

Stjernehimlen i april 2017

I april kan vi for alvor se foråret og sommeren lige om hjørnet. April kommer af det latinske ord *aperire*, som betyder at åbne, dvs. naturen åbner til en ny begyndelse. Det gamle nordiske navn var græsmåned eller fåremåned. I denne måned kom fårene og kreaturerne på græs igen efter den lange vintertid, og markerne kunne tilsås.

Vejret i april er meget omskifteligt, og det har da også givet grobund til mange gamle danske vejrvarsler:



- ❖ **Aprilvejr og unge piger er ikke til at stole på.**
- ❖ **Hvis april begynder mildt, vil den ende vredt.**
- ❖ **Smuk april varsler en skidt maj.**
- ❖ **Som første halvdel af måneden er, således vil sommeren blive.**
- ❖ **Hvis vinden i april går i nordøst, må vi belave os på eftervinter.**
- ❖ **Svaler i april varsler en lun sommer.**
- ❖ **Om april går aldrig så bøs ind, går den dog ud med grønt ærme.**

På grund af [sommertiden](#) går Solen først ned ved 20-tiden ved månedens begyndelse, og sidst på måneden bliver den på himlen til kl. 21. Det betyder naturligvis, at man må vente til et godt stykke ud på aftenen, før nattemørket sænker sig. Inden det bliver helt mørkt, er der tussmørke eller skumring, som er betegnelsen for det tidsrum, hvor Solen er gået ned, men stadig befinder sig et begrænset antal grader under horisonten. Der er defineret 3 former for tussmørke: borgerligt, nautisk og astronomisk tussmørke:

- **Borgerligt tussmørke** defineres ved, at Solens centrum er mellem 0° og 6° under horisonten. Borgerligt tussmørke er, hvad vi almindeligvis betegner som tussmørke. Som hovedregel kan udendørs aktiviteter foregå uden kunstigt lys, og både horisonten og genstande på jorden kan tydeligt ses.
- **Nautisk tussmørke** defineres ved, at Solens centrum er mellem 6° og 12° under horisonten. Man kan som regel se omridset af genstande på jorden, mens horisonten er mere vanskelig at skelne.
- **Astronomisk tussmørke** defineres ved, at Solens centrum er mellem 12° og 18° grader under horisonten. Ved astronomisk tussmørke ses et mere eller mindre kraftigt genskær af Solens lys på nattehimlen. Når der er astronomisk tussmørke hele natten, kalder vi det i Danmark for de lyse nætter. De varer fra ca. 5. maj til ca. 8. august.
- Det er først, når Solens centrum er mere end 18° under horisonten, at **nattemørket** pr. definition begynder.

Allerede inden det nautiske tussmørke er helt slut og efterfølges af det astronomiske tussmørke, begynder de klareste stjerner at vise sig på [himlen](#). En af de første, man får øje på i begyndelsen af april, er dog ikke en stjerne, men derimod planeten Jupiter, som er på vej op over horisonten i østlig retning en halvtimes tid efter solnedgang.

Når Jupiter står op, når Solen går ned, kan man hurtigt konstatere, at den står i modsatte retning af Solen. Denne stilling kaldes opposition, og helt præcist indtræffer oppositionen den 7. april. Oppositionen betyder også, at afstanden mellem Jorden og Jupiter er mindst

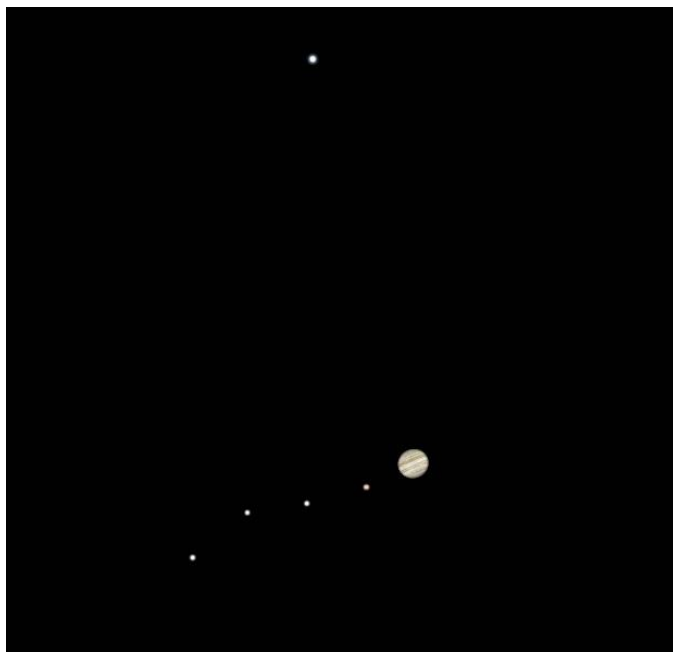


mulig, og at Jupiter derfor både lyser klarest og ser størst ud på dette tidspunkt. Jupiters lysstyrke er mag. $\div 2\frac{1}{2}$, hvilket gør planeten til det klareste objekt på himlen næst efter Solen, Månen og Venus, og at Jupiter er Solsystemets største planet, fremgår tydeligt, såfremt man retter et teleskop mod gaskæmpen. Under oppositionen spænder den over godt $44''$ – hvilket vel at mærke gælder for ækvatordiameteren. Et nøjere eftersyn viser nemlig, at planeten er fladtrykt, idet poldiameteren kun er godt $41''$. Årsagen hertil skal findes i Jupiters hurtige rotation omkring sin akse på 10 timer, samt at det er en gasplanet.

Jupiters fladtrykthed.

På den store skive kan man gennem selv et mindre teleskop se, hvordan Jupiters atmosfære er omkranset af nogle mørke skybælter, som er særlig tydelige i ækvatorregionen, og såfremt man ser efter på det rigtige tidspunkt, kan den berømte [store røde plet](#) ses som en oval struktur i den nederste del af det sydlige ækvatoriale bælte. (Et astronomisk teleskop vender normalt billedet på hovedet, så syd vil være foroven).

Endnu nemmere er det at se Jupiters [fire største måner](#). De blev opdaget af Galilei i 1610, og kaldes af og til de Galileiske måner. Deres officielle navne er dog pr. tradition taget fra den græske mytologi. I rækkefølge fra Jupiter hedder de Io, Europa, Ganymede og Callisto, og de kredser så hurtigt omkring planeten, at deres position ændres i løbet af

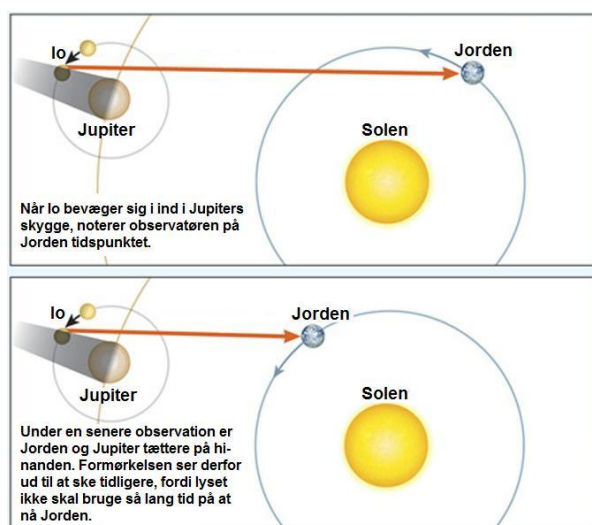


Jupiter og Theta Virginis natten mellem 5./6. april 2017.

blot blot en enkelt time. Nogle gange kan man se alle fire, medens der andre gange kun er tre eller færre synlige. Det skyldes, at månerne under deres kredsløb passerer enten ind foran eller bag Jupiter, når vi betragter dem fra Jorden. Eftersom deres kredsløb omkring Jupiter foregår lige så regelmæssigt og præcist som Jordens kredsløb omkring Solen, kan alle sådanne begivenheder beregnes lang tid i forvejen.

I nætterne mellem den 3. og 9. april ser det ud, som om Jupiter har fået en ekstra måne. Det er dog en baggrundsstjerne, Theta Virginis, som kan kendes ved, at den ikke står på linje med månerne.

Det var ved hjælp af jupitermånerne, at Ole Rømer i 1676 kunne beregne lysets hastighed. Siden Galileis opdagelse havde astronomerne nemlig bemærket, at formørkelserne skete tidligere end beregnet, når Jorden var tættere på Jupiter, end når den var længere væk. Ole Rømer formodede, at det skyldes, at lyset skulle bevæge sig en mindre afstand, så medens han var assistent ved observatoriet i Paris i begyndelsen af 1670'erne, begyndte han at observere Jupiters måner og især Io. Observationerne viste ganske rigtigt, at tidspunktet for formørkelsen afhang af Jordens afstand fra Jupiter. Forklaringen er, at lysets hastighed er endelig – og ikke uendelig, som man troede. Ole Rømer beregnede ikke selv den faktiske hastighed, men i 1678 foretog Christiaan Huygens beregninger ud fra Rømers observationer og fik en hastighed på 230000 kilometer i sekundet. Den præcise moderne værdi er 299792,458 kilometer i sekundet i vakuum.



Ole Rømers metode til beregning af lysets hastighed.

Merkur er som regel vanskelig at se, især fra vore breddegrader, hvor den solnære planet altid ses på en tussmørkebelyst himmel. Ingen regel uden undtagelse, for engang i mellem er forholdene alligevel gunstige. Det er f.eks. tilfældet i de første dage af april 2017. Den 1. opnår Merkur nemlig sin største vinkelafstand fra Solen, og når det sker på aftenhimlen på denne årstid, står Ekliptika så stejlt mod horisonten, at planetens højde over horisonten



er forholdsvis stor under det nautiske tussmørke. En time efter solnedgang står Merkur i en højde af 8° over horisonten, og da lysstyrken på dette tidspunkt er mag. 0, ses den tydeligt på den næsten mørke himmel. I løbet af de følgende dage går det dog hurtig ned af bakke, både med lysstyrken og højden over horisonten, så det bliver som sædvanligt et kort gensyn.

Merkur og Mars på aftenhimlen den 1. april 2017.

Merkur er Solsystemets mindste planet, og samtidig er det den, som har de mest ekstreme forhold. Som den planet, der kredser tættest på Solen, er den udsat for meget høje temperaturer, men da den næsten ingen atmosfære har og samtidig roterer meget langsomt omkring sin akse, veksler overfladetemperaturen mellem ekstrem varme og ekstrem kulde. Den langsomme rotation betyder, at dagsiden vender ind mod Solen i meget lange perioder, medens natsiden tilsvarende ligger i permanent mørke i lige så lang tid.



Merkur sammenlignet med Jorden.

Merkur kredser om Solen i en gennemsnitsafstand på 58 millioner km, hvilket svarer til 0,387 AU - eller lidt mere end en tredjedel af afstanden mellem Solen og Jorden. Merkurs bane er imidlertid meget excentrisk. Perihel (dvs. nærmest Solen) er 46 millioner km, medens aphel (fjernest Solen) er 70 millioner kilometer.

På samme måde som alle de øvrige planeter bevæger Merkur sig hurtigt, når den er tættest på Solen, og langsomt når det er fjernest. Den gennemsnitlige omløbshastighed er 47 km i sekundet svarende til 170000 km i timen.

Tidligere troede astronomerne, at Merkur havde bunden rotation i forhold til Solen, på samme måde som Månen har bunden rotation i forhold til Jorden. Dette ville betyde, at den samme side altid ville vende mod Solen og dermed ligge i evigt solskin og ekstrem varme, mens den anden side ville have konstant nat og ekstreme frostgrader. Forbedrede observationer og undersøgelser betød imidlertid, at forskerne kunne konstatere, at Merkur i virkeligheden har en rotationsperiode på 58,646 dage. I forhold til omløbstiden om Solen på 88 dage, betyder det, at forholdet mellem rotationen og omløbstiden har et forhold eller resonans på 3:2. Nærmere bestemt betyder det, at planeten foretager tre rotationer omkring sin akse for hver to kredsløb, den foretager omkring Solen. Konsekvensen af denne

resonans er, at et døgn varer 176 jordiske døgn, og da året kun er på 88 døgn, varer en enkelt merkurdag lige så længe som to merkurår.

I løbet af den lange dag når overfladetemperaturen op på 450°C, nok til at smelte bly, og i den lige så lange nat synker den til under $\div 175^{\circ}\text{C}$. Der findes varmere steder i Solsystemet end Merkur, og der findes koldere steder, men temperaturforskellen mellem dag og nat er større end på nogen anden planet eller måne.



På ovenstående kortet fremgår det, at Mars ligeledes befinder sig på aftenhimlen. Mars er væsentligt svagere end Merkur, idet lysstyrken kun er mag. 1,5. Til gengæld står den højere på himlen og kan stadig ses, når nattemørket indtræffer. I dagene omkring den 20. passerer Mars 4° syd for Plejaderne, og planeten når at bevæge hen i nærheden af Hyaderne inden månedens udgang. Samtidig når Månen at vende tilbage til området og giver således med sit tynde segl en ekstra dimension til sceneriet.

Mars og Plejaderne. Bredden og højden på synsfeltet er 6°.

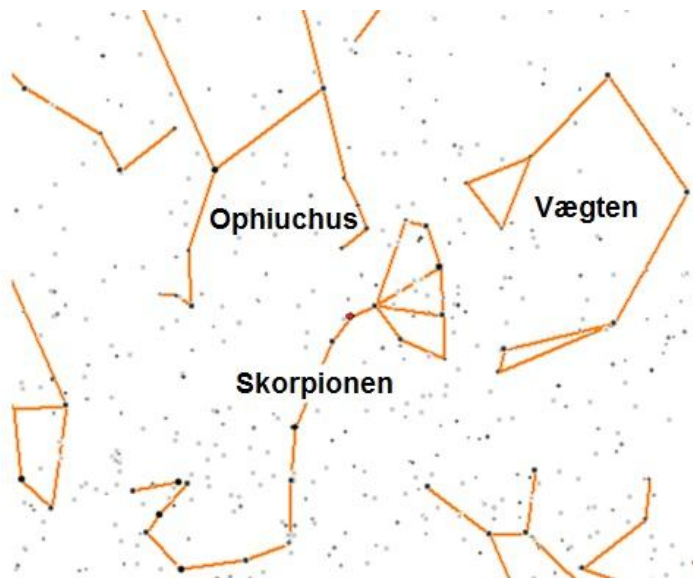
Saturn står op lidt før kl. 03 i begyndelsen af april og et par timer tidligere ved månedens udgang, og selv med en lysstyrke på mag. 0,3 gør den sig ikke særlig bemærket, idet ringplaneten befinder lavt på himlen i Skytten. Saturns ringe er kun synlige gennem et teleskop, og de bedste observationsforhold er, når planeten står så højt på himlen som muligt. Den maksimale højde under kulminationen mod syd er desværre kun $12\frac{1}{2}^{\circ}$. Synet af Saturns skive på 17" og ringene på 39" vil derfor være **stærkt påvirket** af lysets vej gennem jordatmosfæren. Det samme er tilfældet for Saturns største måne, Titan, som med en lysstyrke på mag. 8 måske kan skimtes, såfremt de atmosfæriske forhold er gode.

Den del af himlen, som Saturn befinder sig på i disse år, er i det hele taget svært tilgængelig fra danske breddegrader. Skytten og den nærliggende Skorpionen ses bedst mellem midnat og daggry i de tidlige forårsmåned, inden de lyse nætter tager over i begyndelsen af maj. Midt på sommeren kulminerer området ved midnat, men på det tidspunkt bliver der aldrig helt mørkt, og efter de lyse nætters afslutning i begyndelsen af august står området lavt på himlen mod sydvest og forsvinder hurtigt under horisonten. Da Skytten tilmed fortrinsvis består af svage stjerner, er dette stjernebillede på det nærmeste ikke-eksisterende her i Danmark. Det samme gør sig gældende for Skorpionen, hvor den klare stjerne Antares dog er en undtagelse, og ligeledes er Mælkevejens centrum, som ligger mellem Skytten og Skorpionen meget lidet fremtrædende.



Skorpionen, Skytten og Mælkevejens centrum. Fra Danmark kommer Skorpionens krumme hale med giftbroden ikke op over horisonten.

Skorpionen var tidligere meget større end det stjernebillede, vi kender i dag. Den bestod af to halvdele: den bagerste halvdel indeholdt kroppen og brodden, mens den forreste halvdel omfattede klørerne. I det første århundrede f.Kr. gjorde romerne klørerne til et selvstændigt stjernebillede, Libra eller Vægten.



Skorpionen med omgivende stjernebilleder. På gamle stjernekort træder Ophiuchus på Skorpionen, selv om han egentlig ikke havde noget med den at gøre.

I mytologien stak Skorpionen jægeren Orion til døde. Der er flere versioner med hensyn til de nærmere omstændigheder. En historie fortæller, at Orion forsøgte at voldtage jagtens gudinde Artemis, og at hun sendte Skorpionen for at straffe ham. En anden version siger, at det var Jordens gudinde Gaia, der sendte Skorpionen, efter at Orion havde pralet med, at han kunne dræbe ethvert vildt dyr.

I begge tilfælde blev Orion straffet for sine ugeringer, og denne moralske myte menes at være en af de ældste af de græske myter. Oprindelsen kan ligge i selve himlen, da de to stjernebilleder er placeret modsat hinanden, således at Orion går ned mod vest, samtidig med at hans overmand, Skorpionen, står op mod øst. Men selve Skorpionen er meget ældre end grækernes tid, for Sumererne kendte det for over 5000 år siden som *Gir-Tar*, hvilket netop betyder skorpion. Stjernebilledet ligner faktisk en skorpion, især den buede linje af stjerner, der danner halen med brodden hævet klar til angreb. Fra Danmark kan vi ikke se halen med giftbrodden. Vi skal syd for Alperne, før den kommer højt nok på himlen.

Kort tid før daggry stiger Venus op over horisonten. Med en lysstyrke på mag. $\div 4,2$ kan den ses, selv om himlen på dette tidspunkt er oplyst af den snarligt opstigende sol. Inden månedens udgang står den klare planet op mere en 1½ time før Solen, og samtidig er dens lysstyrke steget til mag. $\div 4,7$. I [februar og marts](#) kunne man følge, hvordan Venus skiftede udseende og endte som et meget smalt segl under konjunktionen med Solen. Her i april sker begivenhederne i modsatte rækkefølge, og ligeledes vender seglet modsat. Den 1. april er det fortsat meget smalt og har en udstrækning på 58", og ved udgangen af måneden er det svundet til 38".

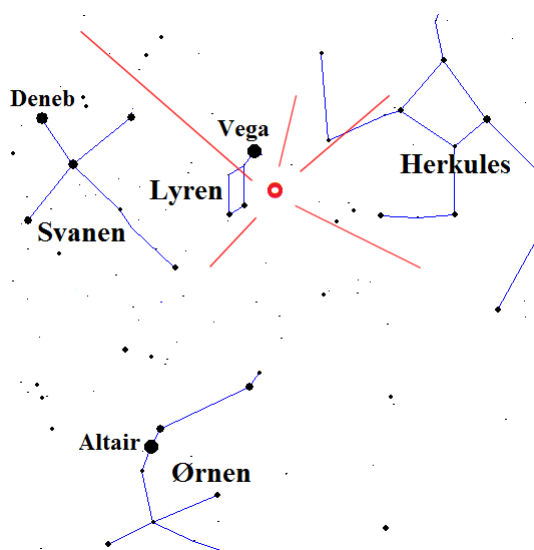


Venus' skiftende udseende gennem april 2017.

Stjerneskedssværmen Lyriderne har maksimum den 22. april. ZHR ligger normalt på 15-20, men kortvarige større udbrud er af og til observeret. Senest i 1982, hvor [ZHR](#) kom helt op på ~90. Meteorerne fra Lyriderne bevæger sig typisk forholdsvis hurtigt, og udstråler som navnet antyder i nærheden af stjernebilledet Lyren, nærmere bestemt på grænsen mellem Lyren og Herkules. I 2017 er Lyridernes maksimum forudsagt til den 22. april omkring kl. 11 UT (kl. 13 dansk sommertid). Det betyder, at de bedste betingelser fra Danmark bliver mellem midnat og daggry natten mellem den 21. og 22. april, dels fordi radianten ved mørkets frembrud står lavt på østhimlen og først kommer højt på himlen efter midnat, og dels fordi man efter midnat befinder sig på den halvdel af Jorden, som vender fremad i bevægelsesretningen og derfor møder flere af de sandkornstore

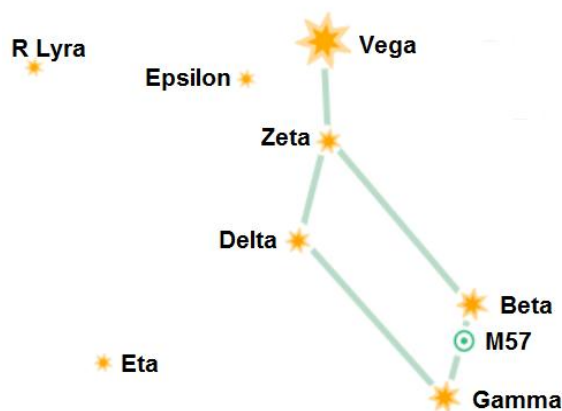
partikler, der er årsag til meteorerne. En ekstra fordel er, at Månen er i aftagende og først står op kl. 5, og på det tidspunkt er daggryet i anmarch. På [stjernekortet](#) kan man se, hvor langt op på himlen det pågældende område er kommet på et givet tidspunkt. Lyridernes ophavskomet er Komet Thatcher 1861 (C/1861 G1), hvis omløbstid er omkring 415 år.

Det er nemt at skelne Lyriderne fra sporadiske meteorer ved at lægge mærke til, hvordan deres spor peger tilbage i nærheden af den klare blåhvide stjerne Vega i Lyren. Find et [mørkt sted](#) så langt væk fra byens lys som muligt. De første Lyrider plejer at vise sig allerede ved mørkets frembrud, dvs. ved 22 tiden, men som nævnt er de tidlige morgentimer er under alle omstændigheder bedst til meteoriagttagelse



Lyridernes radiant. De tre stjerner Vega, Deneb og Altair udgør Sommertrekanten. Den velkendte asterisme varslers den nært foreståede sommer.

Når vi ser et stjerneskyd, er det et lille fragment fra en asteroide eller komet, som rammer Jordens atmosfære og brænder op på grund af gnidningsmodstanden mod luftens molekyler. Her nede på Jordens overflade er vi således så godt beskyttet af atmosfæren, at selv store fragmenter på mange tons bliver opbremsede. I modsætning hertil har Månen ingen atmosfære, hvilket betyder, at alt hvad der kommer fra rummet ikke bliver opbremsede men fortsætter direkte ned på dens overflade. Dette er en af grundene til, at Månen er dækket af kratere, og dagligt opstår der utallige bittesmå kratere, men de kan naturligvis ikke ses fra Jorden.



Lyren er et lille stjernebillede, men det indeholder alligevel et bemærkelsesværdigt stort antal interessante objekter. Med en placering et stykke nord for himlens Ækvator er Lyren synlig fra stort set alle beboede egne på Jorden, og eftersom stjernebilledet er cirkumpolart i Danmark, kan det ses hele året. Om foråret står det lavt på himlen mod nordøst lige efter solnedgang. Hovedstjernen Vega har størrelsesklasse 0 og bliver kun overgået af Sirius, Canopus, Alfa Centauri og Arcturus. Vega befinder sig 26 lysår fra Solen

og er således en af vores nærmeste naboer i Mælkevejen. Vega er 52 gange så lysstærk som Solen, og i 1983 opdagede IRAS, *the InfraRed Astronomical Satellite*, kolde skyer omkring Vega, hvilket kunne tyde på, at der er et planetsystem under dannelse. Senere har jordbaserede observationer vist, at der formodentlig eksisterer en eller flere planeter omkring Vega. Den endelige bekræftelse er dog endnu ikke kommet. Vega er tydelig blå, og farven kan på grund af lysstyrken ses med det blotte øje.

Epsilon, som ligger tæt ved Vega, er en berømt firdobbelt stjerne. Skarpsynede kan adskille de to hovedkomponenter med det blotte øje, idet adskillelsen er på 208", og fordi komponenterne har nogenlunde samme lysstyrke, nemlig mag. 4,7 og mag. 5,1. Et teleskop vil afsløre, at hver af de to komponenter igen er dobbelt. Den virkelige afstand mellem de to hovedkomponenter er omkring $\frac{1}{5}$ lysår, og afstanden til systemet er omkring 180 lysår. Alle fire stjerner er varme og hvide.

En prismekikkert er nok til at opløse en anden dobbeltstjerne, Delta, hvor den ene komponent er rød og den anden hvid. Også Zeta er dobbelt med en adskillelse på 44", så her skal bruges et lille teleskop for at adskille de to komponenter på henholdsvis mag. 4,3 og mag. 5,9.

Der findes også to variable i Lyren. Beta, også kaldet Sheliak, er en formørkelsesvariabel og er prototype for en særlig klasse. Den adskiller sig fra Algol, idet de to komponenter er næsten ens og befinder sig i en indbyrdes afstand på kun 35 millioner kilometer. De må derfor være trukket ud i ægfacon, og lysterkevariationen har skiftevis dybe og svage minima. Maximumlysstyrken er på mag. 3,3 og det svageste minima er på mag. 4,3 med en periode på 13 døgn. Den nærliggende Gamma med en lysterke på mag. 3,3 fungerer som en glimrende sammenligningsstjerne. Den anden variable er den røde halvregulære R Lyra, som varierer mellem mag. 4 og 5, med en periode på omkring 46 døgn. Her er den nærmeste sammenligningsstjerne Eta med en magnitudo på 4,4.



Den berømte Ringtåge, M 57, befinder sig mellem Beta og Gamma. Ringtågen er en såkaldt planetarisk tåge, som er de sidste rester af en sollignende stjerne, der har brugt sit brintforråd og efter en kortvarig fase som rød kæmpe til sidst er endt som en hvid dværg. Om 5-6 milliarder år vil Solen udvikle sig på lignende vis. Ringtågen blev opdaget i 1779 gennem et 3 tommers teleskop, og gennem et lille teleskop ses den som en grålig røgring, medens der skal anvendes et væsentligt større teleskop for at kunne se tågens farver og centralstjernen, dvs. den hvide dværg.

I skrivende stund er det fortsat usikkert, hvor lysstærk komet 41P/Tuttle-Giacobini-Kresak bliver, når den passerer tættest forbi Jorden den 1. april og tættest på Solen 13 dage senere. Pessimistiske forudsigelser siger omkring mag. 8, medens mere optimistiske siger mag. 5. Kometen bevæger sig i løbet af april gennem Dragen mellem Store og Lille Bjørn. Området står højt på himlen fra danske breddegrader, og det er cirkumpolart, dvs. over horisonten hele natten. I begyndelsen af april vil de bedste forhold være i morgentimerne, når Månen ikke er på himlen. Det er også dette tidspunkt, hvor kometen er tættest på

Jorden og Solen og lysstyrken derfor topper. Der er fuldmåne den 11. april, så i månedens sidste halvdel bliver forholdene bedst i aften timerne.



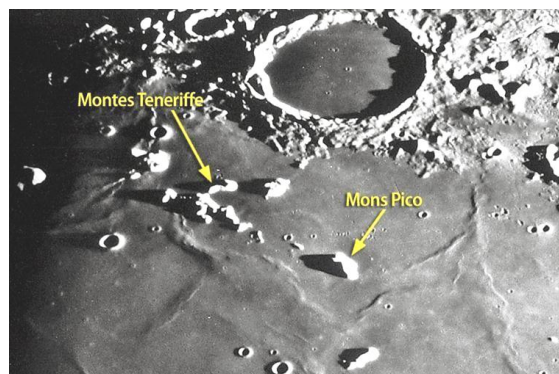
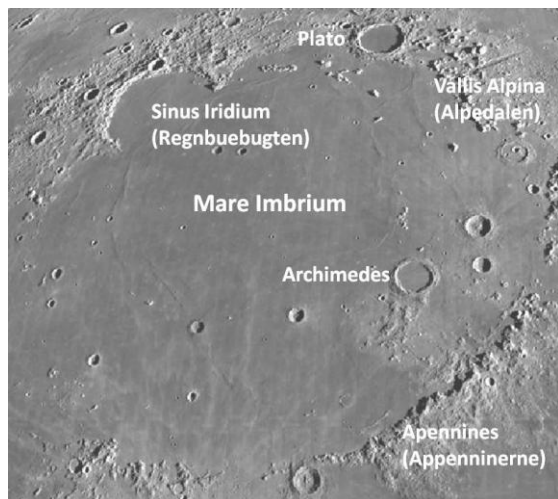
41P's bane i april 2017.

Et dagligt opdateret kort over kometens position kan findes på The Sky Live. Et mere detaljeret kort kan ses ved hjælp af menuerne, ligesom andre relevante informationer er tilgængelige. Den nære passage af Jorden her i 2017 er det tætteste kometen, har været på Jorden i de 159 år, den har været kendt.

April 2017						
Søndag	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Se Månens aktuelle fase på denne side hos US Naval Observatory.

Det bedste tidspunkt for måneiagttagelser er, når Solens lys falder skråt på månelandskabet. F.eks. begynder Solen en dages tid efter første kvarter at stå op over Mare Imbrium, så de mange bjergtoppe langs havets 'bredder' kaster lange skygger ind over den flade slette.



Plato, Montes Tenerife og Mons Pico.

Mare Imbrium.

Området omkring Plato er næsten som en tur til De Canariske Øer. Umiddelbart under dette mørke og fremtrædende krater finder vi *Montes Teneriffe*, hvis mange toppe står i stærkt relief, fordi den østlige side er belyst af Solen, samtidig med at de lange sorte skygger strækker sig mod vest. I løbet af få timer kan man se, hvordan belysningen ændres, efterhånden som Solen kommer højere op på månehimlen. Lidt længere mod øst stikker Mons Pico's mere end 2 kilometer høje tinde op og kaster en lang trekantet skygge i retning af Montes Tenerife.

Mare Imbrium er i virkeligheden et meget stort nedslagsbassin, hvor en kæmpemæssig asteroide slog ned umiddelbart efter Månens dannelse. Et sådant nedslag skaber typisk et stort fladt bassin omgivet af to eller flere bjergkæder. Nedslaget slog hul helt ned til Månens flydende indre, og senere i forløbet flød lava ud og oversvømmede de lave dele af bassinet, så kun de højeste bjergtoppe i den inderste bjergkæde kunne stikke op. Mons Pico og Montes Tenerife er de tydeligste eksempler, men i retningen mod krateret Archimedes (som også er blevet fyldt med lava) stikker adskillige andre toppe op over bassinbunden. Appenninerne og Alperne er resterne af den yderste af Mare Imbriums bjergkæder, medens Sinus Iridium er opstået senere ved et noget mindre asteroidenedslag.