

Hvad kan man se netop nu i Galileoscopet i december 2018?

Der er **fuldmåne** den 22.12.2018.

Der er **nymåne** den 6. december. Et par dage senere kan man iagttage en tiltagende Måne om aftenen.



Månen set gennem Galileoscopet.

(Foto A. Jaunsen. Norge)

Man ser Månen i et omvendt billede – både højre/venstre og op/ned er byttet om. Det er altså et foto af en tiltagende Måne set gennem Galileoscopet.

Her er en video om, hvordan man kan filme gennem Galileoscopet med et webcam:

<http://www.youtube.com/watch?v=-TxMJqbhV-o>



Foto: NASA

Det giver gode oplevelser at observere Månen med et lille teleskop eller en håndkikkert. Gode tidspunkter er aftener 2 til 12 dage før fuldmåne – det er også 2 til 12 dage efter nymåne. Da kan man se en tiltagende Måne. Ved skillelinjen mellem lys og mørke på Månen rammer sollyset skråt ned på Måneoverfladen. Krater-randene ved den linje bliver belyst, mens der er mørkt nede i

kraterne. Derfor ses kraterne med stor kontrast. Ofte ses en lys prik midt i et krater, fordi en forhøjning midt i et meteorkrater også bliver belyst af de skrå solstråler.

Hvis det er klart vejr kan man se nye månekratere **hver aften**, fordi **skillelinjen flytter** sig i løbet af Månens drejning omkring Jorden. Kun kratere tæt ved skillelinjen ses med god kontrast. Ved fuldmåne rammer sollyset således, at de fleste kratere er belyst nede i bunden. Så er det vanskeligere at observere kraterne. Dog rammer sollyset skråt tæt ved Månens poler, så der ser man kratere også ved fuldmåne.

Om **morgenen** kan man se Månekraterne 2 til 12 dage efter fuldmåne på den aftagende Måne. Da kan man stå med sine elever i første lektion og nyde dette smukke syn.

Læreren kan låne 25 Galileoscoper på ethvert Center for Undervisningsmidler. Alle elever kan så prøve at adskille og samle et teleskop. Galileoscoper er solide kikkertbyggesæt med en linse-bredde på 5 cm og en forstørrelse på 25 eller 50 gange. Synsvinklen er 1,5 grader, så man kan nå at se det flotte billede inden man skal dreje teleskopet. Galileoscopet har en møtrik, der passer til alle fotostativer.

Sigtekornet på Galileoscoper gør det let at finde det, man vil observere. Man kan øve sig i dagslys, men må så huske aldrig at se på Solen!

Et stativ er nødvendigt, når forstørrelsen er større end 8 gange.

Det er en god oplevelse at observere med et teleskop, man selv har samlet. Mange elever er glade for at låne et Galileoscop med hjem et par måneder.

Her kan du studere Månens forside på din computer:

http://wms.lroc.asu.edu/lroc_browse/view/wac_nearside

Planeten **Mars** har været i opposition til Solen den 27.7.18. Mars ses meget klart i sydlig retning efter solnedgang. Derfra vil den ses bevæge sig hen over sydhimlen i løbet af aftenen. Mars går ned før kl. 23.

Planeten Saturn vil gå ned sammen med Solen.

Planeten Venus ses stå op i Sydøst mellem kl. 04 og 05. Venus ses klart. I Galileoscopet ses, at Venus har en tydelig fase.

Planeten Merkur ses midt i december under Venus før solopgang omkring kl. 07. Brug gerne en kikkert for lettere at få øje på Merkur.

Planeten Jupiter står i sidste halvdel af december op før Solen i Sydøst. Den 21.12 vil man kunne se Jupiter en grad under Merkur.

Så kan vi igen følge Jupiters 4 galileiske måner med Galileoscopet. I Galileoscopet vil man se op til 4 måner som perler på en snor. Io - den inderste - har en omløbstid på ca. 42 timer. Man vil kunne se, at Europa bruger dobbelt så lang tid og Ganymedes 4 gange så lang tid på et omløb, mens

Calisto bruger mere end 16 døgn på et omløb. Ofte er én eller flere af de 4 måner skjult bagved eller foran Jupiter.



Stellarium: Følg hele udviklingen på stjernehimlen ved at downloade et planetarieprogram fra www.stellarium.org. Indstil programmet på det sted du bor, og du vil være klar til at bruge programmet. Det er meget enkelt.

Man får kun glæde af Galileoscopet, hvis man spænder det fast på et stativ. I Galileoscopet er en møtrik, som passer til ethvert fotostativ. Brug helst et solidt stativ, da det gør billedet mere stabilt. Se på www.boernafgalileo.dk hvilket stativ der anbefales.

Rumstationen ISS

Rumstationen kan nogle gange ses efter solnedgang eller før solopgang. Her kan du se hvornår: <https://spotthestation.nasa.gov/>

Stjernesked

Omkring den 14. december kan man se mange stjernesked, der ser ud til at udspringe fra Stjernebilledet Tvillingerne: Geminiderne

Omkring den 22. december kan man se nogle stjernesked, der ser ud til at udspringe fra Stjernebilledet Store Bjørn: Ursiderne

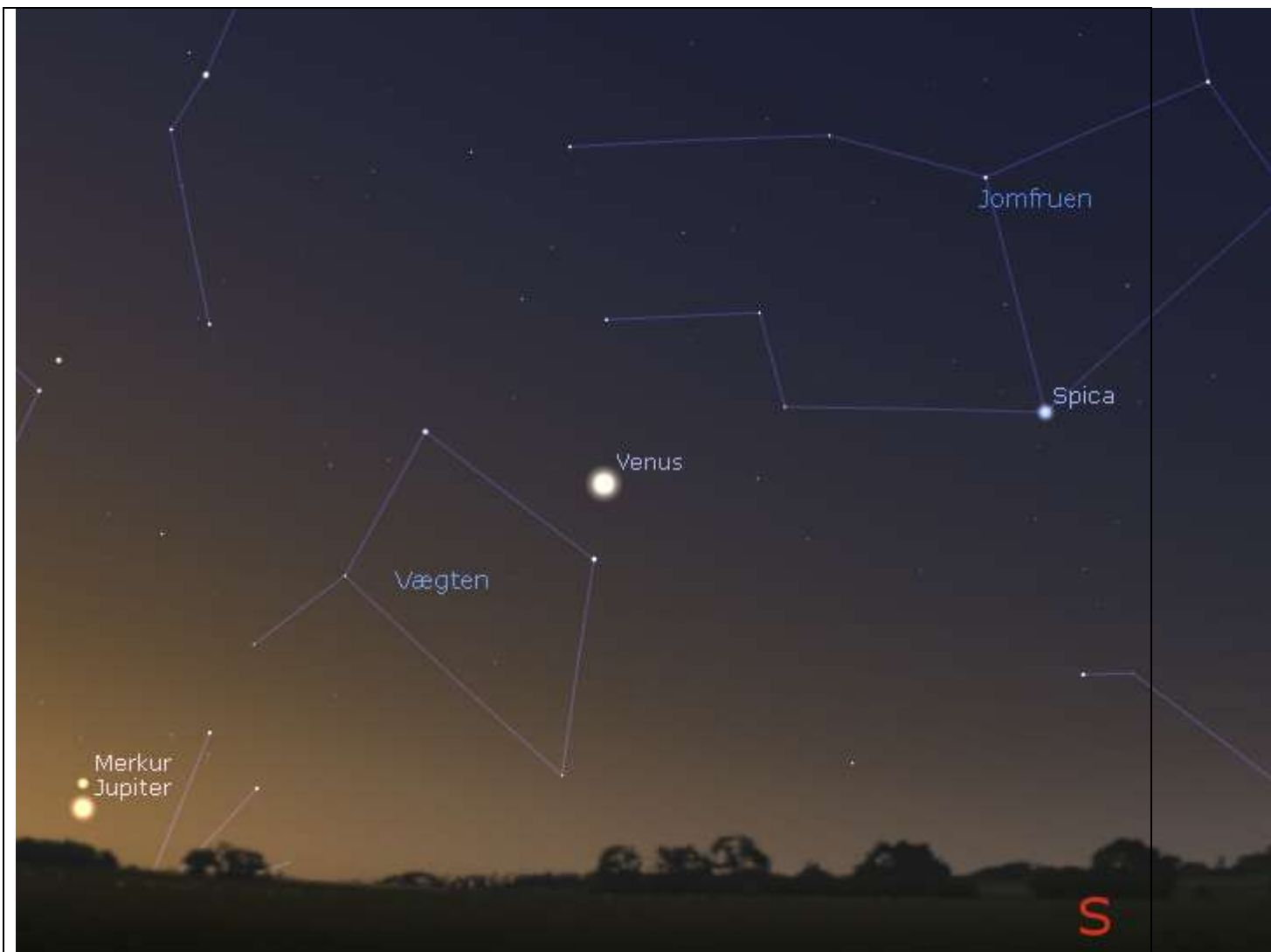
Stjerner

Karlsvognen ses efter solnedgang under Nordstjernen. Stjernen i knækket af vognstangen hedder Mizar. Med det blotte øje kan man ane den svagere Alcor tæt på Mizar når det er blevet rigtigt mørkt. I Galileoscopet ses Alcor tydeligt 25 gange længere fra Mizar. Samtidigt opdager man at Mizar selv er en dobbeltstjerne!

I løbet af natten drejer Karlsvognen i en cirkelbue omkring Nordstjernen. Vi ser, at Karlsvognen drejer mod uret rundt om Nordstjernen. Det er naturligvis Jorden, der drejer mod Øst. En vinteraften ses vognstangen pege nedad. Man finder Nordstjernen ved at følge en linje fra bagsmækkens to stjerner – man skal afsætte afstanden mellem bagsmækkens to stjerner 5 gange for at ramme Nordstjernen.



Planetarieprogrammet Stellarium viser dette for København den 15.12.2018 kl. 20.00



Planetarieprogrammet Stellarium viser dette for København den 21.12.2018 kl. 07.28

Nær V ses hele **Sommertrekanten tidligt på aftenen**. Om vinteren står sommertrekanten i Nord og man kunne kun se de to øverste af trekantens stjerner. Tidligt på aftenen kan man også se Altair - den nederste stjerne i Sommertrekanten.

Det øverste venstre hjørne i Sommertrekanten er stjernen Deneb – halen af Svanen. Vingerne og hovedet af Svanen er inde i Sommertrekanten. For enden af en lang hals opdager man Albireo, der er Svanens hoved. I et teleskop kan man opløse Albireo i en blå og en gul stjerne. Den blå farve skyldes en højere temperatur end på den gule stjerne.

Retter man Galileoscopet mod Svanen, ser man et hav af stjerner, mange flere end i Karlsvognen.

Det er fordi at Svanen ligger i Mælkevejens plan, så man ser på langs i vores smalle galakse.

Derved fremkommer en sky af fjerne stjerner.

Vega er højre hjørne i Sommertrekanten og **Altair** er det nederste hjørne.

Højt på himlen finder man et W – stjernebilledet **Cassiopeia**. På mørke årstider vil man her kunne observere Mælkevejen, når det er blevet rigtigt mørkt. Forestil dig at det andet v i w-et Cassiopeia er en pil der peger

tæt ved den klare stjerne Mirach - Andromedas mave. Går man lidt til venstre før man kommer til Mirach, opdager man **Andromedagalaksen**.

3 svage stjerner over Mirach danner sammen med Mirach et stort Y, hvor Mirach er nederst i Y-et. Andromedagalaksen ses lige over dette Y som en udflydende tåge. Andromedagalaksen befinder sig 2,5 mio. lysår fra os.

Til venstre for Andromeda ses **Perseus i SØ**. Mellem Perseus og Cassiopeia kan man i et teleskop finde **Dobbelthoben i Perseus**. Det er to grupper af unge stjerner omkring 7400 lysår fra os.

Under Perseus ses en tæt klynge på ca. 7 stjerner, Pleiaderne (Syvstjernen). I Galileoscopet ser man et smukt billede af ca. 40 ”perler i et smykkесkrin”. I større teleskoper ses endnu flere, men der rummes hele Pleiaderne ikke inden for synsfeltet.

Vest (til højre) for Andromada ser man Pegasusfirkanen. Den bevingede hest flyver på hovedet på den sydvestlige himmel. Senere på aftenen går hesten ned i Vest.

Højt over Ø lyser den klare stjerne **Capella**.

Midt i december kommer det smukke stjernebillede **Orion** frem nær **SØ ca. kl. 19**. I følge myten løber jægeren Orion efter 7 smukke prinsesser, der er blevet forvandlet til duer. Orions bælte er de tre stjerner, der peger ned på hans store hund og op på Tyren og Syvstjernen.

Tågen under bæltet siges at være hans sværd, men i Galileoscopet ses en flot tåge. Rumteleskopet Hubble har vist at der fødes 3000 stjerner i denne tåge.

Syvstjernen er hundredvis af meget unge stjerner, der endnu følges ad i rummet. Syvstjernen er en **åben hob**, og det er noget af det smukkeste man kan se i Galileoscopet. Man ser en perleæske med ca. 40 stjerner.

Der er udsigt til 2 lige så flotte åbne hobe i Galileoscopet. Den ene hob hedder **Hyaderne**. **Det** ligger under tyrens røde øje - Aldebaran. Orions bælte peger således op på både Hyaderne og Pleiaderne (Syvstjernen).

Mellem Tvillingerne og Løven kan man med Galileoscopet finde den smukke åbne hob **Praesepe**. Find den på Stellarium. Midt i december vil Praesepe stå i **NØ** omkring kl. 20.

Der er også gamle stjerner i og omkring Orion. **Betelgeuze** - Orions orange skulder - og **Aldebaran** – Tyrens røde øje - er begge stjerner der befinder sig i slutningen af deres liv. Deres centre rummer en så voldsom fusion, at de øvre lag skubbes udad og afkøles, så at stjernerne bliver rødlig set udefra. Astronomernes beregninger viser at de er på vej til at blive supernovaer.

Carsten Andersen, Børn af Galileo, carsten.skovgaard.andersen@gmail.com

PS: Man kan låne **Galileoscooper** på alle centre for undervisningsmidler og i mange kommuner - bl.a. i Stjerne-kammeret på Bellahøj Skole. Vi har netop købt en ny portion Galileoscooper med tilskud fra **Friluftsrådet**

I Stjerne-kammeret kan man også opleve en planetarieforestilling.

Du kan bestille tid ved at sende en mail til carsten.skovgaard.andersen@gmail.com