

The background of the slide is a reproduction of the painting 'The Starry Night' by the English Romantic painter J.M.W. Turner. The painting depicts a coastal town at night, with a prominent church spire on the left. The sky is filled with a dense field of stars, each rendered with a soft, glowing halo. The water in the foreground is dark and reflects the lights from the town and the stars. In the bottom right corner, two figures are visible, standing on a path and looking towards the town. The overall style is characterized by visible brushstrokes and a rich, atmospheric color palette.

Az északi pólus környéke

A csillagképek története és látnivalói
2018. március 7.

Északi cirkumpoláris* csillagképek

- Teljesen cirkumpolárisak

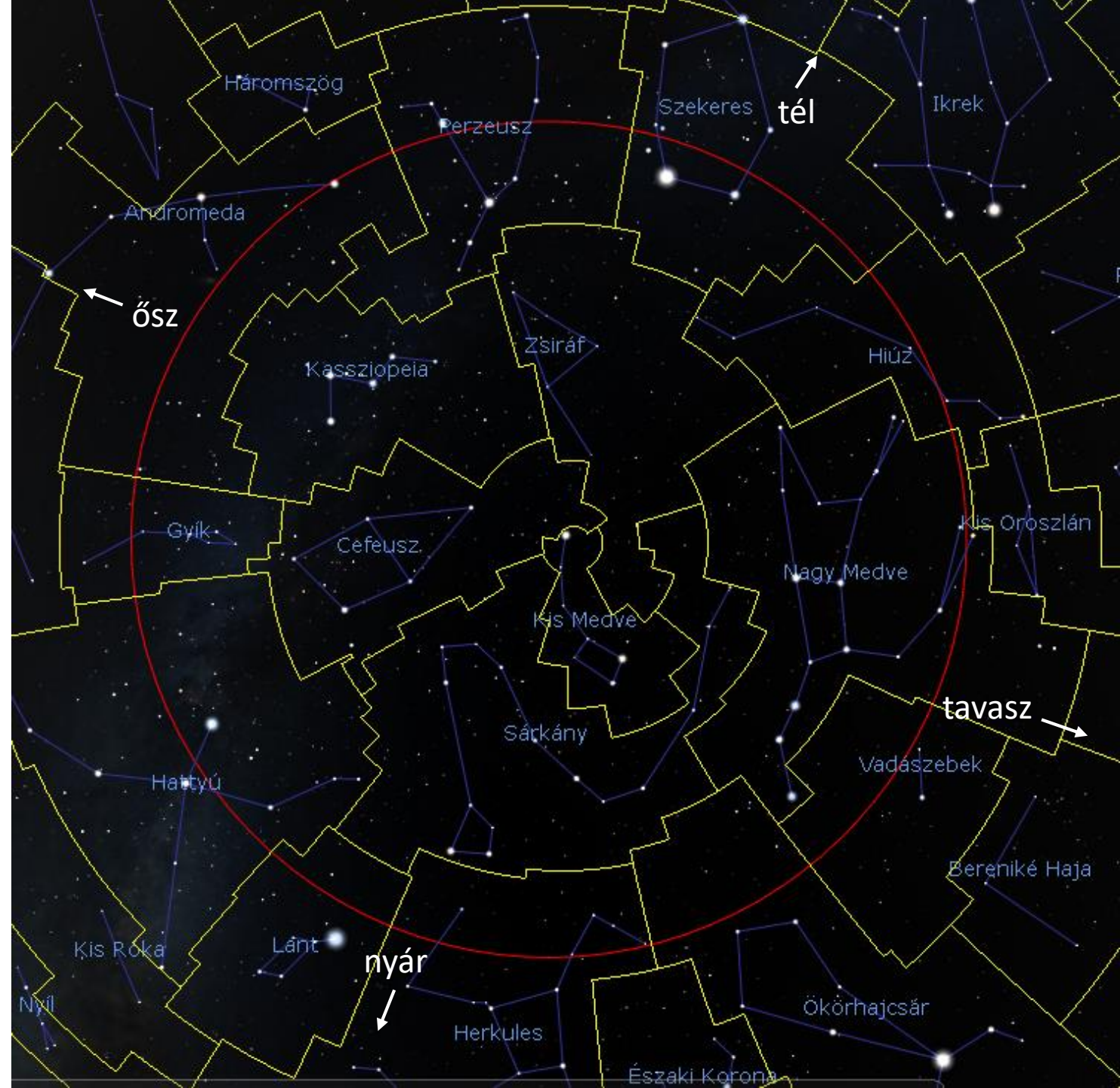
- Kis Medve
- Sárkány
- Cefeusz
- Kassziopéia
- Zsiráf

- Részben cirkumpolárisak

- Herkules
- Szekeres
- Lant
- Hiúz
- Hattyú
- Nagy Medve
- Gyík
- Vadászebek
- Andromeda
- Ökörhajcsár
- Perszeusz

Fekete: a feltűnőbb alakzat (általában a terület) nagyobb része cirkumpoláris, **kék**: fordítva

(*Kb. Budapest szélességére, kb. mai dátumra)





Az északi (ekliptikai) félteke:
Sala della Creazione, Palazzo Besta



A pólus -300 körül – Eukleidész (*Phainomena*):

„Ám van egy bizonyos csillag a Medvék között, amely nem változtatja helyzetét, hanem mindig azon pont körül fordul, ahol van. Mivel e csillag mindenfelé egyenlő távol látszik azoktól a köröktől, melyeken a többi csillag jár, fel kell tennünk, hogy a körök mind párhuzamosak, s így az állócsillagok olyan párhuzamos körökön járnak, melyeknek egyik pólusában a mondott csillag áll.”

- az nem világos, hogy melyik csillagról beszél
- de az biztos, hogy nem a Sarkcsillag: „Medvék között”

- Ptol. idejében (+2. sz.) a 11° -ra volt a Pólustól
- a 15. sz. végén kezdték Sarkcsillagnak nevezni (\rightarrow kb. $3,5^\circ$ -ra van, ma $0,75^\circ$)

← A pólus helyzete -300 körül

A pólus környéke Aratosz szerint

(olvasmány üres napokra)

„A tengely mindkét végén Pólusban végződik, ám ezek egyike nem látható, míg a másik északról néz le ránk, messze az óceán felett. Körülötte két Medve forog, de Szekereknek is hívják őket. Ezek mindig egymás horpasa felé tartják a fejüket, és mindig a válluk irányába fordulnak és forognak. Ha igaz a történet, ők Krétáról kerültek az égre a hatalmas Zeusz akaratából, mert amikor még a régi időkben az illatozó Diktónban, az Ida-hegy közelében játszott mint gyermek, ők egy barlangba rejtették és egy esztendőn át gondozták, miközben a Daktüloszok félrevezették Kronoszt. Az egyiket a Künoszúra, a másikat a Heliké névvel illetik az emberek. Az akháj tengerészek Heliké alapján döntenek el, hogy merre kormányozzák hajójukat, ám a föníciaiak a másikra bízzák magukat, amikor átkelnek a tengeren. Heliké már az éj kezdetén is nagy és fényes, könnyű észrevenni, míg a másik kicsi, de jobb a tengerészeknek, mert csillagai kisebb körökön fordulnak. Vezetésével a szidóniak egyenes úton hajóznak.

Közöttük folyóágként kanyarog csodás útján a Sárkány, ide-oda fordulva végtelenül, tekergő teste két oldalán haladnak a Medvék, melyek örökké elkerülik a tenger kékjét. Egyikük felé nyújtja farka végét, de testével körbefogja a Kis Medvét. Farkának hegye Heliké fejénél végződik, testének ívében Künoszúra feje. Ugyanis elkanyarodik a fej mellett, aztán visszagömbül a láb közelébe, majd visszafordul ismét és felfelé halad. Fején nem egyetlen magányos csillag ragyog, hanem homlokán kettő és szemében is kettő, egy lejjebb alattuk, a rettenetes szörny álla alatt. Feje félrebillen, leginkább úgy, mintha csak bólintana Heliké farka hegye felé, szája és jobb halántéka éppen hozzáér a fark végéhez. Ez a fej közel fordul ahhoz a helyhez, ahol a nyugvás és kelés határai egybeérnek.”



A másik (népszerűbb) görög történet a medvékről

- Kallisztó, Lükaón király lánya, Artemisz istennő vadásztársa szüzességi fogadalmat tett
- Zeusz megerőszkolta és teherbe ejtette
- miután a lány megszülte a fiút (Arkasz), a féltékeny Héra bosszúból medvévé változtatta
- a felnövő fiú találkozott vele és majdnem levadászta
- Zeusz megmentette, a fiút is medvévé változtatta és felküldte őket az égbe
- Héra elintézte, hogy ne fürödhessenek meg a tengerben (→ cirkumpoláris)
 - Kallisztó: Nagy Medve
 - Arkasz: Kis Medve vagy Ökörhajcsár



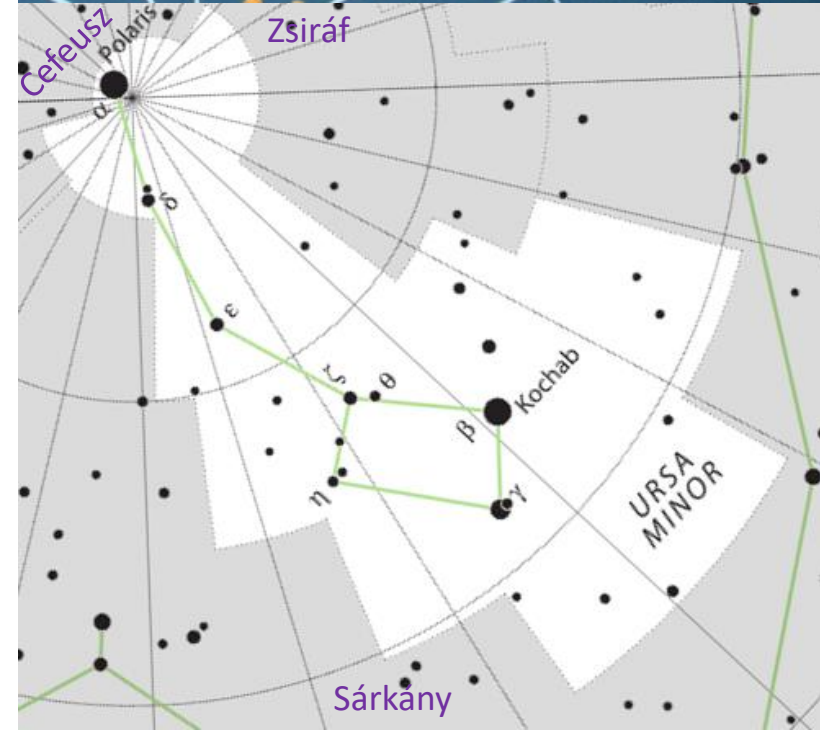
Lásd Ovidius leírásában: <http://mek.oszk.hu/03600/03690/03690.htm#14>

Kis Medve

- Latin: **Ursa Minor**, birtokos: Ursae Minoris, rövidítés: UMi
- Méretbeli rangsor: 56. (256° , a teljes égbolt 0,62%-a)
- Eredet: görög (Ἄρκτος Μικρά (*Arktosz Mikra*) vagy Κυνοσοῦρα (*Künooszúra*))

Egy kis kultúrtörténet:

- Mezopotámia: Mennyei Szekér (MAR.GID.DA.AN.NA)
→ rengeteg helyen szekér (a nagyhoz való hasonlatossága miatt), pl. görög is ismeri, ált. Európa, magyar (Kis Göncöl)
- görögök
 - „föníciai”-nak is nevezték: áll. ók ez alapján tájékozódtak
 - Künooszúra: Zeusz egyik dajkája (jelentés: kutyafarok)
- Kína
 - a sarki régió a központi kormányzás szimbóluma
 - „Központi (v. Bíbor) Palota”: UMi + részek ezekből: Cam, Dra, Cep, Cas
- É-Amerika: gyakran medvék (a szekér teste) + üldöző vadászok (szekérrúd)
→ legalább 13 000 éves hagyomány??? (ha Euráziából vitték magukkal)

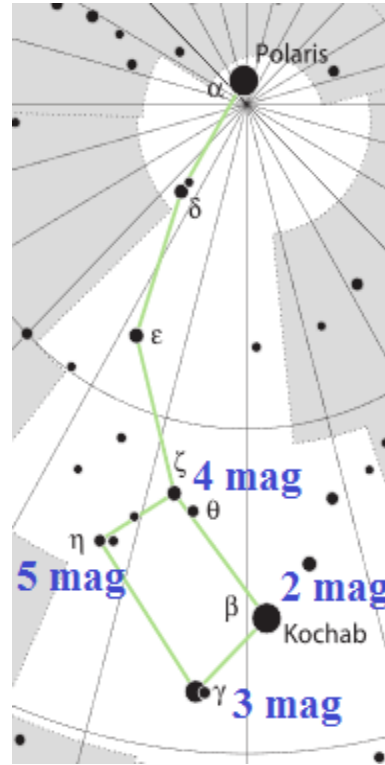


Csillagok:

2 ^m	3 ^m	4 ^m	5 ^m	6 ^m
2	1	4	9	23

pl. 2^m: 1,51 – 2,50

Bayer-megjelölés	név	Közismert név	Látszólagos magnitúdó	Távolság (fényév)
α Ursae Minoris	Polaris	Sarkcsillag	2,02	430 (?)
β UMi	Kochab	Őr	2,07	126
γ UMi	Pherkad	Borjú	3,00	480
δ UMi	Yildun		4,85	185
ε UMi	Urodelus		4,21	347
ζ UMi	Ahfa al Farkadain		4,32	376
η UMi	Anwar al Farkadain		4,95	97



Sarkcsillag:

- a közhiedelemmel szemben nem túl fényes: 2,0^m
→ kb. 50 fényesebb csillag van
- távolság: 300-400 f.é.
- színekép: F7Ib (sárgásfehér szuperóriás)
- tömeg: 5,4 M_☉
- luminozitás: 37,5 L_☉
- az ég legfényesebb Cefeida-típusú változója
- 2 kisebb (de a Napnál nagyobb) kísérője van

A négyszög-rész jó közelítéssel fényesség-referenciaként működik

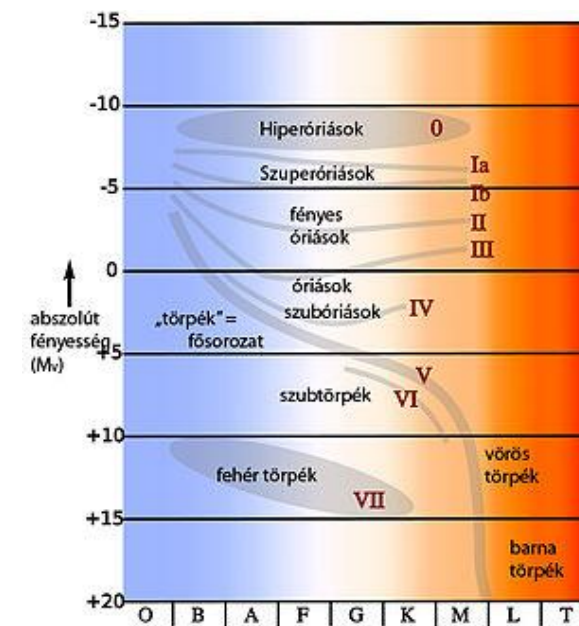
(Egy kis magyarázat: a csillagok világa)

Színkép- osztály	Felszíni hőmérséklet [K]	Szín	Tömeg* [M _☉]	Sugár* [R _☉]	Luminozitás* [L _☉]	Csillagok százaléka
O	≥ 30 000	kék	≥ 16	≥ 6,6	≥ 30 000	~0,00003
B	10 000 – 30 000	kékesfehér	2,1 – 16	1,8 – 6,6	25 – 30 000	0,13
A	7 500 – 10 000	fehér	1,4 – 2,1	1,4 – 1,8	5 – 25	0,6
F	6 000 – 7 500	sárgásfehér	1,04 – 1,4	1,15 – 1,4	1,5 – 5	3
G	5 200 – 6 000	sárga	0,8 – 1,04	0,96 – 1,15	0,6 – 1,5	7,6
K	3 700 – 5 200	narancs	0,45 – 0,8	0,7 – 0,96	0,08 – 0,6	12,1
M	2 400 – 3 700	vörös	0,08 – 0,45	≤ 0,7	≤ 0,08	76,45

*Az adatok ún. fősorozati, azaz „normál állapotú” csillagokra vannak megadva (V).

Amik nem ilyenek:

- vörös óriások (IV-III-II), szuperóriások (I): megnövekedett fényesség és csökkent felszíni hőmérséklet
→ csillag életének felfúvódott vége (H helyett más elemek „égnek” a magban)
- fehér törpék (VII): csökkent fényesség és megnövekedett felszíni hőmérséklet
→ (nem túl nagy) csillag halott állapota: nincs már fúzió a magban, lassan kihűl



- Latin: **Ursa Major**, birtokos: Ursae Majoris, rövidítés: UMa

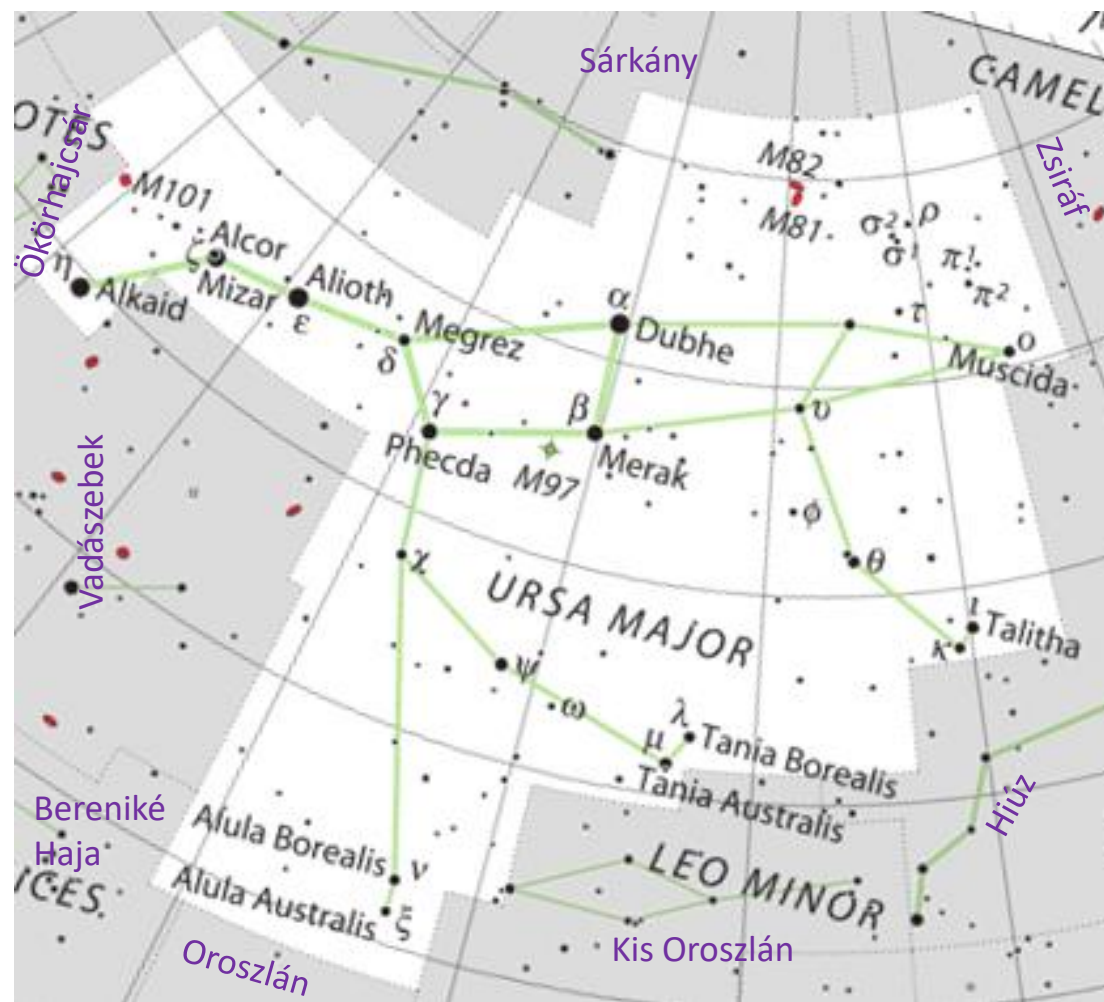
Nagy Medve

- Méretbeli rangsor: 3. (1280°², 3,10 %)

- Eredet: görög

(Ἄρκτος Μεγάλη (Arktosz Megálé)

vagy Ἑλική (Heliké: forgató))



Kultúrtörténet

Mezopotámia: MAR.GID.DA: szekér (→ Enlil feleségének, Ninlilnek a szekere)

Görög: Homérosz, Hésziodosz medveként és szekérként is említi + hogy cirkumpoláris

Rómaiak:

- Septemtrio → hét ökör → ez később északot jelent
- (A görög *arktosz* (medve) pedig latin alakba váltva *arctis* (sarkvidék))

Arabok:

- szekér-rész: koporsó (négyszög) + gyászolók (szekérrúd)
- „medve lábai” (3 pár csillag: ξ-ν, μ-λ, κ-ι): ugró gazella lábnyomai (oroszlán elől menekült az égbe)
→ a neveik máig erre utalnak

Magyar

- további nevek: Angyalok hintója, Benceszekér, Csíkiszekér, Denceszekér, Döncőszekér, Gönciszekér, Illés szekere, Jancsika szekere, Jób szekere, Kincseő szekeri, Köncölszekér, Küncőszekér, Ökörszekér, Ördögszekér, Szekércsillag, Szent János szekere, Szent Péter szekere, Társzekér, Venceszekér...



Kína

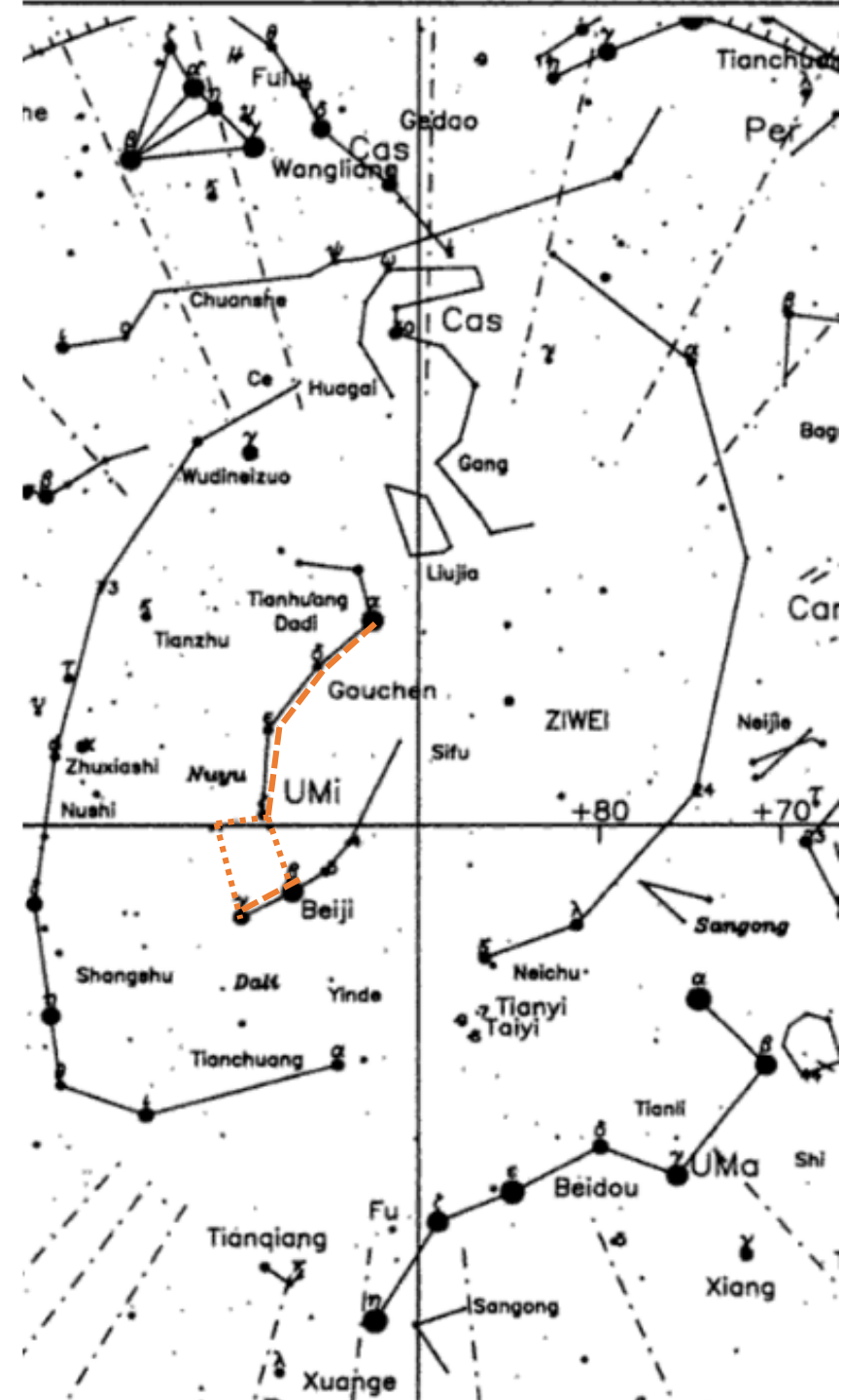
- *Beidou*, az Északi Merőkanál
- ugyancsak szekér is: a császárt hordozza
- körülötte főhivatalok, nemesek börtöne, lépcsők...



- 5 palota rendszere: Központi Palota (pólus környéke) + É-i, D-i, K-i, Ny-i Paloták
- a Központi Palota a császárt és közigazgatási udvarházát jelenti: ekörül forog a világ, míg ez stabil marad



„*Beidou* (Nagy Göncöl) a szekere *Di*-nek, a császárnak. Ahogy halad a központ körül, hatalmat gyakorol a világ négy negyede felett, szétválasztja *jint* és *jangot*, szabályozza a négy évszakot, egyensúlyt tart fenn az Öt Elem között, szabályozza az égitestek mozgását, meghatározza minden periodikus fejlődés és a naptár korszakait.” (*Tianguan su*, Han-kor)



A pólus környéki csillagképek Kínában:

- a „két fal” közötti rész: *Ziwei*, a Bíbor (v. Központi) Palota
- *Beiji*: a Császár (β UMi) és közvetlen családja
- *Gouchen*: ? (császárné vagy lakosztály vagy tábornokok)
- falak: miniszterek, főtisztviselők, örök

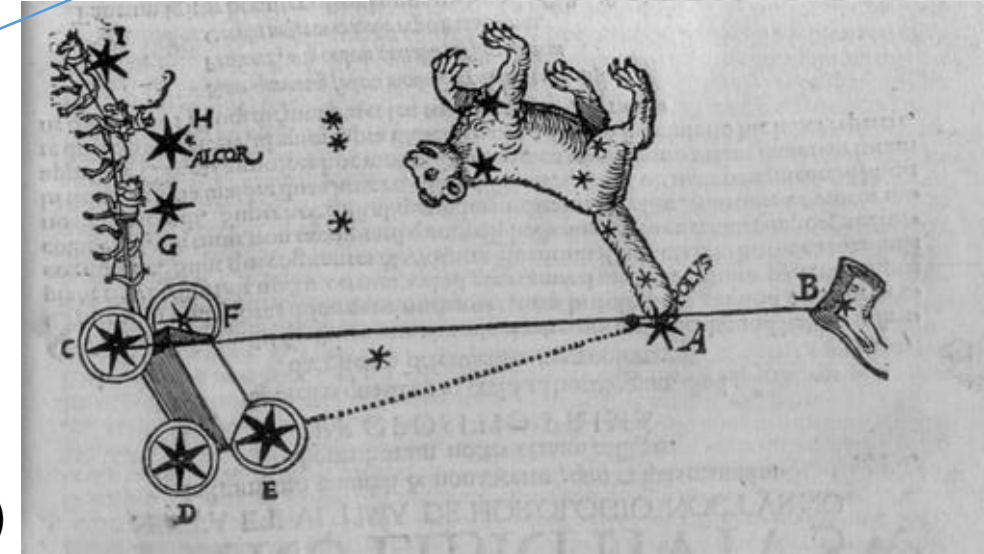
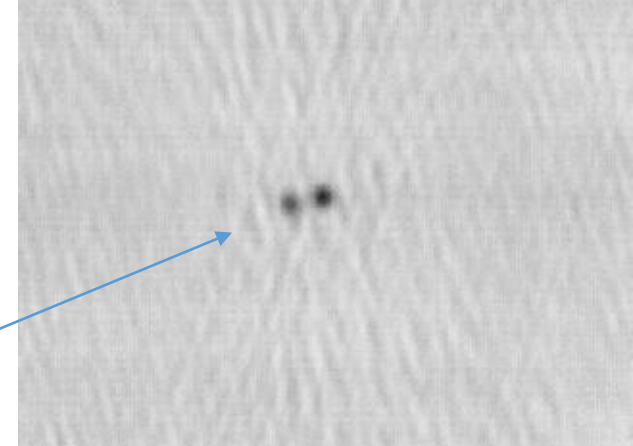


Csillagok:

2 ^m	3 ^m	4 ^m	5 ^m	6 ^m
6	8	10	45	146



- szekér-rész többége együtt mozog → közös eredet
- ζ Ursae Majoris: tág kettős, Mizar + Alcor
 - hagyományosan (arabok, Európa) látás-teszt, pedig még a gyengébb szeműek is kettőnek látják (12' szeparáció) (↔ Ptolemaiosz csak az egyiket vette észre a katalógusában)
 - Mizar maga 4-es rendszer, Alcor kettős → hatos összesen
 - Mizar: az első távcsővel megfigyelt kettős (Galilei, 1617) (14,4")
 - Mizar A: az első spektroszkópai kettős (Pickering, 1889) + felbontás 1996-ban (*Navy Prototype Optical Interferometer*) (6,5 mas (0,0065"))
- „első kettő”: ez alapján szokás megtalálni a Sarkcsillagot (β → α →...)



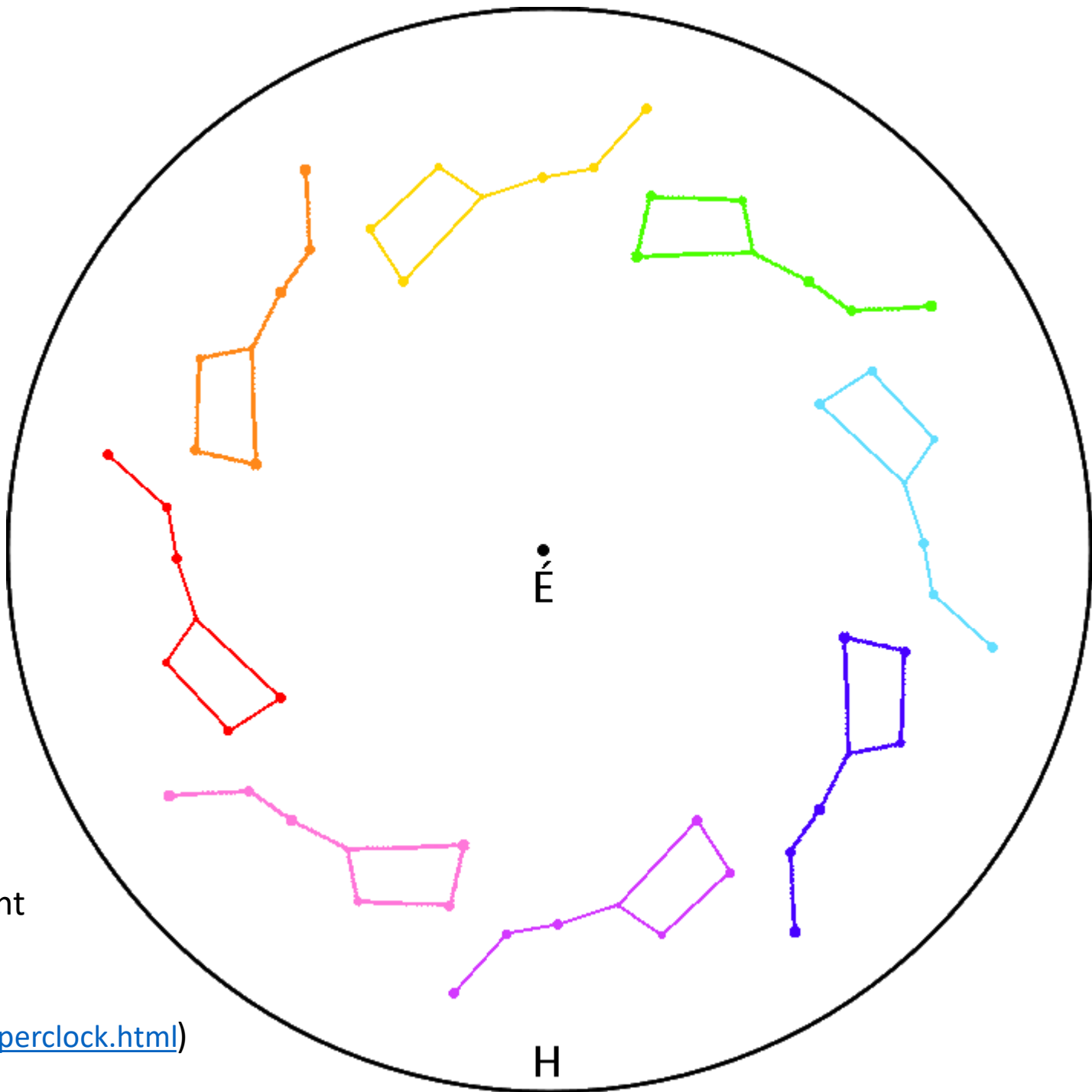
„Göncölszekér-óra”

óra*:	12	15	18	21	00	03	06	09
jan. 1	red	magenta	purple	blue	cyan	green	yellow	orange
feb. 15	magenta	purple	blue	cyan	green	yellow	orange	red
ápr. 1	purple	blue	cyan	green	yellow	orange	red	magenta
máj. 15	blue	cyan	green	yellow	orange	red	magenta	purple
júl. 1	cyan	green	yellow	orange	red	magenta	purple	blue
aug. 15	green	yellow	orange	red	magenta	purple	blue	cyan
okt. 1	yellow	orange	red	magenta	purple	blue	cyan	green
nov. 15	orange	red	magenta	purple	blue	cyan	green	yellow

*óraátállítás nélkül: az időpontok téli időszámítás szerint

(Ugyanez interaktívan angolul:

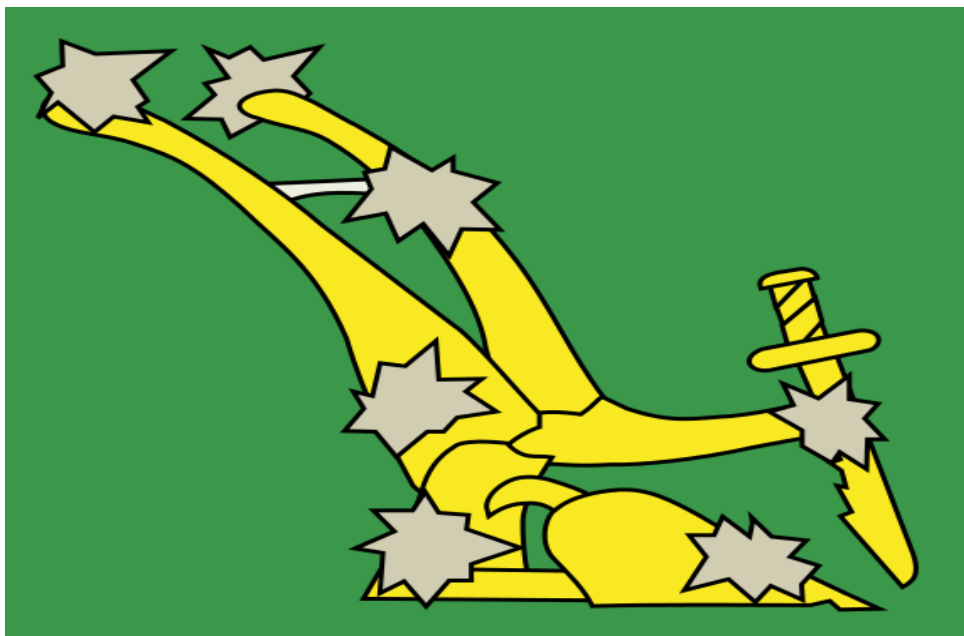
<http://astro.unl.edu/classaction/animations/ancientastro/dipperclock.html>)





Alaszka állam zászlaja

Csillagos Eke: ír köztársasági szocialista mozgalom



Svédország címere



- η UMa (farok vége): egyike a „**behenius**” (gyökér) csillagoknak: 15 mágikus csillag a középkorban és reneszánsz korban

- fő forrás:

Heinrich Cornelius Agrippa: „Három könyv az okkult filozófiáról” (1533)

(http://lcweb2.loc.gov/cgi-bin/ampage?collId=rbc3&fileName=rbc0001_2009gen12345page.db&recNum=212)

- mindegyikhez tartozik két bolygó, egy ásvány, egy növény és egy szimbólum
→ itt:

- bolygók: Vénusz és Hold
- ásvány: magnetit
- növény: cikória (mezei katáng)
- szimbólum:



- talizmán készítése: karcoljuk az ásványba a szimbólumot, kenjük be a főzettel, amikor a Hold együtt áll a csillaggal és éppen kel vagy delel.
- főzet: cikória levébe keverjük ürmöt és rózsás meténget*.
- hatás: Jó bűbáj és a kiszáradás ellen, biztonságossá teszi az utazást. Ha összetesszük egy farkas fogával, akkor fokozza a vadászok ügyességét.

(*Vigyázat, hallucinogén!)

	Caput Algol,
	Pleiades,
	Aldebaram,
	Hircus,
	Canis maior,
	Canis minor,
	Cor Leonis,
	Cauda ursæ,
	Ala corui,
	Spica,
	Alchameth,
	Elpheia,
	Cor Scorpii,
	Vultur cadens,
	Cauda capricorni,

Mélyég-objektumok: viszonylag sok galaxis (pl. M81, M82, M101, M108, M109)

- M81, M82: gravitációsan összetartott pár, a Lokális Csoport szomszédjai, 12 millió f.é.-re
 - M81 közepén: $7 \times 10^7 M_{\odot}$ fekete lyuk
 - M82 (Szivar-galaxis): a legközelebbi ún. csillagontó galaxis (\rightarrow fokozott csillagkeletkezés)
- M101: Szélkerék-galaxis, 25 M.f.é. (erős csillagkeletkezés a spirálkarokban \rightarrow UV-fény)
- (I Zwicky 18: a legfiatalabb ismert galaxis (4 M.év))
- (Hubble Deep Field: kb. 3000 galaxis egy (integrált) képen (1995), δ UMa közelében)

