tudo.		Latitu- do		Ma- gnitu- do.	Nu- m- er- us.
	G.	M.	G.	M.		
1 Stella quæ in rostro	78	40	39	50	4	
2 In binis oculis præcedens	79	10	43	0	5	
3 Sequens hanc	79	40	47	10	5	♂
4 In fronte duarum præcedens	79	30	47	0	5	
5 Sequens in fronte	81	0	47	0	5	
6 Quæ in sinistra auricula præcedente	81	30	50	30	5	
7 Duarum in Collo antecedens	87	50	43	50	4	♂
8 Sequens	92	50	44	20	4	
9 In pectore duarum borealior	94	20	44	0	4	
10 Australior	93	20	42	0	4	
11 In genu sinistro anteriori	93	0	35	0	3	♂
12 Duarum i pede sinistro priori borealior	89	50	29	0	3	
13 Quæ magis ad Austrum	88	40	28	30	3	
14 In genu dextro priori	89	10	36	0	4	
15 Quæ sub ipso genu	89	0	33	30	4	♂
16 Quæ in dorso	104	0	49	0	2	
17 Quæ in ilibus	105	30	44	30	2	
18 Quæ in educatione caudæ	116	30	51	0	3	
19 In sinistra coxa posteriore	117	20	46	30	2	♂
20 Duarum præcedens in sinistro pede posteriori.	106	0	29	30	2	
21 Sequens hanc	107	30	28	15	3	
22 Quæ in sinistra cauitate	115	0	35	15	4	
23 Duarum, quæ in pede dextro poster. Borealior.	123	10	25	50	3	♂
24 Quæ magis ad Austrum	123	40	25	0	3	
25 Prima trium in cauda post educatione	125	30	53	30	2	
26 Media earum	131	20	55	40	3	♂
27 Vicina & in extrema cauda	143	10	54	0	2	

Info-

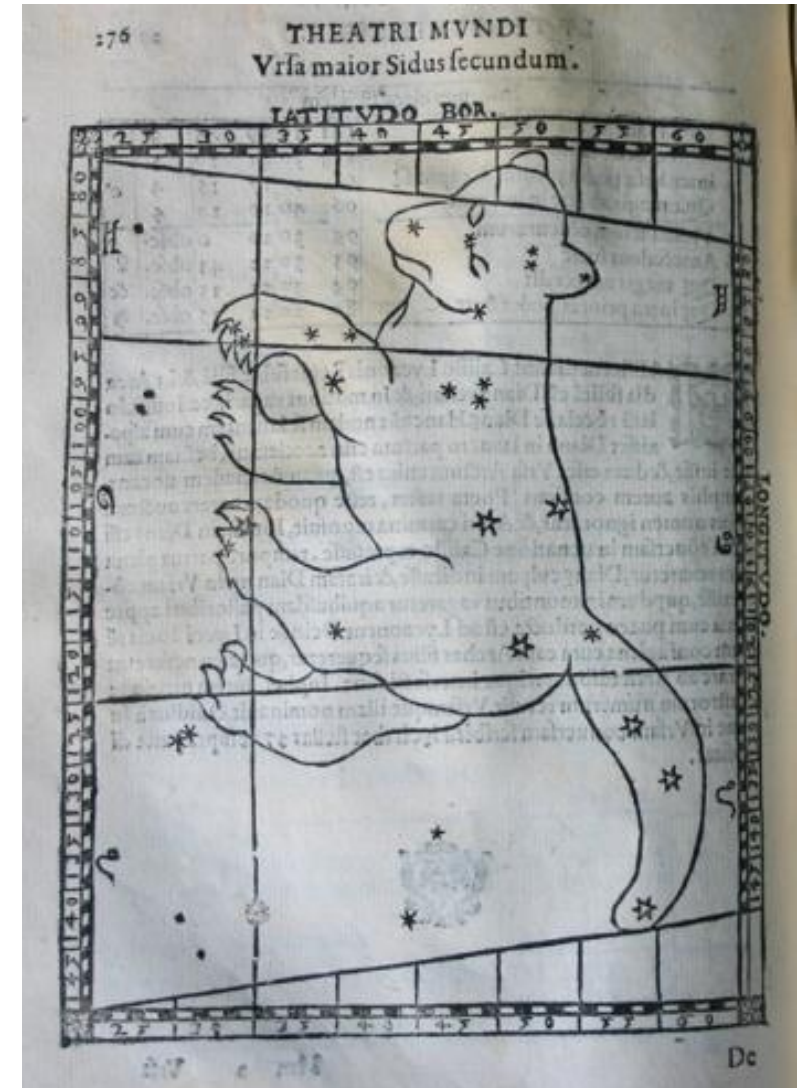
ET TEMPORIS LIB. V. 175

Informes circa Helicem

1 Quæ a cauda in austrum	141	10	39	45	3	
2 Antecedens hanc	133	30	41	20	5	
3 inter Vrsæ pedes priores & caput ♀	98	20	17	15	4	♂
4 Quæ magis ab hac in boream	96	40	19	10	4	
5 Ultima trium obscurarum	99	30	20	0	obsc.	
6 Antecedens hanc	95	30	22	45	obsc.	♀
7 Quæ magis antecedit	94	30	23	15	obsc.	&
8 Quæ intra priores pedes & π	80	20	22	15	obsc.	♂

Helicem dicunt Calisto Lycaonis Regis fuisse filia, & in Arcadia solita cū Diana venari, & in motibus vagari, & a Ioue uio-
lata re celasse Dianæ. Hanc autē nudam se lauante cum aspexisset Diana in lauacro partum eius accelerans, bestiam eam esse iussit, & dum esset Vrsæ Arctum enixa est, quem Archadem uocant. Amphion autem comicus Poeta refert, teste quodam uetere auctore cuius nomen ignoratur, & Arati carmina exposuit, Iouem in Dianæ effigiem cōuersam in uenatione Calisto expressisse. tempore partus plena cum vexaretur, Dianæ culpam indicasse, & iram Dianam in Vrsam cōuertisse, quæ dum in montibus vagaretur a quibusdam pastoribus apprehensa cum puero perducta est ad Lycaonem. Deinde in Lycei Iouis tēplum confugiens cum eam Archas filius sequeretur, quò eam nefas erat intrare ab Archadibus utriusque interfecti sunt. Iupiter autem utrosque in astrorum numerum retulit, Vrsamque illam nominauit. Ouidius a Ioune in Vrsam cōuersam scribit. Hæc habet stellas 27. ut supra patet dispositas.

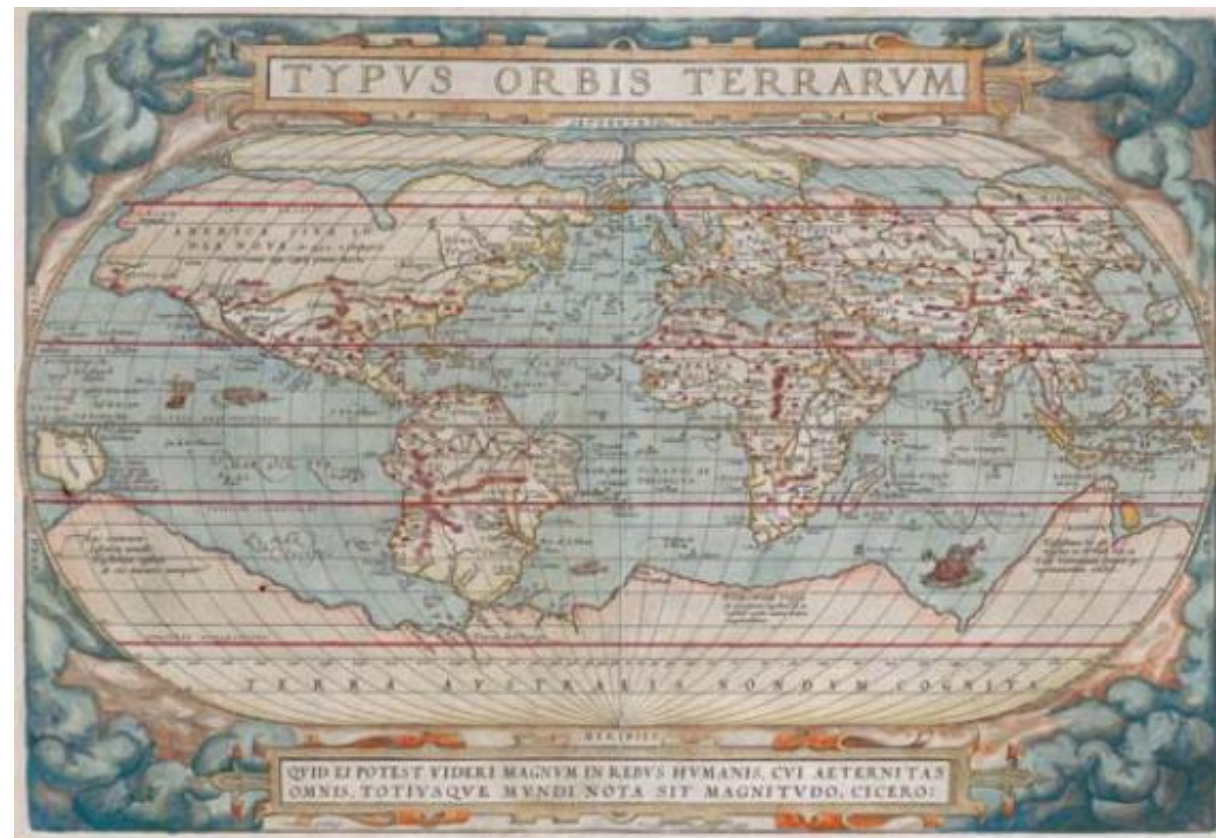
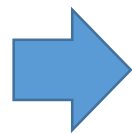
Mm & Vrsæ



Földrajzi felfedezések

Ptolemaiosztól a 16. századig nagyon megváltozott az ismert világ ábrázata

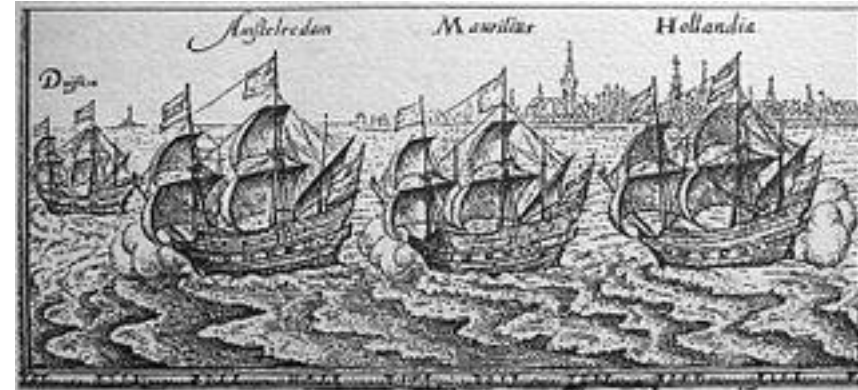
- megrendült az ókoriak (pl. Ptol.) tekintélye: nem voltak tévedhetetlenek
- hajózás egyre délebbre → feltárnak a déli égbolt csillagai



Déli póluskörüli csillagképek

16. sz. vége: Pieter Dirkszoon Keyser, holland hajós

→ 12 új csillagkép:



latin	magyar	csillagok	latin	magyar	csillagok
Apus	Paradicsommadár	12	Chamaeleon	Kaméleon	12
Dorado	Aranyhal	6	Grus	Daru	13
Hydrus	Déli Vizikígyó	15	Indus	Hindu/Indián	12
Musca	Légy	4	Pavo	Páva	16
Phoenix	Főnix	14	Triangulum Australe	Déli Háromszög	5
Tucana	Tukán	8	Volans	Repülőhal	7

(főleg az utazások során megismert állatokról)

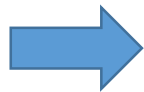
→ ezek mindegyike ma is a kánon része

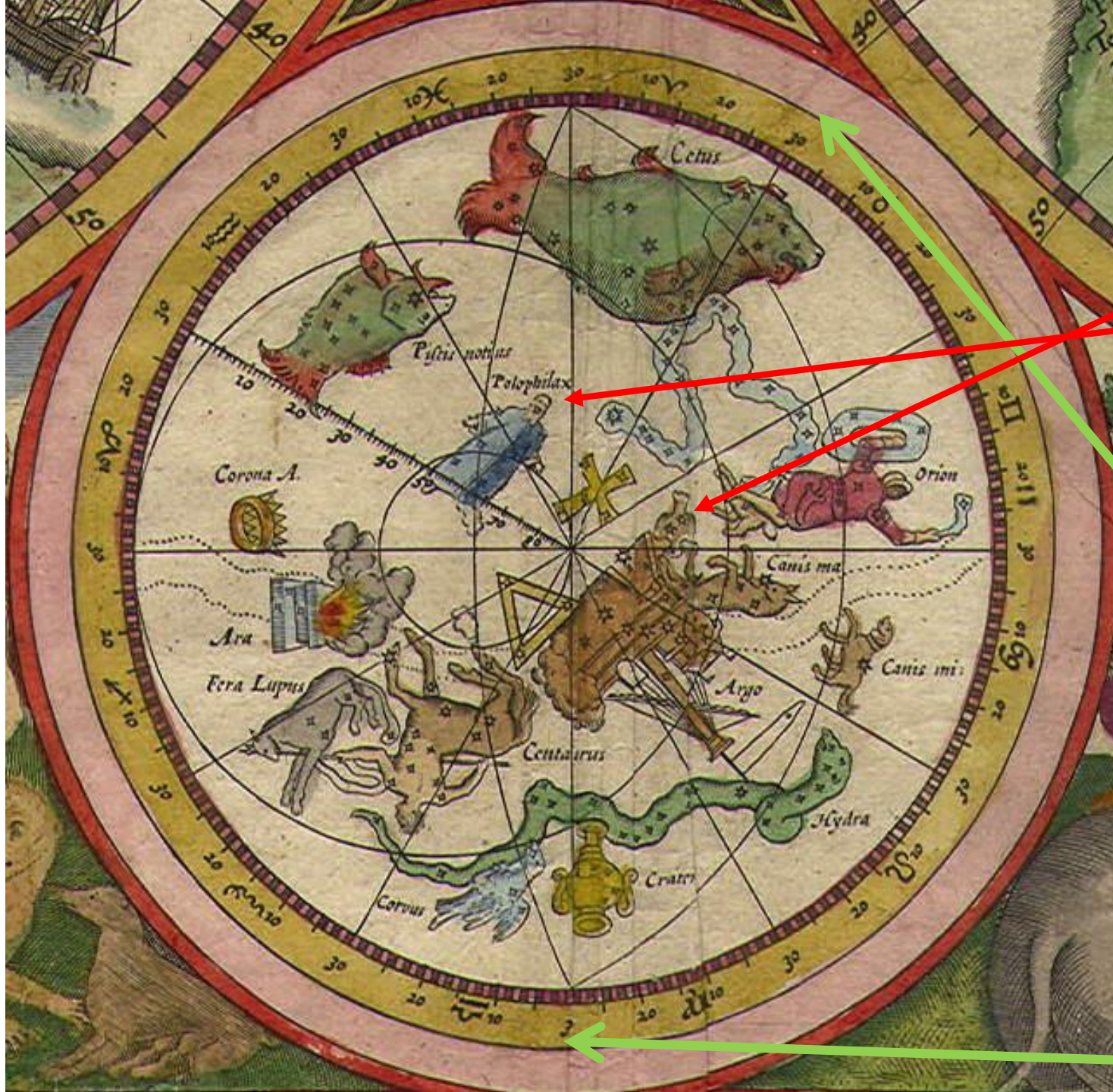
Ezek első publikálása:

Petrus Plancius (holland térkép- és éggömbkészítő) 1597-es éggömbje

- Plancius tanította Keyser csillagászatra, ő bízta meg a déli égbolt feltérképezésével
- Keyser az expedíció során meghalt
→ Frederick de Houtman (segítő)
viszi haza az eredményeket

(Ez nem az eredeti éggömb,
hanem annak másolata:
Willem Janszoon Blaeu, 1602)





Ha már Plancius... 1

Plancius két korábbi találmánya:

- Columba (Galamb)
- Polophylax (Pólusnéző)

→ az első **megmarad**,
a második **nem**

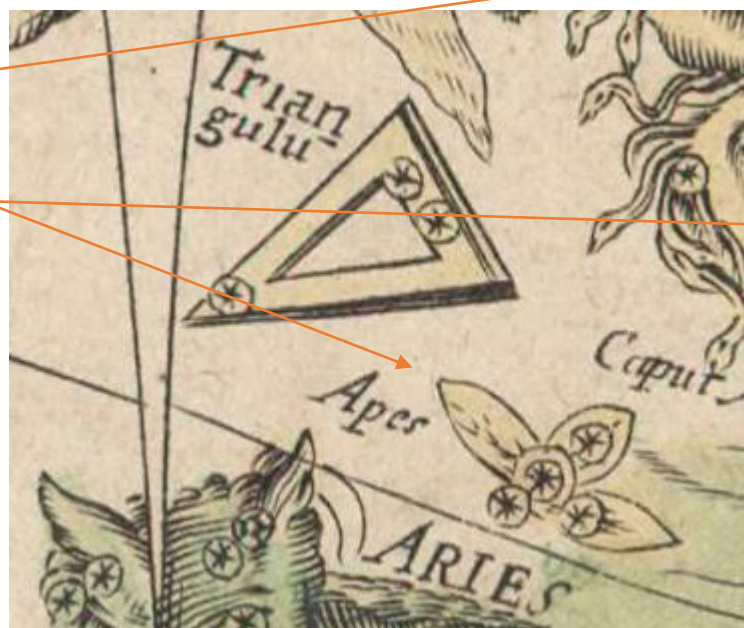
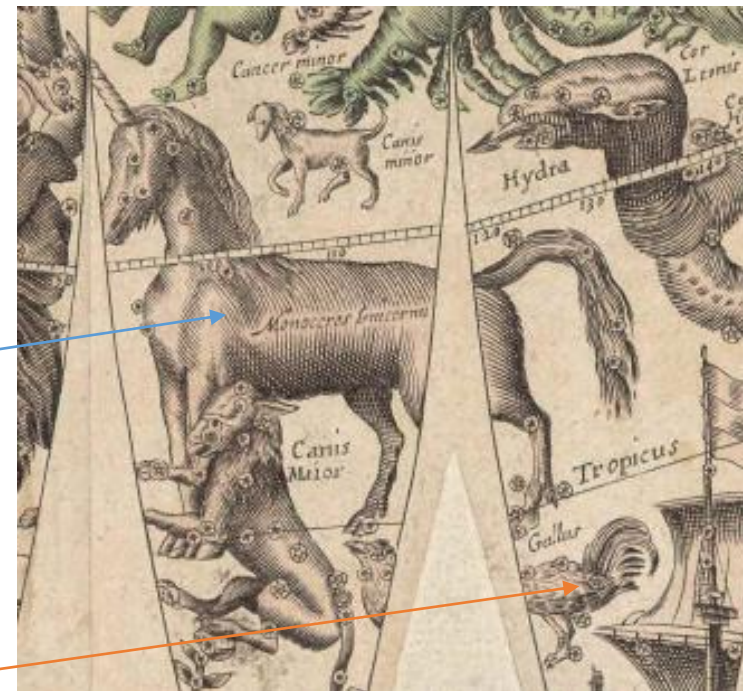
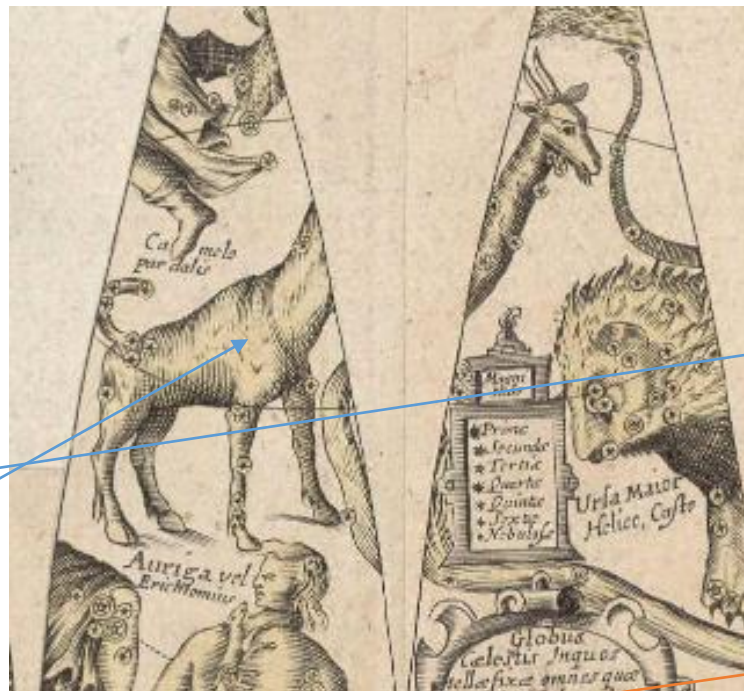


Ha már Plancius... 2

Egy későbbi éggömbjén (1613) bevezet további 8 csillagképet:

- Monoceros (Egyszarvú)
- Camelopardalis (Zsiráf)
- Jordan (Jordán-folyó)
- Tigris (Tigris-folyó)
- Apes (Méhék)
- Gallus (Kakas)
- Cancer Minor (Kis Rák)
- Sagitta Australe (Déli Nyíl)

(→ ezek már nem mind délen...)

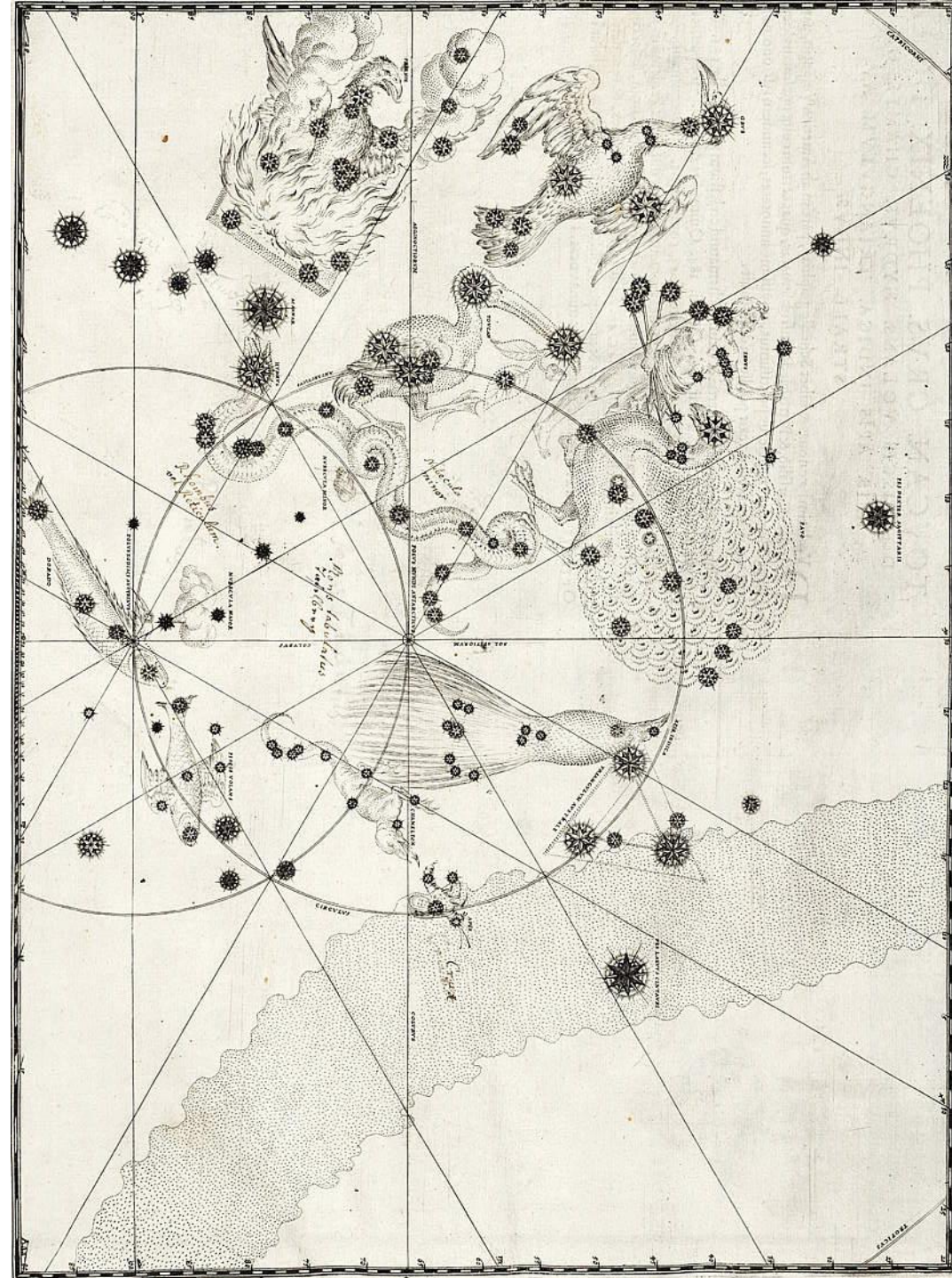


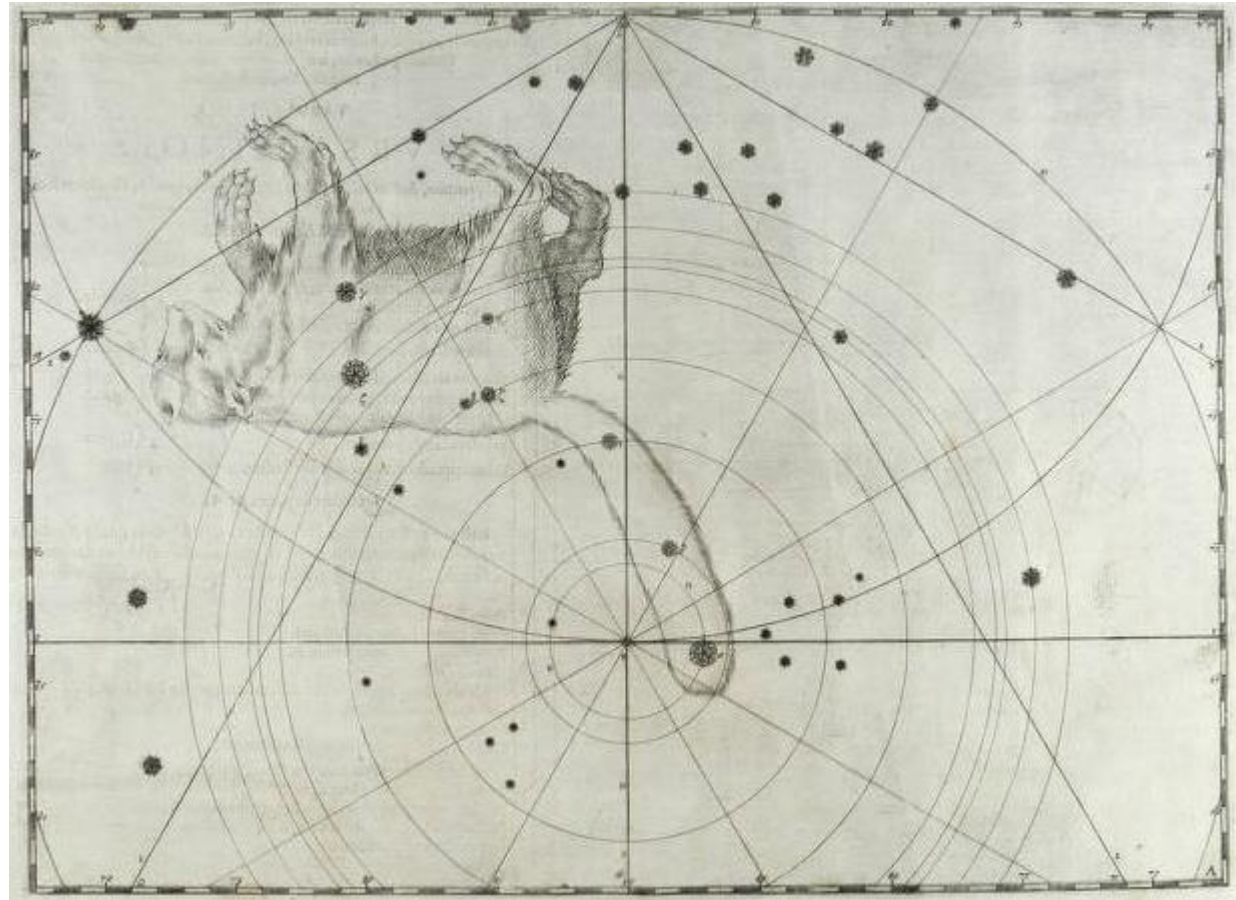
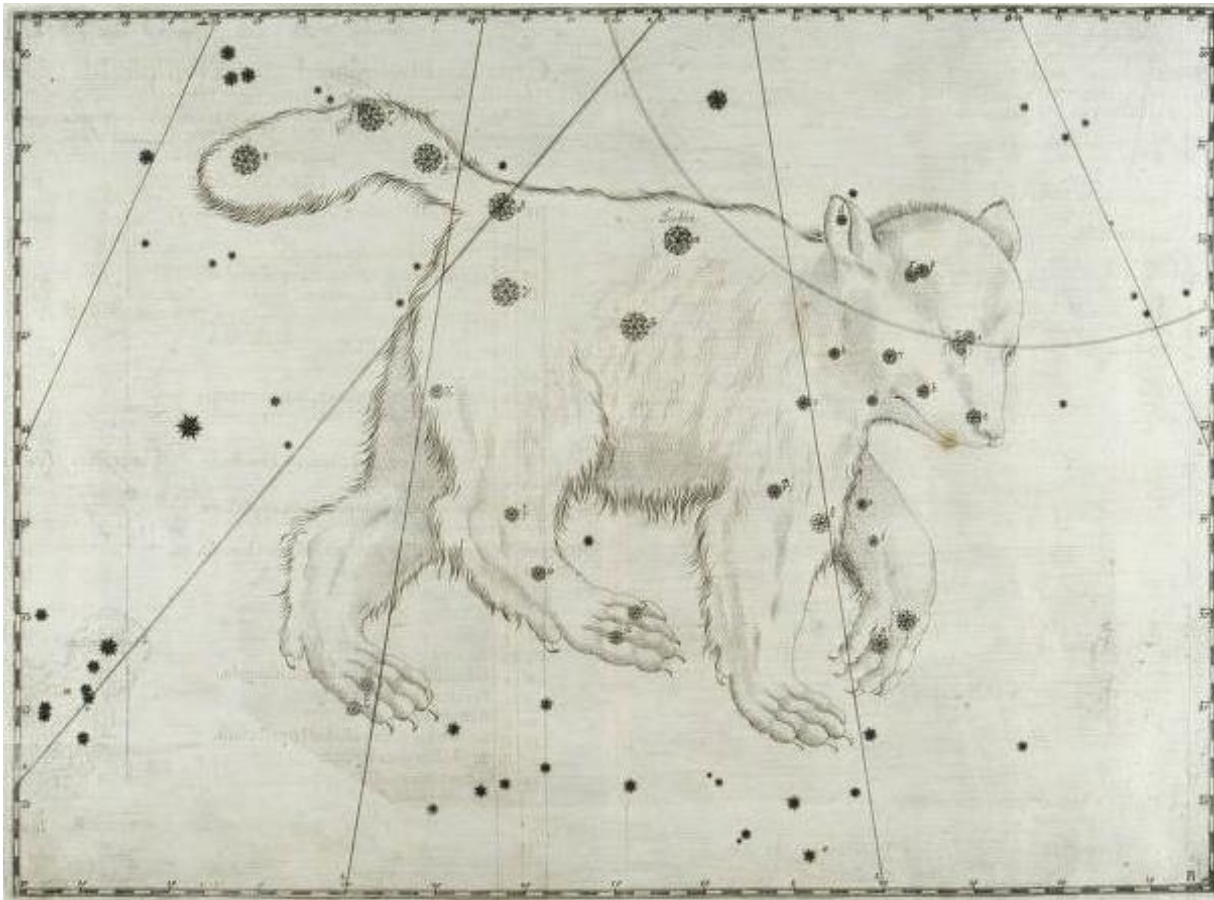
Uranometria (1603)

- szerző: Johannes Bayer
- az első égi atlasz, ami az egész égboltot ábrázolja
- az első rézkarc (korábban fametszetek)
- a 48 klasszikus csillagkép + Keyser 12 délije
- 50 éven keresztül standard ábrázolása a területnek

+ itt jelenik meg először az ún. Bayer-számozás:

- egy csillagképen belül görög betűvel sorszámozzuk a csillagokat
 - α *Lyrae*: „a Lyra (Lant) alfája”
 - β *Orionis*: „az Orion bétája” ...
- általában csökkenő fényesség szerint, de a koordináta is számít
- máig használt a fényesebb, szabad szemmel látható csillagokra





Uranometria:

- pontos csillagpozíciók (Tycho Brahe alapján)
- koordináta-vonalak
- nagy hatást fejt ki → a jelölései elterjednek

DIARTHROSIS.

1	α	Cauda extrema, seu stella polaris, nauigatoria, Stella maris, la tramontana, Alruccabah, seu Ruccabah Ismaclitis.	2	{	Secundæ.	
6	ε	Earum quæ in seq: latere australior. Kochab.				
7	γ	Eiusdem lateris borealior.	1	{	Tertiæ.	{ differentiæ.
2	δ	Sequens ab Alruccabah, $\chi\sigma\sigma\upsilon\mu\epsilon\pi\zeta\omega\mu\epsilon$.				
3	ι	In educatione caudæ, $\chi\sigma\sigma\upsilon\mu\epsilon\delta\upsilon\sigma\tau\iota\sigma\alpha$.	3	{	Quartæ.	
4	ζ	In latere quadranguli præcedente, australis.				
1	η	Eiusdem lateris borealior.	1	{	Quintæ.	
8	θ	In latere quadranguli præcedente, australior.	1	{	Sextæ.	

Omnes de natura ♂ & ♀.

A művészi ábrázolás szép példája:

Andreas Cellarius: *Harmonia Macrocosmica*, 1660

→ keresztényesített figurák:
minden csillagkép egy szent

pl. állatöv = apostolok:

- Ikrek = idősebb Jakab
- Rák = János
- Oroszlán = Tamás
- Szűz = ifjabb Jakab
- Mérleg = Fülöp
- Skorpió = Bertalan
- Nyilas = Máté
- Bak = Simon
- Vízöntő = Júdás Taddeus
- Halak = Mátyás
- Kos: Péter
- Bika: András



Szaporodó csillagképek

Johannes Hevelius (17. sz. 2. fele):

- Canes Venatici (Vadászebek)
- Lacerta (Gyík)
- Leo Minor (Kis Oroszlán)
- Lynx (Hiúz)
- Scutum (Pajzs, *Scutum Sobiesii*)
- Sextans (Szextáns)
- Vulpecula (Róka)
- Cerberus (Kerberosz, háromfejű szörny)
- Mons Maenalus (Mainalo-hegy)
- Triangulum Minus (Kisebb Háromszög)

Nicolas Louis de Lacaille (18. sz. közepe):

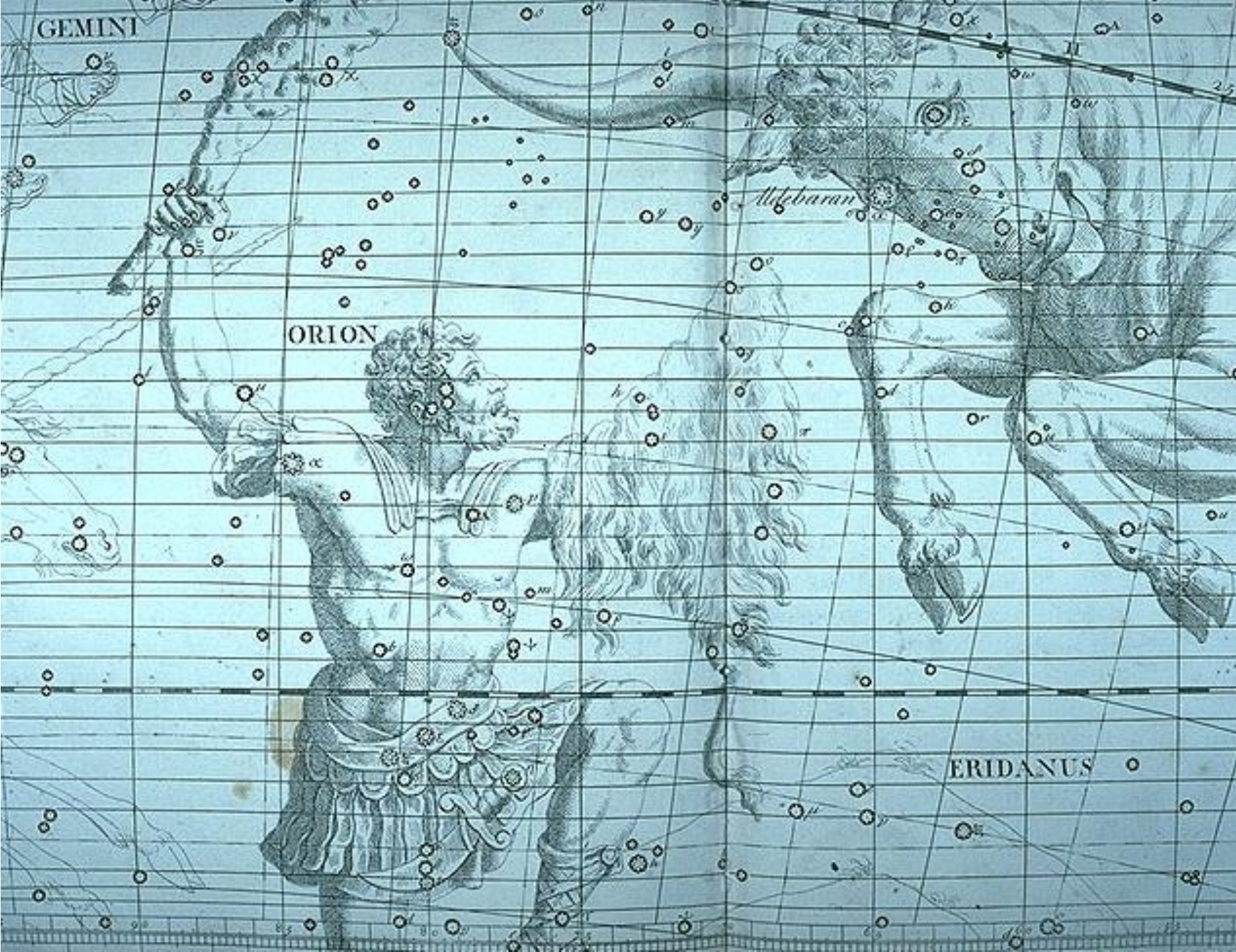
- Antlia (Légszivattyú)
 - Caelum (Véső)
 - Circinus (Körző)
 - Fornax (Kemence)
 - Horologium (Ingaóra)
 - Mensa (Tábla-hegy)
 - Microscopium (Mikroszkóp)
 - Norma (Szögmérő)
 - Octans (Oktáns)
 - Pictor (Festő)
 - Pyxis (Tájéoló)
 - Reticulum (Háló)
 - Sculptor (Szobrász)
 - Telescopium (Távcső)
- + szétdarabolja az
Argo csillagképet:
- Carina (Hajógerinc)
 - Puppis (Hajófara)
 - Vela (Vitorla)

→ a meglévő csillagképek közti halványabb területekre „kilövési engedély” van



Hevelius: *Uranographia*, 1690

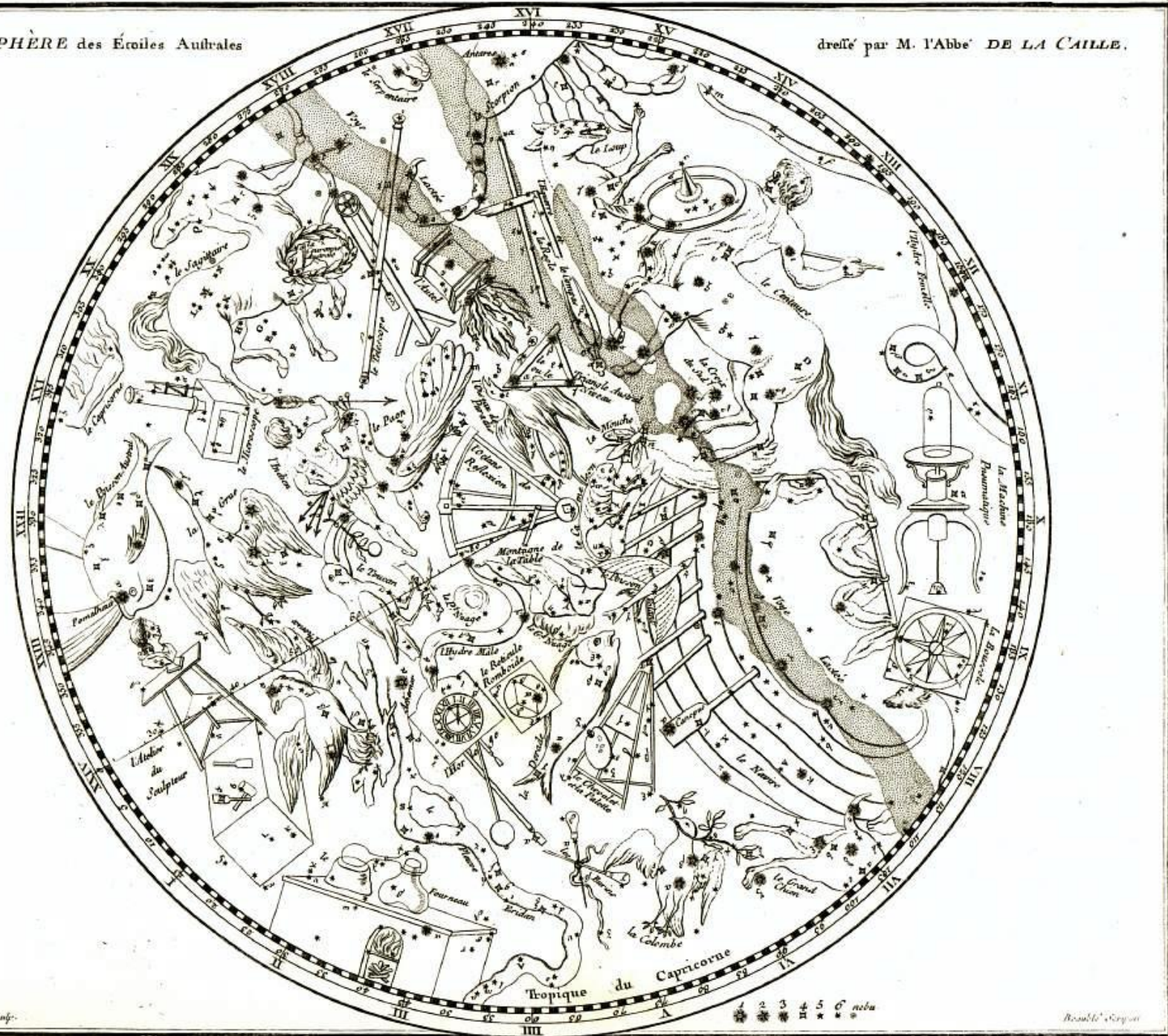
- >1500 csillag katalógusa kíséri: átfogóbb és pontosabb, mint Tycho Brahe-é
- 56 gyönyörű, kétoldalas ábra
- Még tükrözött képek: ahogy „kívülről” látszik az éggömb (lásd fent: Nagy Medve feneké)



(Hasonló, de még pontosabb:

John Flamsteed:
Atlas Coelestis, 1729

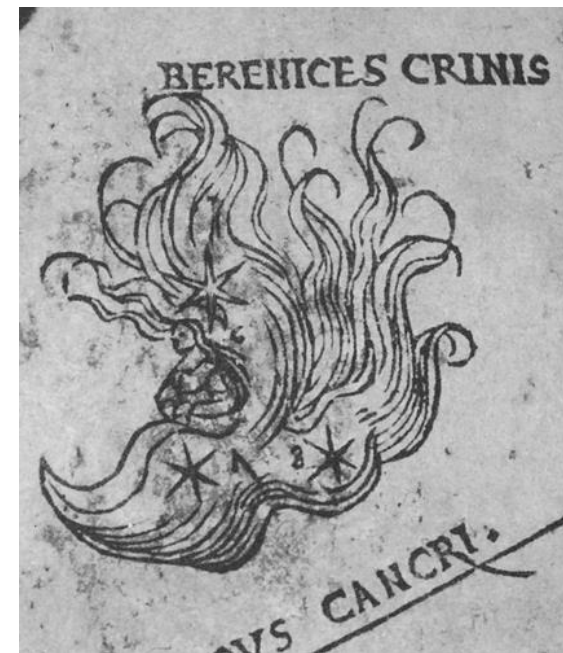
- közel 3000 csillag katalógusához, de az atlaszban csak a szabad szemmel láthatók ábrázolva
- még pontosabb pozíciók
- nincsenek csillagkép-újítások
- későbbi francia kiadások színes ábrákkal: ott már 5 új csillagkép megjelenik)



Lacaille déli féltékéje:
rengeteg csillagkép...

Csillagképek sokasága

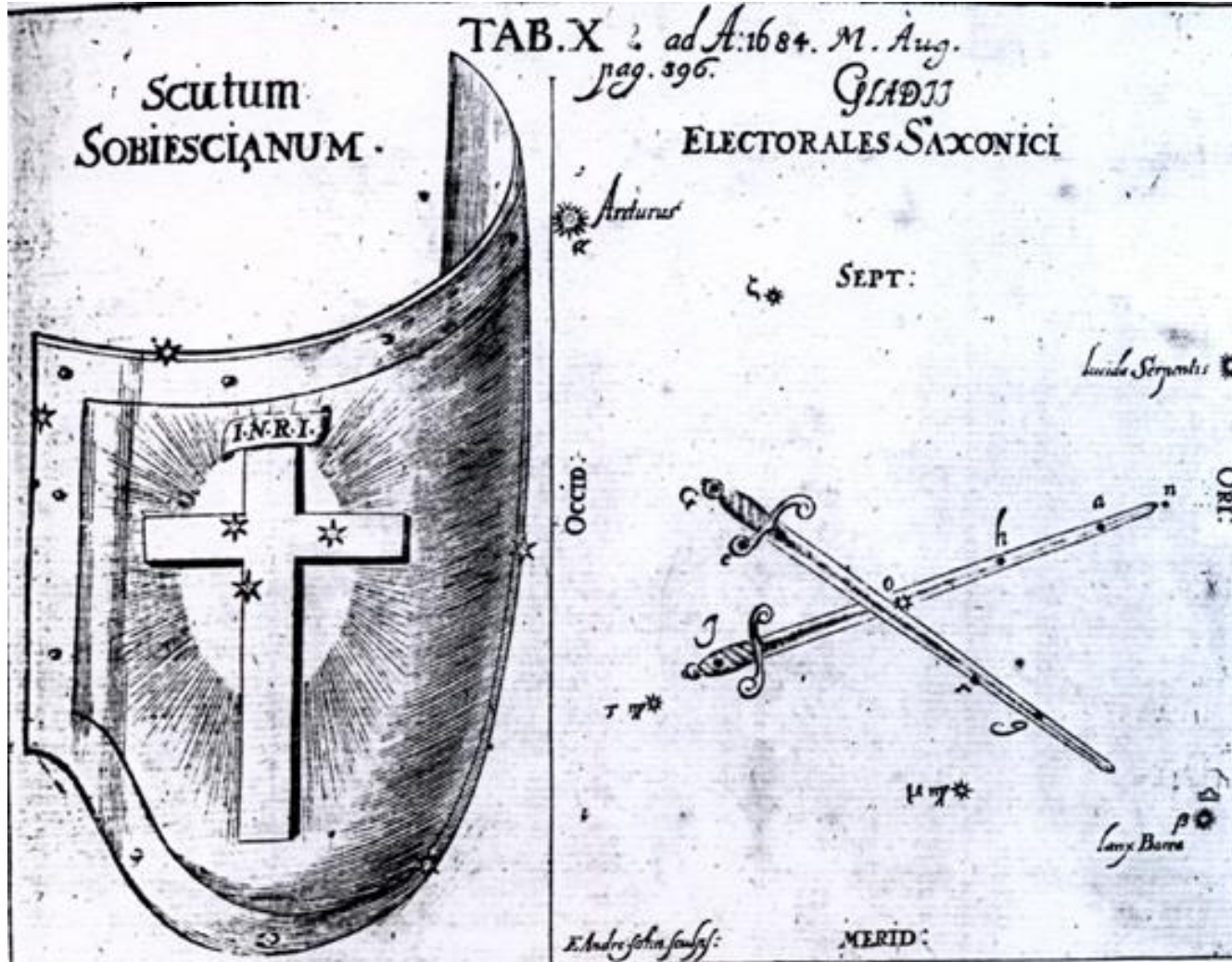
- Caspar Vopel, 1536: **Coma Berenices (Bereniké Haja)**
(→ ezt Tycho Brahe is beveszi a katalógusába)
- Gottfried Kirch, 1684: **Gladii Electorales Saxonici (Szász Választófejedelemség Keresztezett Kardjai), Pomum Imperiale (Birodalmi Glóbusz), Sceptum Brandenburgicum (Brandenburgi Jogar)**
- Johann Elert Bode, 1801 (Uranographia): **Custos Messium (Arató), Felis (Macska), Globus Aerostaticus (Légballon), Honores Frederici (Frigyes Dicsősége), Lochium Funis (Hajósebességmérő Csomók), Machina Electrica (Áramgenerátor), Officina Typographica (Könyvnyomda)**
+ 14 másik



⇒ Mik a hivatalosak? Mi alapján lehet újakat elfogadni, és minek?

(Sobieski Pajzsa:
Hevelius)

Szász Választófejedelemség
Keresztezett Kardjai



Brandenburgi Jogar

György Hárfája

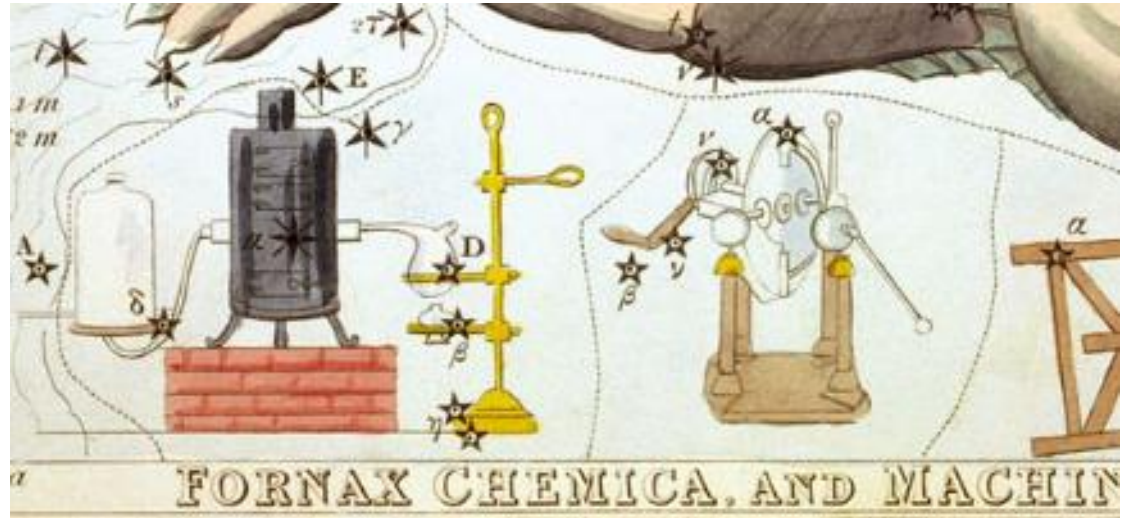


Gottfried Kirch: „Scutum Sobiescianum, et Enses Electorales Saxonici, Novi in Coelo Asterismi”. *Acta Eruditorum*, 1684: 395-96.

Johann Bode: *Uranographia*, 1801



Macska (← Bode, 1801)



Vegyézkemence (→ Kemence) és Áramgenerátor
(← *Urania's Mirror*, 1824)



Könyvnyomda (← *Urania's Mirror*, 1824)

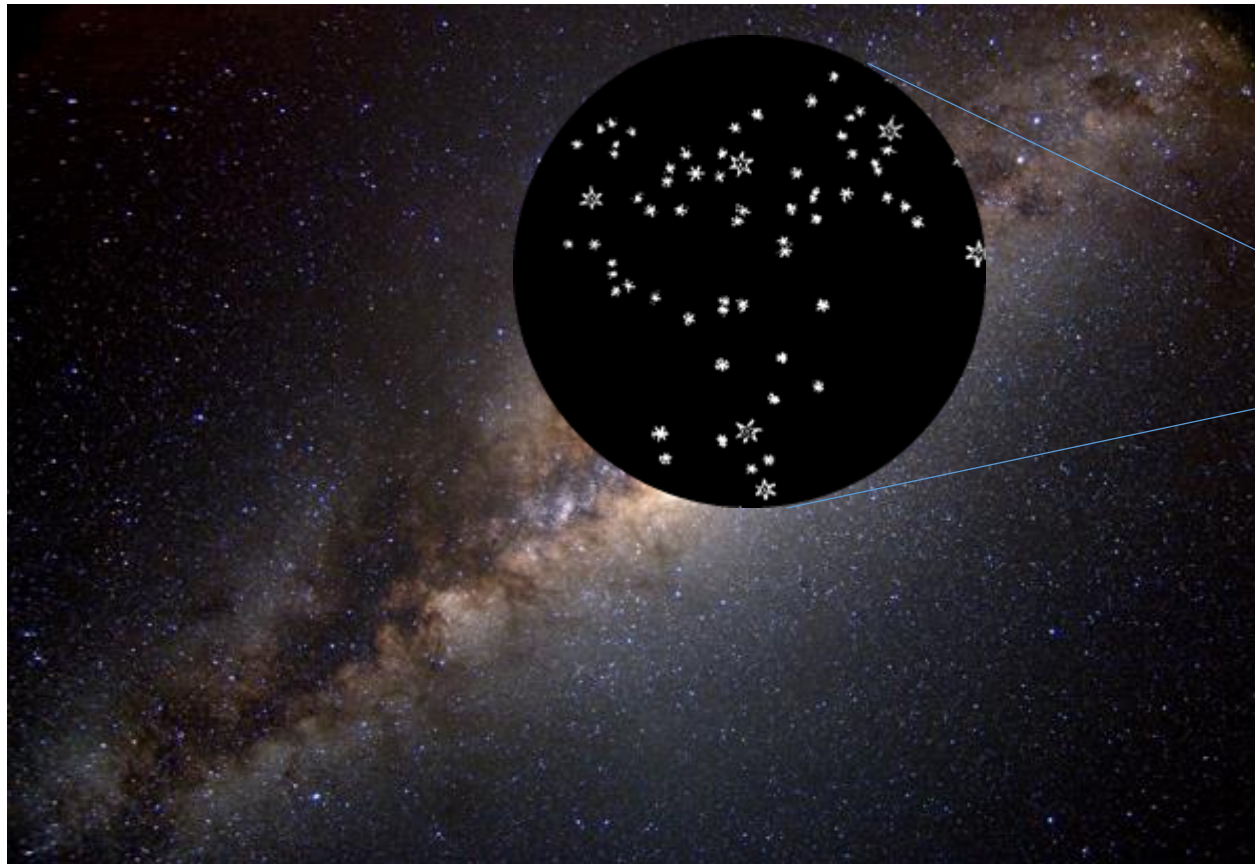


Hőlégballon (← Bode, 1801)

Szaporodó csillagok

1609, távcső megjelenése

- Galilei: a ködök (Orion-köd, Tejút) felbonthatók sok halvány csillagra
- → sokkal több csillag van, mint korábban gondolták! (+ sokkal nagyobb az univerzum)



Katalógusok:

- Hevelius, 1687: 1564 csillag
- John Flamsteed, 1725: 2935 csillag
- Nicolas Louis de La Caille, 1763: 10 000 csillag csak a déli féltekéről...

<u>Catalog</u>	<u>Observer</u>	<u># Stars</u>	<u>Published</u>	<u>Catalog</u>	<u>Observer</u>	<u># Stars</u>	<u>Published</u>
Rhodes	Hipparchus	1025	-127	Carte du Ciel		1958	1887
Almagest Star Catalog	Ptolemy	1028	150	Cape Photo Durchmusterung	Gill & Kapteyn	454875	1896
Zij-i Sultani	Ulugh Beg	992	1437	Greenwich			1900
Astronomiae instauratae...	Tycho Brahe	777	1592	AGK		8468	1900
	Bayer		1603	BSC-HR		9096	1908
Rudolphine Tables	Kepler	1000	1627	PGC	Boss	6188	1910
Catalogus Stellarum Fixarum	Hevelius	1564	1690	Henry Draper	Pickering, Cannon	225300	1918
British Catalogue	Flamsteed	2866	1712	SAO	Smithsonian	258997	1966
Coelum Australe Stelliferum	Lacaille	9766	1742	Perth 70		24978	1970
Praecipuarium Stellarum Inerrantium	Piazzi	6748	1803	Hubble GSC		15000000	1990
FK		1535	1879	PPM		181731	1991
Bonner Durchmusterung	Argelander	457848	1886	Hipparcos		118000	1997
Cordoba Durchmusterung	Thome	578802	1932	2Mass Point Source		470992970	2003

Johannes Bode, *Uranographia* (1801):

- a legnagyobb „hagyományos” csillagatlasz
- ~17 200 csillag → messze túlmegy a láthatókon
- 2500 köd (lásd: Herschel)
- gyakorlatilag minden addig bevezetett csillagkép (~130)
- + már vannak (önkényes) csillagkép-határok

Andromeda	IV.	Libra	XIV.	Chamaeleon	XX.	Pyxis nautica et Lothian fons	XVIII.
Antar	VIII.	Linum Pictum	XI.	Circinus	XX.	Quadrans Marialis	VII.
Antinous	IX.	Lochlana Favis	XVIII.	Colomba	XVIII.	Ramus	VIII.
Antlia parvula	XIX.	Lupus	XV.	Coma Berenices	VII.	Raniger	IV.
Apis	XX.	Lynx	V.	Cor Caroli II.	VII.	Regula	XV.
Apparatus Chemicus	XVII.	Lyra	VIII.	Corona Australis	XV.	Reticulus Rhomboidalis	XX.
Apparatus Sculptoris	XVII.	Machina electrica	XVII.	Corona Borealis	VII.	Rolar Caroli II.	XX.
Apsis seu Avis Indica	XX.	Macula Magellanica 1 et 2	XX.	Corvus	XIX.	Sagitta	VIII.
Aquarius	XVI.	Microscopium	XVI.	Caster	XIX.	Sagittarius	XV.
Aquila et Antinus	IX.	Monoceros	XVIII.	Cetus	XX.	Serpens Brandenburgicus	XVIII.
Ara	XV.	Mons Maenalus	VII.	Cygnus	V.	Scorpius	XV.
Argo Navis	XVIII. XIX. et XX.	Mons Mosae	XX.	Delphinus	VIII.	Scutum Sobigii	IX.
Aries et Maec	XI.	Mons Marium	XVII.	Draco	III.	Serpens Aquaticus	XIV. XVIII. et XIX.
Auriga	V.	Mons	XI.	Equuleus	X.	Serpens Ophiuchi	IX.
Avis Indica	XX.	Norma et Regula	XV.	Eridanus	XVII. XVIII. et XX.	Serpentarius	IX.
Bootes et Mons Maenalus	VII.	Nubecula major	XX.	Felis	XIX.	Scorpius Uraniae	XIII.
Carla Sculptoris	XVIII.	Nubecula minor	XX.	Gemini	XII.	Taurus	XII.
Camelopardalis	III. et V.	Oilans Nautica	XX.	Globus aereaticus	XVI.	Taurus Ponticollis	IX.
Cancer	XIII.	Officina Typographica	XVIII.	Grus	XX.	Telescopium Herschelii	V.
Canes Venatici	VII.	Ophioclus seu Serpentarius	IX.	Harpa Georgii	XII.	Toucan	XX.
Canis major	XVIII.	Orion	XII.	Hercules Caelus et Ramus	VIII.	Triangulum australe seu Libella	XX.
Canis minor	XII.	Pavo	XX.	Honores Fideles	IV.	Triangulum majus et minus	IV.
Capricornus	XVI.	Pegasi	X.	Horologium Pendulum	XX.	Tubus astronomicus	XV.
Caput Medusae	IV.	Perseus	IV.	Hydra seu Serpens Aquaticus	XIV. XVIII. et XIX.	Turdus Solitarius	XIV.
Calliopeja	IV.	Phoenix	XX.	Hydra	XX.	Ursa major	VI.
Centaurus	XIX. et XX.	Piscis	XI.	Indus	XX.	Ursa minor	III.
Cepheus	III.	Piscis Notus	XVI.	Lacerta	IV.	Vernis	XX.
Cerberus	VIII.	Piscis Volans	XX.	Leo	XIII.	Virgo	XIV.
Cetus	XVII.	Pluteum Pictoris	XX.	Leo minor	VI.	Vulpecula et Anter	VIII.
				Lepus	XVIII.	Vultus et Lyra	VIII.
				Libella	XX.	Xiphias	XX.

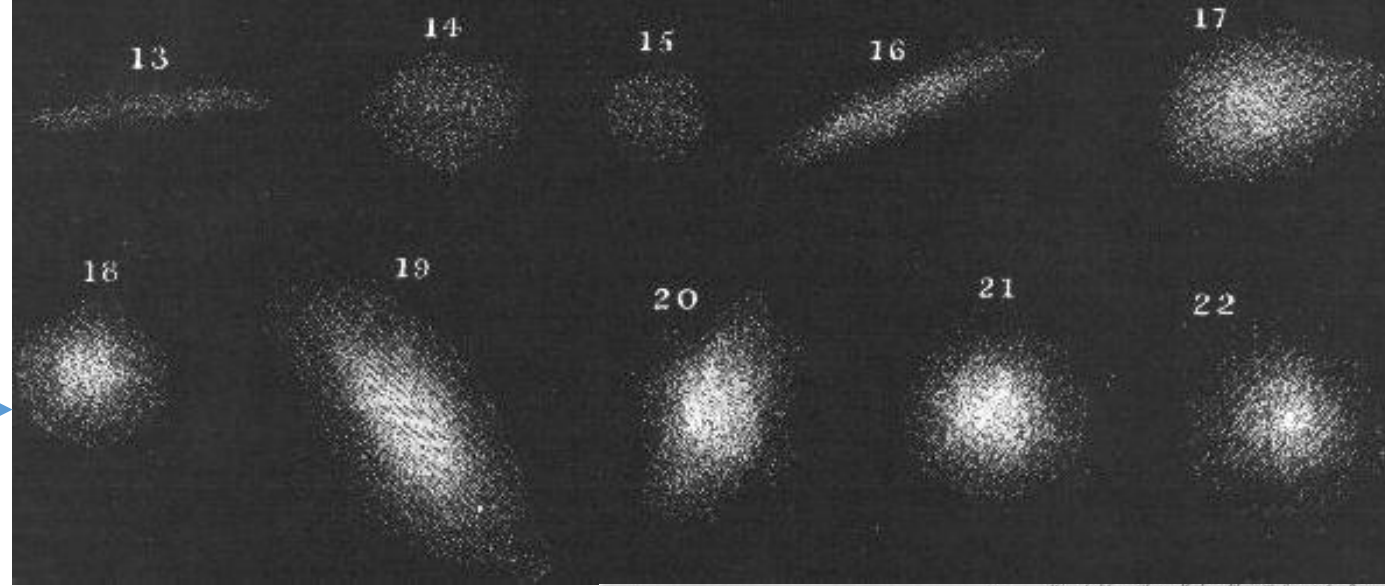


19. század vége: asztrofotográfia → százezres nagyságrendű objektumot kell besorolni



+ Speciális objektumok:

- kettősök: William Herschel, 1784: 712 darab
- változók: William Herschel, 1796-99: kb. 3000
- ködök, halmazok*: W. H., 1802: 2500 darab →



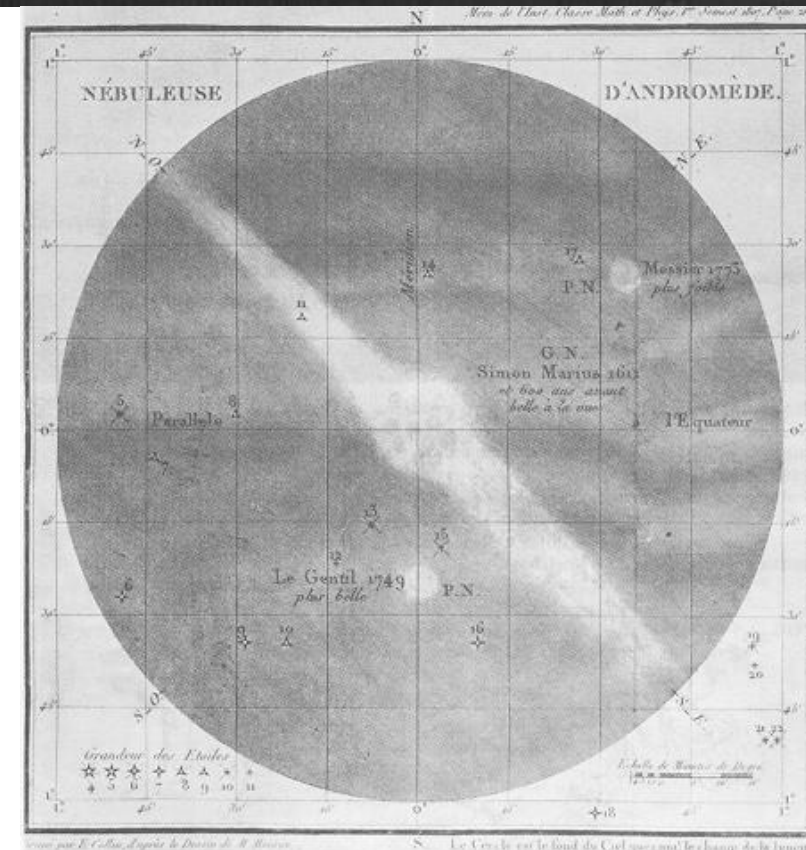
*Előzmény: Messier-katalógus (Charles Messier)

1774: 45; 1780: 80; 1784: 103 → pl. M31: Androméda-köd:

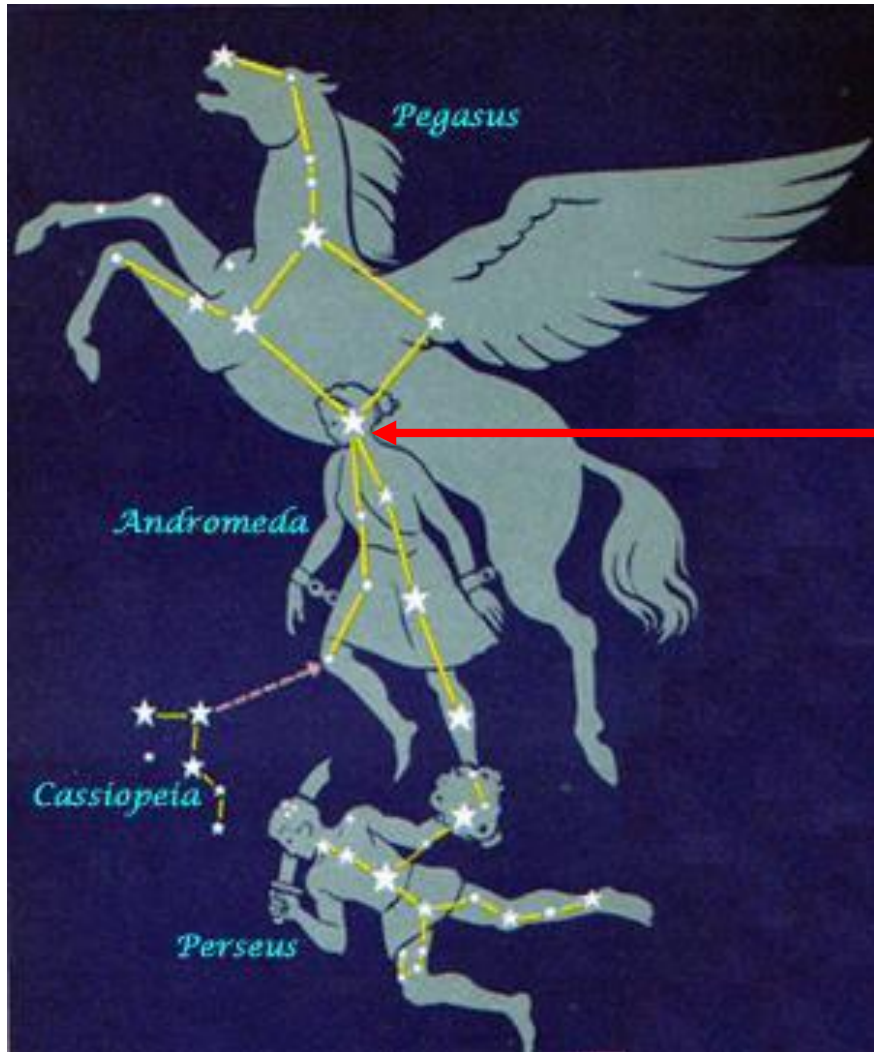
⇒ hova tartoznak? kell nekik identitás!

→ meg kell húzni a **csillagképek határait**

⇒ már nem a szomszédok viszonylatában azonosítják a csillagokat (alakzat), hanem az abszolút pozíciójukban (→ koordináták, matematizálható)



A görögök nem bolygatták a határok kérdését – alakzatok között nincs értelme



Pl. Ptolemaiosz katalógusa óta az Andromeda osztozott egy csillagban a Pegazussal:
 α And = δ Peg



Az ábrázolások
inkább
Andromédának
adták

(Hevelius)

(Ugyanígy: a β Tau egyben γ Aur is volt)

Konklúzió: a csillagképek rögzítése

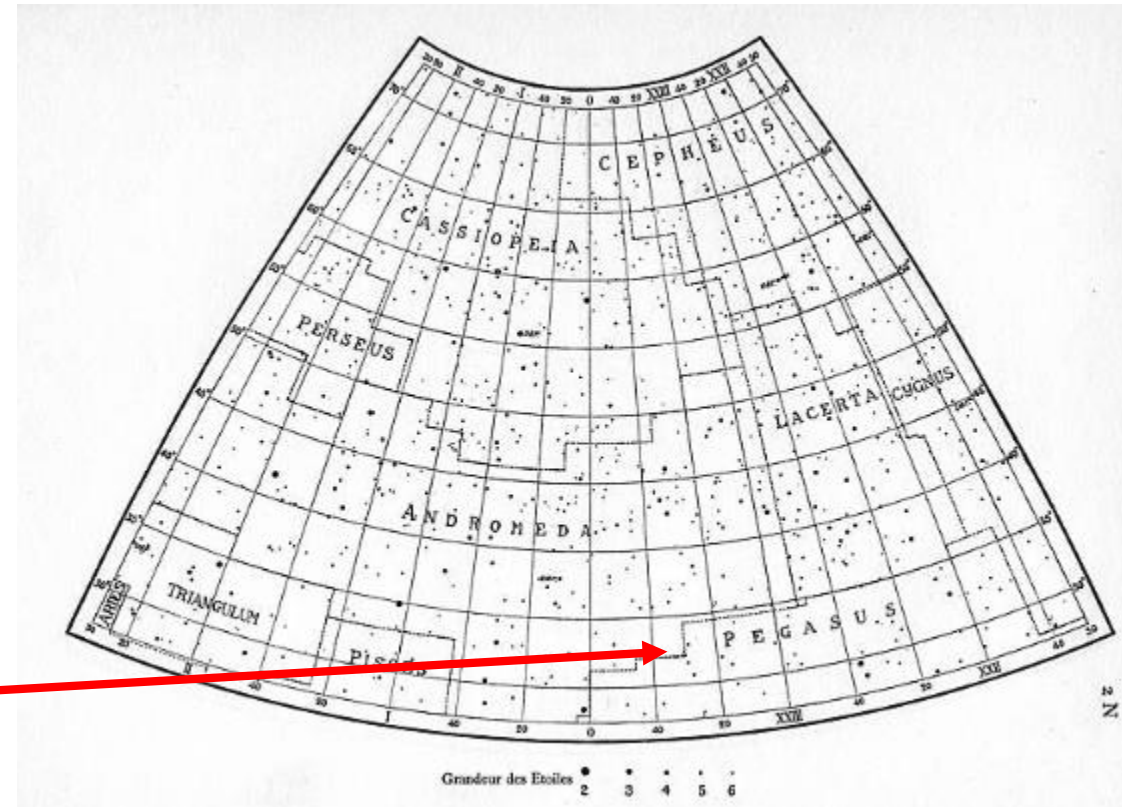
A Nemzetközi Csillagászati Unió (IAU ← 1919) rögzítette a csillagképeket:

- 1922: meghatározták a csillagképek listáját: 88 hivatalosan elfogadott
- 1930: meghatározták a csillagképek közti pontos határokat*

*Eugène Delporte dolgozza ki a határokat:

- mindig deklinációs és rektaszcenziós körök mentén futnak (sosem „ferdén”)
- a precesszió miatt meg kell adni, melyik időpont koordinátarendszerére vonatkozik
→ 1875 az alapév

Szép, szigorú határ van Andromeda és Pegazus között



A 88 befutó



Latin név	Rövidítés	Magyar név
Andromeda	And	Androméda
Antlia	Ant	Légszivattyú
Apus	Aps	Paradicsommadár
Aquarius	Aqr	Vízöntő
Aquila	Aql	Sas
Ara	Ara	Oltár
Aries	Ari	Kos
Auriga	Aur	Szekeres
Bootes	Boo	Ökörhajcsár
Caelum	Cae	Véső
Camelopardalis	Cam	Zsiráf
Cancer	Cnc	Rák
Canes Venatici	CVn	Vadászebek
Canis Maior	CMa	Nagy Kutya
Canis Minor	CMi	Kis Kutya
Capricornus	Cap	Bak
Carina	Car	Hajógerinc
Cassiopeia	Cas	Kassziopeia
Centaurus	Cen	Kentaur
Cepheus	Cep	Kefeusz
Cetus	Cet	Cet
Chamaeleon	Cha	Kaméleon

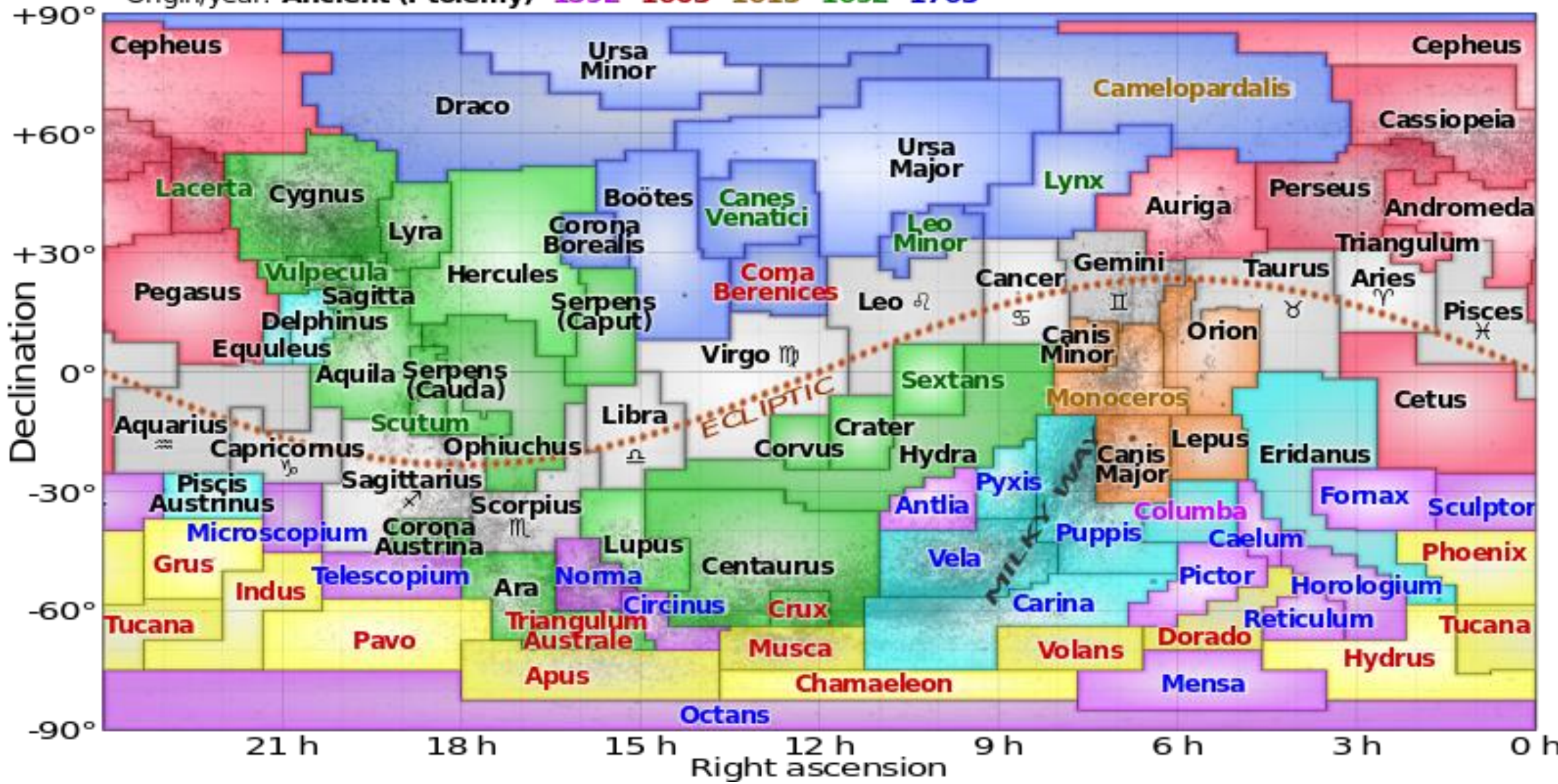
Chamaeleon	Cha	Kaméleon
Circinus	Cir	Körző
Columba	Col	Galamb
Coma Berenices	Com	Bereniké Haja
Corona Australis	CrA	Déli Korona
Corona Borealis	CrB	Északi Korona
Corvus	Crv	Holló
Crater	Crt	Serleg
CruX	Cru	Dél Keresztje
Cygnus	Cyg	Hattyú
Delphinus	Del	Delfin
Dorado	Dor	Aranyhal
Draco	Dra	Sárkány
Equuleus	Equ	Csikó
Eridanus	Eri	Eridánusz
Fornax	For	Kemence
Gemini	Gem	Ikrek
Grus	Gru	Daru
Hercules	Her	Herkules
Horologium	Hor	Ingaóra
Hydra	Hya	Északi Vízikígyó
Hydrus	Hyi	Déli Vízikígyó
Indus	Ind	Indián, Hindu

Lacerta	Lac	Gyík
Leo	Leo	Oroszlán
Leo Minor	LMi	Kis Oroszlán
Lepus	Lep	Nyúl
Libra	Lib	Mérleg
Lupus	Lup	Farkas
Lynx	Lyn	Hiúz
Lyra	Lyr	Lant
Mensa	Men	Tábla-hegy
Microscopium	Mic	Mikroszkóp
Monoceros	Mon	Egyszarvú
Musca	Mus	Légy
Norma	Nor	Szögmérő
Octans	Oct	Oktáns
Ophiuchus	Oph	Kígyótartó
Orion	Ori	Orion
Pavo	Pav	Páva
Pegasus	Peg	Pegazus
Perseus	Per	Perszeusz
Phoenix	Phe	Főnixmadár
Pictor	Pic	Festő
Pisces	Psc	Halak
Piscis Austrinus	PsA	Déli Hal

Puppis	Pup	Hajófara
Pyxis	Pyx	Tájoló
Reticulum	Ret	Háló
Sagitta	Sge	Nyíl
Sagittarius	Sgr	Nyilas
Scorpius	Sco	Skorpió
Sculptor	Scl	Szobrász
Scutum	Scot	Pajzs
Serpens	Ser	Kígyó
Sextans	Sex	Szextáns
Taurus	Tau	Bika
Telescopium	Tel	Távcső
Triangulum	Tri	Háromszög
Triangulum Australe	TrA	Déli Háromszög
Tucana	Tuc	Tukán
Ursa Maior	UMa	Nagy Medve
Ursa Minor	UMi	Kis Medve
Vela	Vel	Vitorla
Virgo	Vir	Szűz
Volans	Vol	Repülőhal
Vulpecula	Vul	Kis Róka

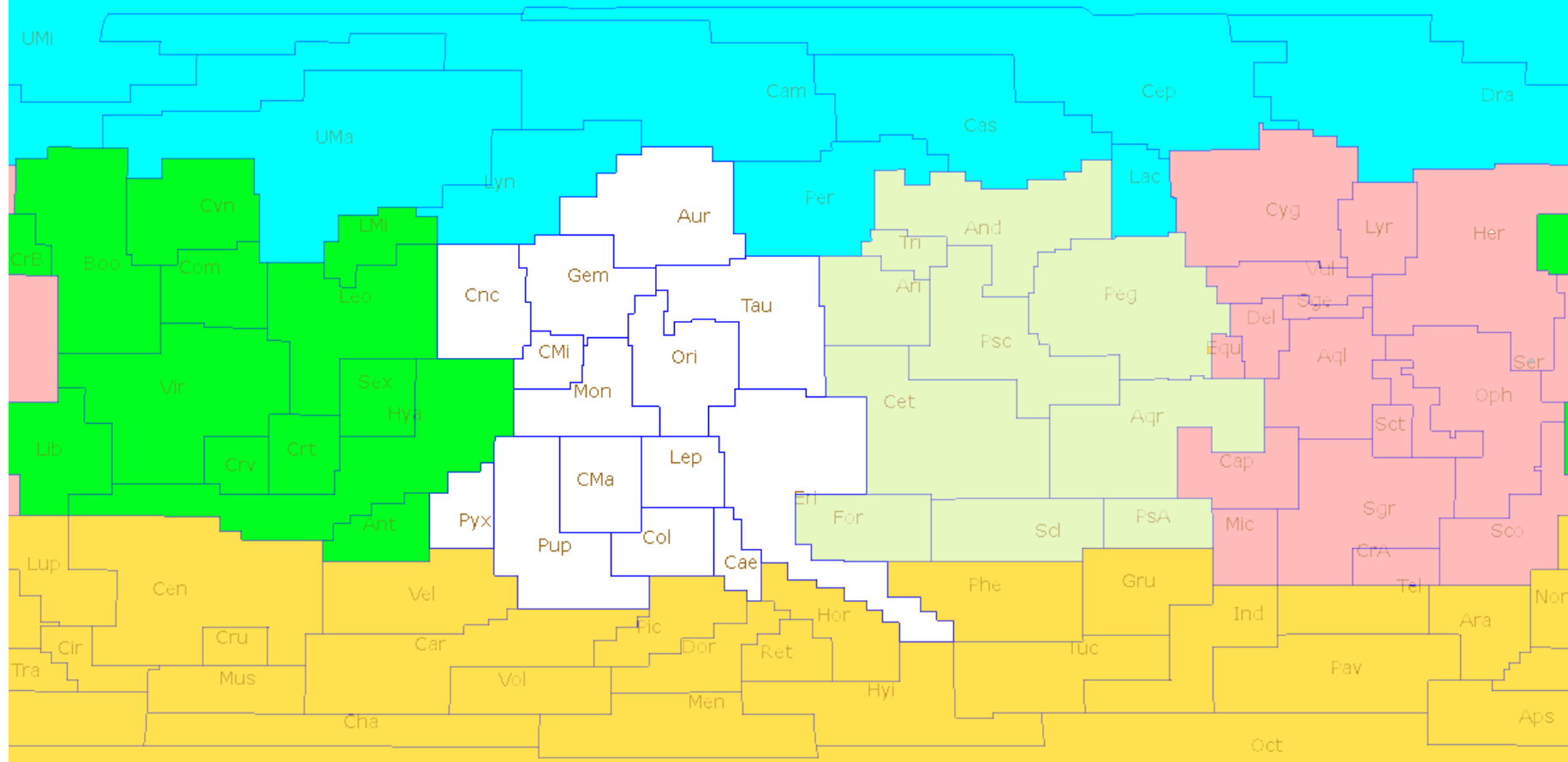
Family: Zodiac Ursa Major Perseus Hercules Orion Heavenly Waters Bayer La Caille

Origin/year: **Ancient (Ptolemy)** 1592 1603 1613 1692 1763



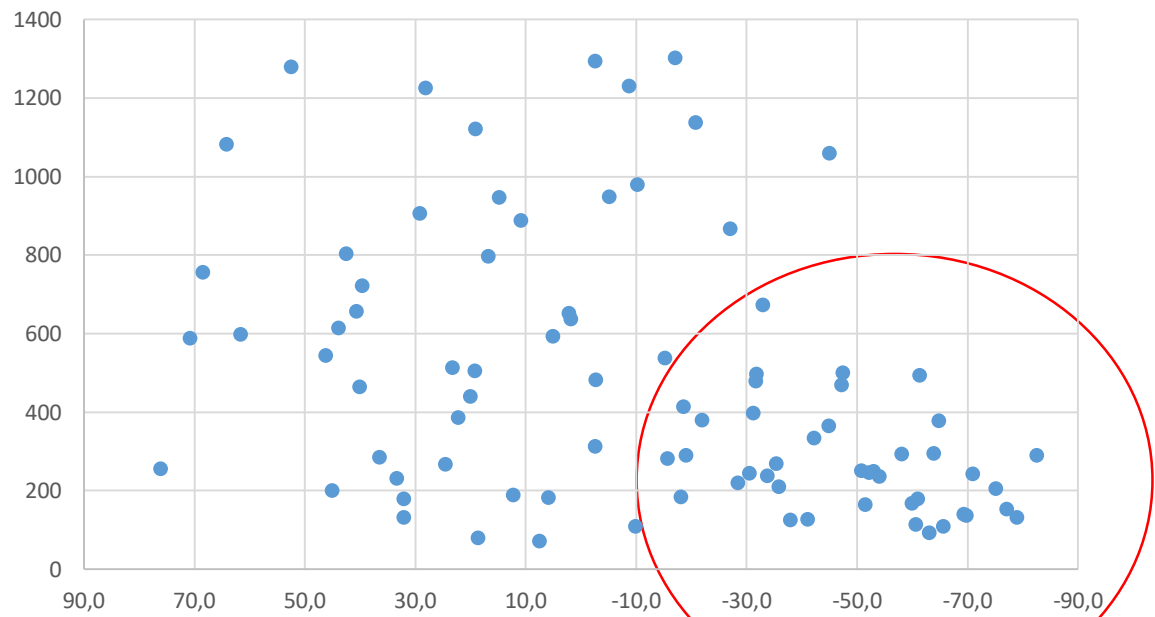
Csillagképek statisztikája az ég egyes területein

- területhatárok: lásd a további órákat
- látszik: a déli pólus környékén a legkisebbek a csillagképek



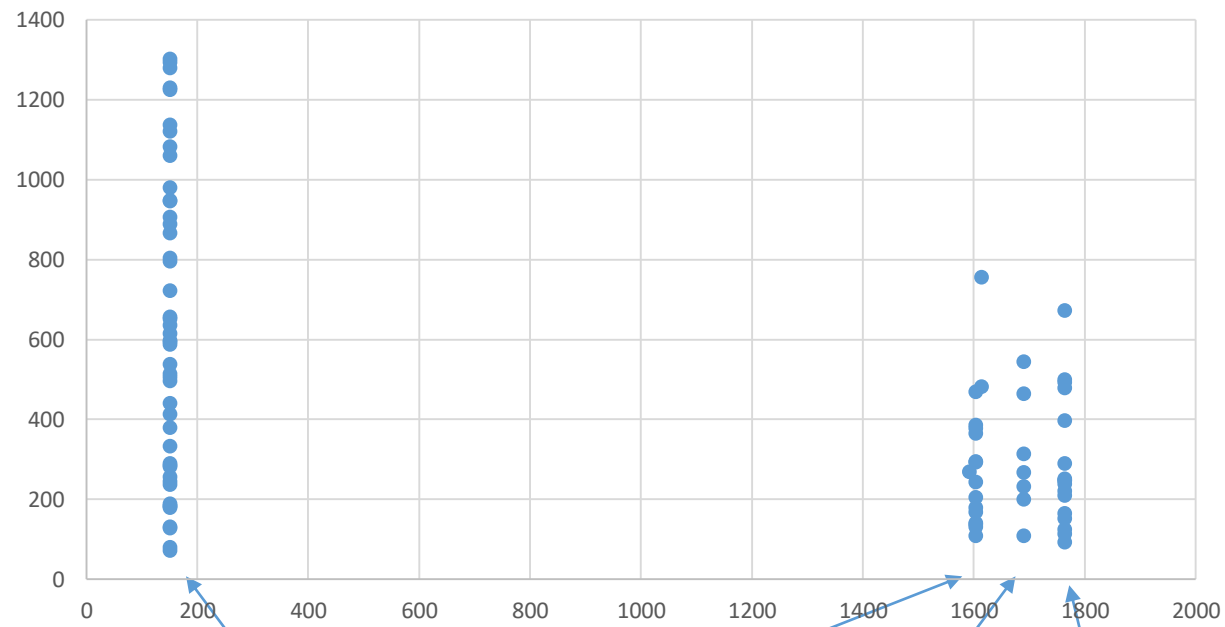
Régió	Összterület [°²]	Égbolt százaléka	Csillagképszám	Átlagos terület [°²]	Átlagos %
Észak	5923	14,35	9	658,1	1,59
Tavaszi	7270	17,63	13	559,2	1,36
Nyár	7386	17,88	16	461,6	1,12
Ősz	6635	16,09	10	663,5	1,61
Tél	6831	16,56	14	487,9	1,18
Dél	7209	17,49	26	277,3	0,67

A csillagképek területe (négyzetfok) az átlagos deklináció függvényében



A kifejezetten D-i területen a csillagképek kisebbek

A csillagképek területe (négyzetfok) a „publikálási” dátum függvényében



Ptolemaiosz

Bayer +
Plancius

Hevelius

Lacaille

A később bevezetett csillagképek általában kisebbek

A csillagképek a legfényesebb csillagaik szerint

görög

Keyser

Hevelius

Lacaille

egyéb

Canis Major	Szíriusz	-1,5	Ophiuchus	Rasalhague	2,1	Telescopium	Alpha Telescopii	3,5
Carina	Canopus	-0,7	Cassiopeia	Schedar	2,2	Crater	Delta Crateris	3,6
Centaurus	Rigel Kent	-0,3	Corona Borealis	Alphekka	2,2	Delphinus	Rotanev	3,6
Boötes	Arcturus	0,0	Puppis	Naos	2,2	Pisces	Eta Piscium	3,6
Lyra	Vega	0,0	Lupus	Alpha Lupus	2,3	Draco	Thuban	3,7
Auriga	Capella	0,1	Cepheus	Alderamin	2,4	Monoceros	Beta Monocerotis	3,7
Orion	Rigel	0,1	Pegasus	Enif	2,4	Pyxis	Alpha Pyxidis	3,7
Canis Minor	Procyon	0,3	Phoenix	Ankaa	2,4	Apus	Alpha Apodis	3,8
Eridanus	Achernar	0,5	Columba	Phakt	2,6	Lacerta	Alpha Lacartae	3,8
Aquila	Altair	0,8	Corvus	Gienah	2,6	Leo Minor	Praecipua	3,8
Crux	Acrux	0,8	Hercules	Ras Algethi	2,6	Octans	Nu Octanis	3,8
Taurus	Aldebaran	0,9	Lepus	Arneb	2,6	Volans	Beta Volantis	3,8
Virgo	Spica	1,0	Libra	Zubeneschemali	2,6	Equuleus	Kitalpha	3,9
Scorpius	Antares	1,1	Serpens	Unukalhai	2,6	Fornax	Alpha Fornacis	3,9
Gemini	Pollux	1,2	Musca	Alpha Muscae	2,7	Horologium	Alpha Horologii	3,9
Piscis Austrinus	Fomalhaut	1,2	Canes Venatici	Cor Caroli	2,8	Scutum	Ionnina	3,9
Cygnus	Deneb	1,3	Hydrus	Beta Hydri	2,8	Camelopardalis	Beta Camelopardalis	4,0
Leo	Regulus	1,4	Ara	Beta Arae	2,9	Norma	Gamma Normae	4,0
Grus	Alnair	1,7	Capricornus	Deneb Algedi	2,9	Chamaeleon	Alpha Chamaeleontis	4,1
Vela	Suhail	1,7	Tucana	Alpha Tucanae	2,9	Corona Australis	Alpha Coronae Australis	4,1
Perseus	Mirphak	1,8	Aquarius	Sadalmelik	3,0	Antlia	Alpha Antliae	4,3
Sagittarius	Kaus Australis	1,8	Triangulum	Beta Trianguli	3,0	Coma Berenices	Beta Comae Berenices	4,3
Ursa Major	Alioth	1,8	Indus	Alpha Indi	3,1	Sculptor	Alpha Sculptoris	4,3
Pavo	Alpha Pavonis	1,9	Lynx	Alpha Lyncis	3,1	Vulpecula	Anser	4,4
Triangulum Australe	Atria	1,9	Circinus	Alpha Circini	3,2	Caelum	Alpha Caeli	4,5
Aries	Hamal	2,0	Pictor	Alpha Pictoris	3,2	Sextans	Alpha Sextantis	4,5
Cetus	Deneb Kaitos	2,0	Dorado	Alpha Doradus	3,3	Microscopium	Gamma Microscopii	4,7
Hydra	Alphard	2,0	Reticulum	Alpha Reticuli	3,3	Mensa	Alpha Mensae	5,1
Ursa Minor	Polaris	2,0	Cancer	Al Tarf	3,5			
Andromeda	Alpheratz	2,1	Sagitta	Gamma Sagittae	3,5			

Utószó: pálcikaemberek

- a görög figurák funkció nélkül kikoptak, de
 - bonyolult, nem megjegyezhető területhatárok (néha több tucat vonal)
- kell valami jellegzetes: „pálcikaemberek”
- Alexandre Ruelle (1786)
 - szép fokozatosan terjed el az ötlet
 - mára hallgatólagos konvencióként rögzültek a csillagképeket alkotó vonalak
- a mintafelismerő-modulunk diadala a puszta terület-koncepció felett

