

A

absolut magnitud, ett mått på en stjärnas utstrålning oberoende av observatörens avstånd. Absoluta magnituden är enligt definition densamma som den [apparenta \(skenbara\) magnituden](#) om stjärnan befinner sig på avståndet 10 [parsek](#). Jmfr [luminositet](#).

altazimutal montering, teleskopmontering som innebär att instrumentet är rörligt i höjddled och parallellt med horisonten.

antropiska principen, en spekulering kring frågan om det finns ett samband mellan människan (eller livsformers) existens och naturlagarna. Den svaga antropiska principen säger att av många olika möjliga naturlagar är den uppsättning som råkar gälla i universum sådan att utveckling av liv blivit möjligt. Den starka principen säger att universum fungerar så att intelligent liv måste uppstå. Det omöjliga i att observera främmande universa utesluter naturvetenskaplig prövning av principen.

aphelium, den punkt i banan där en himlakropp eller rymdsond i rörelse kring solen befinner sig som längst från solen.

apogeum, den punkt i banan där månen eller konstgjord satellit befinner sig som längst ifrån jorden.

apparent magnitud, skenbar magnitud, en stjärnas ljusstyrka som den observeras från jorden. Stjärnor synliga för blotta ögat indelas sedan gammalt i 6 storlekar, magnituder, där den 6:e är de ljussvagaste. De svagaste stjärnor som kan urskiljas med teleskop är för närvarande av omkring 30:e magnituden. Magnitudskalan definieras så att en stjärna av första magnituden är 100 gånger ljusstarkare än en stjärna av sjätte magnituden, dvs 100 stjärnor av 6:e magnituden lyser tillsammans som en första magnitudens stjärna. I praktiken observeras bara en del av en stjärnas ljus, t.ex. är ögat känsligast för det gula ljuset. Vid fotometriska mätningar avgör val av filter spektralområde för en viss magnitudmätning. Jämför [absolut magnitud](#).

asteroid, småplanet, liten himlakropp i bana kring solen. De flesta hittas i asteroidbältet mellan Mars- och Jupiterbanorna. De fyra största är Ceres, Pallas, Juno och Vesta, vilka upptäcktes mellan 1801 och 1807. Asteroider vars banor är tillfredsställande kända för att de ska kunna identifieras vid framtida observationer numreras och tilldelas egennamn. Mer än 10 000 är för närvarande katalogiserade. Ca 30 stycken med diametrar på minst 200 km är kända. Asteroider skiljer sig från [kometer](#) genom att de endast lyser med reflekterat solljus och inte uppvisar någon aktivitet på ytan.

astrofysik, [astronomi](#) med inriktning på studier av stjärnornas och andra himlakroppars fysiska förhållanden. Astrofysiken växte fram under slutet av 1800-talet, när spektralanalysen avslöjade vilka grundämnen som finns i stjärnatmosfärerna. Astrofysik och astronomi användes i dag ofta synonymt, men astrofysik i mer begränsad mening omfattar studiet av stjärnor, deras energiproduktion, struktur och utveckling samt det interstellära mediet. Dock har även planetfysik, galaxstudier och kosmologi kommit att hänföras till astrofysiken.

astronomi, vetenskapen om universum. Astronomin befattar sig med allt som befinner sig utanför jorden. Klassisk astronomi behandlar himlakropparnas lägen och rörelser. [Astrofysiken](#) omfattar det mesta som rör himlakropparnas fysiska beskaffenhet, energikällor, utveckling mm.

astronomisk enhet, ua (äldre beteckning ae), medelavståndet mellan solen och den gemensamma tyngdpunkten för jorden och månen, 149 597 870 km. 1 ljusår är 63 240 ua.

azimut, en koordinat i horisontens system. Azimuten räknas längs horisonten från nordpunkten mot öster från 0 till 360 grader. Tidigare räknades azimuten från sydpunkten.

B

big bang, 1. universums början, kosmisk tid år noll. 2. en familj av kosmologiska teorier som bygger på att universum har begränsad ålder och har expanderat från en extremt hett och kompakt tillstånd till det nuvarande kalla och uttunnade. G. Lemaître's idé om ett exploderande universum från en "uratom" presenterades 1931 och utvecklades vidare under 1940-talet av G. Gamow. Från 1970-talet har big bangteorierna varit ledande inom kosmologin.

brännvidd, fokallängd, avståndet mellan en spegel eller en lins och [brännpunkten](#) (fokus)

brännpunkt, fokus, den punkt till vilken strålar som infaller parallellt och nära optiska axeln mot en konvex lins bryts eller, för en konkav spegel, den punkt till vilken strålarna reflekteras.

bågminut, en sextiondel av en grad (av vilka det går 360 på ett varv)

bågsekund, en sextiondel av en [bågminut](#).

C

Cassinis delning, det största och tydligaste mellanrummet i Saturnus ringsystem, upptäckt av G.D. Cassini 1675.

CCD-detektor, charge-coupled device, elektronisk bildupptagare som på många områden ersatt den fotografiska tekniken. CCD:n är uppbyggd av små ljuskänsliga element, pixlar, som blir elektriskt laddade vid belysning.

cepheider, variabla stjärnor med pulserande ytlager. Prototypen är stjärnan ρ Cephei, vars ljusvariationer först studerades 1784 av J. Goodricke. År 1912 fann H. Leavitt att cepheidernas perioder ökade med luminositeten. Denna [period-luminositetsrelation](#) har alltsedan dess spelat stor roll för avståndsbestämningar. Cepheiderna indelas i två klasser: Klassiska cepheider och W Virginisstjärnor. De senare är 0,7 - 2 magnituder svagare. Skillnaden avslöjades 1952 av W Baade. Eftersom W Virginisstjärnornas lägre luminositet felaktigt legat till grund för bestämningen av avstånd till galaxerna ledde upptäckten till att galaxavstånden måste revideras till ungefär det dubbla.

cirkumpolär, en himlakropp är cirkumpolär på en viss latitud, om den aldrig går under horisonten. Villkoret är att himlakroppens vinkelavstånd från polen inte är större än ortens polhöjd.

D

deklinat, decl. δ , koordinat på himmelssfären, motsvarande latitud på jorden. Deklinationen räknas positiv från [himmelsekvatorn](#) mot norra himmelpolen och negativ söderut.

Djurkretsen, Zodiaken, det band av stjärnbilder som [ekliptikan](#) går igenom: Fiskarna, Väduren, Oxen, Tvillingarna, Kräftan, Lejonet, Jungfrun, Vågen, Skorpionen, Skytten, Stenbocken, Vattumannen. På grund av [precessionens](#) inverkan och den moderna (1930) gränsdragningen mellan stjärnbilderna passerar ekliptikan även genom Ormbäraren, som emellertid inte räknas till Djurkretsen. De stora planeterna utom Pluto befinner sig alltid inom Djurkretsen. Den indelas i 12 lika stora tecken från vårdagjämningpunkten, där solen går in i Vädurens tecken. Genom vårdagjämningpunktens rörelse över stjärnhimlen förskjutes fortlöpande tecknen relativt stjärnbilderna med samma namn.

dopplereffekt, dopplereffekt, dopplereffekt, förskjutning i våglängd för elektromagnetisk strålning, men

även andra typer av vågrörelse. Dopplereffekt uppstår när strålningskällan närmar sig observatören (blåförskjutning, minskande våglängd) och när den avlägsnar sig (rödförskjutning, ökande våglängd). Förskjutningen förhåller sig till vilovåglängden som objektets hastighet till ljushastigheten. C.J. Doppler beskrev effekten 1842 för ljudvågor.

dubbelstjärnor, två stjärnor nära varandra på himlen. Optiska dubbelstjärnor syns i nära samma riktning men befinner sig på olika avstånd och påverkar inte varandra. Fysiska dubbelstjärnor påverkar varandra med gravitation och rör sig kring ett gemensamt masscentrum (tyngdpunkt) i elliptiska banor. Omloppstiderna kan vara allt från mindre än en timme (för dubbelpulsarer) till tusentals år. De fysiska dubbelstjärnorna indelas i flera grupper efter hur de kan observeras: De visuella observeras som två separata ljuskällor. Astrometriska dubbelstjärnor har en osynlig komponent, som avslöjar sig genom en periodisk störning på den synliga stjärnans egenrörelse (förflyttning på himlen). Spektroskopiska dubbelstjärnor uppvisar ett sammansatt spektrum från de båda komponenterna och en periodisk variation i dopplereffekt, som avslöjar rörelsen i synlinjens riktning. Om stjärnornas banplan ligger nära synlinjen från jorden kan komponenterna ockultera varandra och man får en förmörkelsevariabel, även kallad fotometrisk dubbelstjärna (eclipsing binary). Kännedom om stjärnors massor bygger på studier av rörelsen hos fysiska dubbelstjärnor. Att stjärnor är dubbla eller har fler komponenter (multipelstjärnor) tycks vara minst lika vanligt som att de förekommer isolerade. I dubbelstjärnor där komponenterna rör sig nära varandra, förekommer överföring av gas mellan dem. Man skiljer mellan åtskilda dubbelstjärnor (detached binaries), halvt åtskilda dubbelstjärnor (semi-detached binaries) där en av stjärnorna skickar gas till den andra och kontaktdubbelstjärnor (contact binaries) där stjärnorna befinner sig i ett gemensamt gashölje.

dvärgstjärna, detsamma som huvudseriestjärna (luminositetsklass V) Se [Hertzsprung-Russell-diagram](#). Bruna, svarta eller vita dvärgar är däremot inte huvudseriestjärnor.

E

efemerid, 1. astronomisk årsbok med uppgifter om positioner för solen, månen, planeterna och ljusstarka stjärnor, förmörkelser mm. 2. tabell över beräknade positioner för en himlakropp.

egenrörelse, en stjärnas fortskridande förflyttning över himlen, dvs den komponent av rymdrörelsen som är riktad vinkelrätt mot synlinjen. Ca 300 stjärnor har uppmätta egenrörelser större än 1 bågsekund per år.

ekliptikan, den storcirkel på himlen utefter vilken solen rör sig under året. Ekliptikan bildar en vinkel av ca 23,5 grader med [himmelsekvatorn](#).

ekvatoriella koordinater, mätes i ett koordinatsystem där fundamentalplanet är ekvatorns plan. Koordinaterna är rektascension (α) och deklination (δ), alternativt timvinkel (t) och deklination. Rektascensionen räknas från vårdagjämningpunkten österut. Deklinationen är positiv mot norra himmelspolen och negativ mot den södra. Timvinkeln räknas positiv från sydmeridianen och västerut. Deklinationen räknas i grader medan både rektascension och timvinkel vanligen anges i timmar.

elektron, elementarpartikel med negativ laddning. En neutral atom innehåller lika många elektroner som [protoner](#).

emissionslinje, ljus linje i ett spektrum. T.ex. ger den heta gasen i nebulosor emissionslinjer i spektra.

epok, 1. inom tideräkningen utgångsdatum för en viss [era](#). 2. den tidpunkt för vilken en himlakropp position är beräknad.

extinktion, utsläckande. 1. Atmosfärisk extinktion innebär absorption och spridning av ljus i jordatmosfären. Effekten på det mottagna ljuset är en försvagning, som är beroende av våglängd och som ökar från zenit mot horisonten, där ljuset går längst vägen genom luften. Kortvågigt ljus drabbas kraftigast av atmosfärisk extinktion varför objektet ser rödare ut ju närmare horisonten det observeras. 2. interstellär extinktion (interstellär absorption) är absorption och spridning av stjärnljus vid passage genom gas och stoft i den interstellära rymden.

F

fas, proportionerna mellan belyst och obelyst del av månen eller en planet sett från jorden. Månens faser är lätt synliga, Merkurius och Venus faser kan iaktas i teleskop. Mars, och även Jupiter, kan uppvisa tydlig avvikelse från full belysning av den hemisfär som är vänd mot jorden.

flare, soleruption, ett plötsligt, energirikt utbrott på solen, oftast från ett område med solfläckar.

fotometri, ljusmätning

fotosfär, den undre delen av solatmosfären. Det mesta av solens utstrålning kommer från fotosfären, ett ca 500 km tjockt lager. Temperaturen i fotosfären sjunker med ökande höjd från ca 6000 till 4000 grader

fraunhoferska linjerna, de absorptionslinjer och band som J Fraunhofer (1887-1826) upptäckte i solens spektrum 1814 och senare även i andra stjärnor. A- och B-banden uppstår genom absorption av syremolekyler i jordatmosfären och a-bandet genom vattenånga. Övriga åtta linjer och band beror på absorption i stjärnatmosfären.

förmörkelsevariabler, se [dubbelstjärnor](#)

G

galax, stjärnsystem sammanhållet av inbördes gravitation. Galaxer förekommer i varierande storlekar och former. De klassificeras efter sina former i elliptiska (E), spiralgalaxer (S) och stavspiralgalaxer (SB). En mellanform är S0-galaxer. Därtill finns oregelbundna galaxer (Irr) och pekuljära (p), de senare kan vara fall av kollisioner eller kraftig gravitationell växelverkan. Den vanligaste galaxtypen är antagligen dvärggalaxen med storleksordningen 100 000 stjärnor. De mest massiva elliptiska galaxerna kan ha 10 gånger så många stjärnor som Vintergatan, vars stjärnantal uppskattas till ett par hundra miljarder.

galaxhop, samling av galaxer, bundna av inbördes gravitation. Galaxhopar kan innehålla få galaxer eller tusentals. Vintergatan tillhör den lilla [Lokala galaxgruppen](#). Närmaste större galaxhop är Virgohopen. Galaxhopar tenderar att samla sig i superhopar.

geocentrisk, med jorden som centrum, t.ex. ett koordinatsystem med origo i jordens centrum, eller ett kosmologiskt system där jorden är medelpunkt i världsalltet.

Greenwichmeridianen, longituden 0E, som går igenom det gamla Greenwichobservatoriet nära London sedan definitionen år 1884.

H

heliocentrisk, med solen som centrum, t.ex. ett koordinatsystem med origo i solen eller ett världssystem som bygger på att solen är centrum i världsalltet.

Hertzsprung-Russell-diagram, HR-diagram, en grafisk framställning av stjärnornas absoluta

ljusstyrkor eller luminositeter mot något mått på deras temperatur, vanligen spektraltyp eller färg. En stjärnas position i diagrammet avslöjar i vilken utvecklingsfas den befinner sig. Diagonalt i diagrammet från hög ljusstyrka och hög temperatur till låg ljusstyrka och låg temperatur sträcker sig huvudserien. Den representerar de stjärnor som omvandlar väte till helium i sina centra. Stjärnmassan bestämmer positionen längs huvudserien med de mest massiva högst upp. Ovanför huvudserien befinner sig jätte- och superjätteserierna med stjärnor som förbrukat vätet i centrum och befinner sig i senare utvecklingsstadier. Långsamt kallnande stjärnor i slutfasen av sin utveckling upptar de vita dvärgarnas område i HR-diagrammets nedre vänstra del. H.N. Russell (1877-1957) och E. Hertzsprung (1873-1967) fann omkring 1910 oberoende av varandra att stjärnor med samma temperatur kunde ha olika luminositet och lade därmed grunden till HR-diagrammet.

himmelsekvator, den storcirkel på himmelssfären som delar sfären i en nordlig och en sydlig halva. Jordens ekvatorsplan skär himmelssfären i himmelsekvatorn.

himmelspoler, jordaxelns förlängning träffar himmelssfären i två punkter, den norra himmelspolen och den södra.

Hubblekonstanten, Hubbleparametern, (symbol H), kosmologisk parameter som beskriver hastigheten i universums expansion. Värdet anses ligga omkring 70 km/s per megaparsek. Bestämningar av Hubblekonstanten bygger på mätningar av [rödförskjutning](#) och avstånd för avlägsna galaxer.

Hubbletelskopet, Hubble Space Telescope, HST, rymdteleskop med 2,4 m spegel, uppsänt 1990 och med en förväntad livslängd på ca 20 år. HST är byggt för observationer med olika hjälpinstrument i synligt ljus, UV och det nära infraröda spektralområdet. Servicebesök med rymdfärjor har gjorts vid flera tillfällen.

huvudserie, se [Hertzsprung-Russell-diagrammet](#).

I

inre planeter, (eng. inferior planets), planeter med banor närmare solen än jorden, dvs Merkurius och Venus. Efter påverkan från engelskans "inner planets", möter man även beteckningen inre planeter på de jordlika planeterna, som även omfattar jorden och Mars.

J

jonisering, den process då en atom genom förlust av en eller flera elektroner övergår från att vara neutral till att bli positivt elektriskt laddad. En jon kan emellertid även bli negativt laddad, dvs få ett överskott av elektroner, men i detta fall benämnes inte processen jonisering.

julianska kalendern, tideräkning som infördes av Julius Caesar år 46 f.Kr. I denna kalender börjar året den 1 januari, det har 365 dygn och vart fjärde år är skottår. Därigenom blir kalenderåret i medeltal 365,25 dygn. Det ger på 1000 år en förskjutning i förhållande till årstidsåret (det tropiska året) med nära 8 dygn och ledde till införandet av den [gregorianska kalendern](#).

K

klotformig stjärnhop, tät, ungefärligen sfärisk stjärnsamling innehållande tusentals till miljoner stjärnor. De klotformiga stjärnhoparna i Vintergatan innehåller en del av galaxens äldsta stjärnor. Hoparna formar en sfärisk halo kring Vintergatans huvudplan. Klotformiga stjärnhopar hittas även i främmande galaxer. Jämför [öppna stjärnhopar](#).

komet, liten himlakropp i bana kring solen. Den fasta kärnan på några km består huvudsakligen av is, men med inblandning av stoft. Kometer som kommer nära solen utvecklar en tunn atmosfär, koma. Kärnan och koman kallas tillsammans för kometens huvud. Det kan bli 100 000 km stort. Långa kometsvansar kan utvecklas i de fall då kometer kommer ungefär på jordens avstånd från solen eller närmare. Ofta kan man urskilja en plasmavans (av joniserad gas) och en stoftsvans. Kometbanorna är vanligen ellipser med hög excentricitet, och den mesta tiden av sitt varv kring solen tillbringar kometen inaktiv och osynlig långt ut i solsystemet. Eftersom kometerna förlorar massa vid varje passage nära solen måste deras livslängd vara mycket kortare än solsystemets. Från reservoarer av små iskroppar i solsystemets ytterområden och ut mot 100 000 astronomiska enheter, kan nya kometer efter störningar komma in i nya banor mot solens närhet.

konjunktion, uppstår när två himlakroppar har samma rektascension eller samma längd i ekliptikan. Venus och Merkurius kan befina sig i "nedre konjunktion" med solen när de står mellan solen och jorden. Läget bortom solen kallas "övre konjunktion". Jämför [opposition](#).

konstellation, 1. stjärnbild, en grupp av stjärnor som bildar ett iögonfallande mönster. Ptolemaios namngav 48 stjärnbilder, medan den moderna stjärnkartan upptar 88 stycken. Den Internationella Astronomiska Unionen, IAU, drog upp gränser mellan stjärnbilderna 1930 så att hela himlen är täckt av stjärnbilder i olika former och storlekar. 2. planeter eller andra kroppar i solsystemet säges bilda konstellationer med varandra och med stjärnor, solen och månen.

kontinuerligt spektrum, emissionsspektrum som sträcker sig över ett stort intervall i våglängd. Kontinuerligt spektrum uppstår när joniserade atomer rekombinerar med fria elektroner eller när fria elektroner bromsas t.ex. i närheten av en atomkärna. Elektronerna kan i dessa fall ha varierande energier inom ett brett intervall, vilket ger strålning på alla motsvarande våglängder.

korona, solens yttersta atmosfär. Koronans gas är mycket tunn, men gaspartiklarna har höga hastigheter och temperaturen är omkring 1 miljon grader. Koronan är inte stabil utan övergår i solvinden som sveper ut i planetsystemet. Gasrörelserna styrs av magnetfältet. Koronan gränsar inåt mot kromosfären.

kosmisk bakgrundsstrålning, svag elektromagnetisk strålning med i det närmaste samma intensitet från alla riktningar på himlen och med ett spektrum som motsvarar temperaturen 2,73 K. Strålningen upptäcktes 1965 och tolkas som en rest av strålningen från det tidiga skede i universums utveckling då det först blev genomsnittligt. Den kosmiska bakgrundsstrålningen är något varmare än genomsnittligt i riktning mot Lejonets stjärnbild och kallare i motsatt riktning (Vattumannen). Avvikelsen är 0,0033 K och tolkas som en effekt av att jorden har en rörelse relativt universums allmänna expansion. Temperaturvariationer av storleksordningen 100 mikrokkelvin inom små områden, s.k. heta fläckar, tolkas som tecken på fluktuationer i densitet hos gasen i ett ungt universum.

kosmogoni, studiet av hur universums materiella kroppar bildats, oftast med inriktning på solsystemets kroppar.

kosmologi, studiet av universums struktur med inriktning på att konstruera modeller för storskalig utveckling och tester av dessa modeller medelst observationer.

kosmologiska principen, en grundtanke vid konstruktionen av kosmologiska modeller. Den kosmologiska principen säger att universum är homogent och isotropiskt, dvs att det inte går att särskilja speciella områden eller riktningar som avviker från resten av universum. Enligt den perfekta (ibland kallad fullkomliga) kosmologiska principen inbegripes även tiden, så att ingen storskalig utveckling skulle kunna urskiljas. Den senare uppfattningen är tillämplig på det <stationära tillståndets kosmologi ([steady state-teorin](#)) medan den allmänt rådande [big bang](#)-teorin bekänner sig till en svagare variant av den kosmologiska principen.

kromatisk aberration, det avbildningsfel som uppstår när ljus av olika våglängder bryts i en lins och samlar sig till brännpunkter på olika fokalavstånd. Se [akromatiskt objektiv](#).

kromosfär, det solatmosfärsskikt som gränsar nedåt mot fotosfären och uppåt mot koronan. Från kromosfärens undre del, där temperaturen når ett minimum vid 4000K faller gasens densitet kraftigt utåt i solatmosfären medan temperaturen stiger mot 100 000 K. Kromosfären (färgsfären) har fått sitt namn från det röda ljus som framträder vid början och slutet av totala solförmörkelser.

kvadrant, vinkelmätningssinstrument bestående av en graderad kvartscirkelbåge och en rörlig arm med sikte.

kvasar, en typ av kompakt objekt med hög [rödförskjutning](#) av sitt spektrum, upptäckt 1963. Variabel ljusstyrka med perioder omkring ett par dygn tyder på att kvasarerna inte är större än ett par hundra astronomiska enheter. Kvasarer är avlägsna och mycket luminösa. De höga energierna kan förklaras med [svarta hål](#) som slukar infallande materia. Kvasaren är en typ av aktiv galaxkärna (AGN).

L

latitud, bredd, på jorden detsamma som polhöjd, på himlen används ekliptikal bredd (latitud) för vinkelavstånd från [ekliptikan](#) och galaktisk bredd (latitud) för vinkelavståndet från galaktiska ekvatorn.

ljushastighet, den elektromagnetiska strålningens hastighet (symbol c) i vakuum, 299 792 485,0 m/s. Denna hastighet förblir densamma oberoende av den inbördes hastigheten mellan observatör och ljuskälla. Ole Römer gjorde den första realistiska uppskattningen av ljushastigheten år 1675.

ljusår, den sträcka ljuset färdas i vakuum under ett tropiskt (årstids-)år. 1 ljusår är 9,4607 $\times 10^{12}$ km = 0,3066 parsek = 63 240 astronomiska enheter.

Lokala galaxgruppen, den lilla grupp av galaxer där Vintergatan ingår. För närvarande är ungefär 40 galaxer kända, de flesta ljussvaga dvärggalaxer. Andromedagalaxen, Magellanska molnen och Triangelgalaxen ingår i Lokala gruppen, som omfattar ett område i rymden med ca 5 miljoner ljusårs diameter.

longitud, längd, på jorden mätes longitud från Greenwichmeridianen mot öster och väster 0E - 180E. På himlen mäts ekliptikal längd (longitud) från vårdagjämningpunkten mot öster längs [ekliptikan](#). Galaktisk längd (longitud) mäts från Vintergatans centrum (koordinater 2000: RA 17h 46m, dec. -28E 56') moturs för en betraktare som ser Vintergatan från dess norra sida (dvs den sida där jordens nordpol befinner sig).

luminositet, en himlakropp totala utstrålade effekt. Solens luminositet är $3,85 \times 10^{26}$ W.

lunation, tidsintervallet mellan två likadana månfasar, t.ex. från en nymåne till nästa.

M

Magellanska molnen, två satellitgalaxer till Vintergatan. Stora Magellanska molnet ligger på avståndet 160 000 ljusår i stjärnbilderna Svärdfisken (Doradus) och Taffelberget (Mensa) och upptar ca 6E på himlen. Lilla Magellanska molnet ligger på avståndet 200 000 ljusår i Tukanen (Tucana) och är ungefär hälften så stort. Ett vätgasmoln, Magellanska strömmen, sträcker sig från Vintergatan och sammanbinder de båda Magellanska molnen. Det lilla molnet är långsträckt i synlinjens riktning, och det är troligt att tidvattenkrafter åstadkommit de utdragna formerna vid närpassager. Båda molnen klassificeras som oregelbundna, men de har stavstruktur med antydning till spiralarmar.

magnitud, storlek, ett mått på en stjärnas ljusstyrka. [Apparent magnitud](#) mäter ljusstyrkan sett från jorden utanför atmosfären medan [absolut magnitud](#) är ett mått på stjärnans utstrålning oberoende av

avståndet. Bolometrisk magnitud mäter stjärnans totala utstrålning på alla våglängder. Den bolometrisk magnituden kan räknas om till [luminositet](#).

makrokosmos, världsalltet

meridian, storcirkel som går genom himmelspolerna och zenit för en viss horisont. Meridianen skär horisonten i syd- och nordpunkterna.

meteor, stjärnfall, kortvarigt ljussken på natthimlen orsakat av inträngande i atmosfären av en stoftpartikel, meteoroid, med ursprung i en komet eller en asteroid. Skenet uppstår när partikelns ytskikt slits sönder av kolliderande luftatomer (ablation) med jonisation som följd längs ett 20-30 km långt stråk. Det typiska meteorskenet kommer från en partikel som är ca 8 mm i diameter.

meteorit, den del av en liten himlakropp (meteoroid) som når marken efter passagen genom atmosfären. De vanligaste är stenmeteoriterna, men eftersom järnmeteoriter är lättare att urskilja hittas ungefär lika många sådana. De flesta meteoriter är fragment av asteroider men det finns några som anses komma från månen och från Mars.

mikrokosmos, den lilla världen, även enskild varelse som på alla punkter avspeglar [makrokosmos](#).

månförmörkelse, den händelse som inträffar när månen går in i jordens skugga. När månen befinner sig i halvskuggan är förmörkelsen inte synlig för blotta ögat. Partiell månförmörkelse inträffar när månen delvis befinner sig i helskuggan, och total månförmörkelse när hela månen är i helskuggan.

mörk energi, energi som får universum att accelerera i sin expansion. Observationer av mycket avlägsna supernovor tyder på att universums expansionshastighet är ökande.

mörk materia, osynlig (ickestrålande) materia, vars närvaro i universum härleds ur rörelseförhållandena i galaxer och galaxhopar där rörelserna är för stora för att förklaras av den synliga materiens gravitation samt ur gravitationslinseffekter.

N

nadir, den punkt på himmelssfären som är rakt motsatt [zenit](#).

nebulosa, diffus ljusfläck alternativt mörkt himmelsområde som avtecknar sig mot en bakgrund av stjärnor och ljus nebulositet. Enligt äldre språkbruk omfattar nebulosabeteckningen allt diffust lysande himmelsljus med undantag av kometer. Till nebulosor räknades även vad som senare kom att kallas galaxer, t.ex. "Andromedanebulosan". Den moderna beteckningen nebulosa omfattar gas- och stoftmoln. När de är upphettade lyser de som emissionsnebulosor. Reflekterande stoftkorn ger upphov till reflexionsnebulosor, och mörka nebulosor innehåller stoft som skymmer bakomliggande stjärnor och gas.

neutron, elementarpartikel utan elektrisk laddning. Tillsammans med protoner utgör neutronerna byggstenar till grundämnenas atomkärnor.

neutronstjärna, en extremt tät stjärna, några få 10-tals kilometer i diameter, huvudsakligen uppbyggd av [neutroner](#). Neutronstjärnor kan bildas som rester av supernovautbrott i massiva stjärnor och vissa av dem kan observeras som [pulsarer](#).

nova, hastigt uppblossande stjärna som kan öka 10 magnituder under ett par dygn och vars ljusstyrka avklingar under loppet av månader. Novor uppkommer i täta dubbelstjärnor, där den ena komponenten är en vit dvärg och den andra en jättestjärna. Gas från jättens ytterskikt överförs till den vita dvärgen och åstadkommer kärnreaktioner som leder till explosioner på dess yta och massförluster. Om förloppet upprepas kallas novan rekurrent. Jämför [supernova](#).

O

ockultation, det fenomen som uppstår när en mer närbelägen himlakropp, oftast månen eller en planet, ses passera framför en annan himlakropp. Solförmörkelse är en ockultation, medan månförmörkelse är en "äkta" förmörkelse, dvs himlakroppen inträder i en skugga.

Olbers paradox, motsättningen mellan att natthimlen är mörk och att en ändlös rymd med stjärnor (eller galaxer) i alla riktningar borde vara ljus. H. Olbers fäste uppmärksamhet på paradoxen 1823, men den är äldre än så. Paradoxen erbjuder olika lösningar beroende på kosmologisk modell. Den kan t.ex. förklaras med att universum eller dess lysande materia har begränsad ålder eller med hierarkisk struktur.

opposition, det läge som uppstår när två himlakroppar har 180° skillnad i rektascension eller i ekliptikal längd. Månen är i opposition (till solen) vid fullmåne.

P

parallax, skillnaden i riktning till ett objekt sett från två utsiktspunkter. Daglig parallax kan mätas för relativt närbelägna himlakroppar, vilkas uppmätta riktningar är beroende av observatörens position på jordytan. Så är t.ex. månens maximala dagliga parallax (horizontalparallaxen), den vinkel under vilken en månobservatör ser jordens radie. Vid månens medelavstånd uppgår vinkeln till 57'. Bestämning av årlig (trigonometrisk) parallax är den grundläggande metoden för mätning av stjärnavstånd. Baslinjen är i detta fall jordbanans diameter och i princip utnyttjar man den skillnad i riktning som uppstår under jordens årliga banrörelse. Se [parsek](#).

parsek, pc, avståndsenhet definierad som det avstånd på vilket en observatör ser sträckan 1 astronomisk enhet uppta vinkeln 1 bågsekund.

perigeum, den punkt i månens eller en satellits bana kring jorden där avståndet är som minst.

perihelium, den punkt i banan för en kropp i solsystemet, där kroppen befinner sig som närmast solen.

planetarisk nebulosa, nebulosatyp som fått sitt namn av att den liknar en liten skiva (som en planet) sedd i teleskopet. Planetariska nebulosor uppstår i slutfaserna av stjärnutvecklingen, då stjärnan blir instabil och förlorar gas till omgivningen.

pol, en punkt på en sfär 90° från dess ekvatorsplan. Himmelpolerna är de punkter där förlängningen av jordaxeln träffar himmelssfären. Ekliptikans pol och den galaktiska polen har motsvarande definitioner.

precession, en cirkelrörelse av himmelpolerna kring [ekliptikans](#) poler med en period på 25 800 år. Cirkelns radie är 23,5 grader dvs detsamma som vinkeln mellan ekvatorsplanet och ekliptikans plan. Precessionen beror på att jordens avplattning ger extra massa vid ekvatorn och att månens och solens gravitation strävar att vrida jordens ekvatorsplan att sammanfalla med dess banplan. På grund av jordrotationen uppkommer i stället en precesserande rörelse, lunisolarprecessionen. Till följd av precessionen är även dagjämningspunkterna i rörelse relativt stjärnhimlen. Variationerna i solens och månens gravitationella inverkan ger upphov till [nutationen](#), en liten periodisk svängning omkring ett medelläge för polen.

proton, elementarpartikel med positiv elektrisk laddning. Tillsammans med neutroner utgör protonerna byggstenar till grundämnenas atomkärnor.

pulsar, ett objekt som skickar ut radiostrålning i täta, regelbundna pulser. Den första pulsaren upptäcktes av J. Bell 1967. Pulsarerna har identifierats med [neutronstjärnor](#) med sådan orientering att en strålningskon sveper förbi jorden när stjärnan roterar.

R

radioteleskop, instrument konstruerade för att ta emot och registrera strålning på radiovåglängder. Eftersom radiovågor är långa krävs stora aperturer för att nå god upplösning (detaljskärpa) i "bilden". Radioteleskopen arbetar därför med stora reflektorer och med samverkan mellan flera teleskop (interferometriteknik) för att uppnå effekten av stora aperturer.

reflektor, spegelteleskop, teleskop vars ljussamlade enhet är en spegel.

refraktor, linsteleskop, teleskop vars ljussamlade enhet är en lins.

rektascension, R.A. α , koordinat i ekvatorns system, se [ekvatoriella koordinater](#).

retrograd, beteckning på rörelseriktningen för en himlakropp. Retrograd rörelse på stjärnhimlen betyder att himlakroppen rör sig från öster mot väster relativt stjärnorna. Retrograd rörelse i banan betyder att en himlakropp rör sig medsols sett från en position ovanför solens norra pol eller att en himlakropp roterar medsols sett från nämnda position.

RR Lyraestjärnor, pulserande stjärnor som bl a hittas i klotformiga stjärnhopar. Eftersom RR Lyraestjärnorna har ett litet intervall i medelljusstyrka, kan de användas för avståndsbestämningar på liknande sätt som [cepheiderna](#).

rödförskjutning, (beteckning z) förskjutning av spektrum för en ljuskälla mot spektrums röda, dvs långvågiga, ände. Rörelse i synlinjens riktning bort från observatören ger på grund av [dopplereffekten](#) rödförskjutning. z -värdet definieras som våglängdsförskjutningen i förhållande till vilovåglängden för den aktuella strålningen. Med ökande avstånd i den intergalaktiska rymden tilltal rödförskjutningen enligt Hubbles lag: $cz = Hr$, där c är ljushastigheten, H är [Hubblekonstanten](#) och r avståndet. För objekt på stora avstånd betraktar man rödförskjutningen som en effekt av rymdens expansion snarare än egentlig hastighet. Den systematiska rödförskjutningen observeras för avlägsna galaxer. Inom Vintergatan och Lokala gruppen kan stjärnor såväl som hela stjärnsystem uppvisa blåförskjutning. Relativistisk eller gravitationell rödförskjutning uppstår i starka gravitationsfält därför att strålningen drabbas av energiförlust när den rör sig igenom fältet.

S

Saroscykeln, en cykel av förmörkelser på 18 år och 11 dygn. Under denna period uppträder mån- och solförmörkelser i samma ordning och mellanrum. Under Sarosperioden rör sig månbanans [noder](#), dvs skärningspunkterna mellan månbanan och ekliptikan, nära ett varv runt ekliptikan.

sextant, vinkelmätningssinstrument, vanligen använt för uppmätning av himlakroppars höjd över horisonten till sjöss.

sfärisk aberration, avbildningsfel hos linser och speglar. Sfäriska ytor bryter, respektive reflekterar de strålar som träffar centralt till ett fokus som skiljer sig från randstrålarnas fokus.

siderisk månad, månens omloppstid i banan kring jorden relativt stjärnorna, 27,32166 dygn.

siderisk omloppstid, ett varv i en himlakroppens bana relativt stjärnorna.

skottår, år med en extra dag inskjuten. I den [gregorianska kalendern](#) är vart fjärde år skottår med undantag av tre jämna sekelår av fyra.

solcykel, 1. den elvaåriga cykeln för solaktiviteten. 2. en period på 28 år, efter vilken veckodagarna infaller på samma datum.

solfläck, mörkt område i solens fotosfär. Solfläckarna tilltar i storlek och antal när solaktiviteten ökar. De håller lägre temperatur än den omgivande solatmosfären och karaktäriseras av starka

magnetfält.

solförmörkelse, den händelse som inträffar när månen passerar framför solen från jorden sett. Flera solförmörkelser inträffar varje år. Total solförmörkelse kan observeras inom ett högst några mil brett band som drar fram över jordytan med jordrotationen. Utanför totalitetszonen är förmörkelsen partiell. Om månen är för avlägsen för att helt täcka solen uppstår en ringformig solförmörkelse. Det förekommer att förmörkelser är delvis totala, delvis ringformiga. Partiella förmörkelser utan totalitetszon inträffar i de fall då månskuggan inte träffar marken.

solstånd, solens passage genom sitt sydligaste (vintersolstånd) och nordligaste (sommarsolstånd) läge i [ekliptikan](#). Vid sommarsolståndet, omkring den 22 juni, står solen i zenit någonstans på Kräftans vändkrets, vid vinterstolståndet, omkring den 22 december någonstans på Stenbockens vändkrets. Motsvarande punkter i banan kallas solstitier.

sommartid, inleds med att flytta fram klockan en timme på våren och avslutas vid återgång till normaltids på hösten med att flytta tillbaka klockan en timme. Avsikten med införandet av sommartid är att den ljusa delen av dygnet ska utnyttjas bättre, något som knappast har mätbara effekter i nordligt belägna länder. Sverige är emellertid anpassat till Europa.

spektralanalys, undersökning av en ljuskällas spektrum. Detta avslöjar källans fysiska beskaffenhet som temperatur och grundämnessammansättning.

spektralklassifikation, sortering av stjärnor efter utseendet hos deras spektra. Bland många system kan nämnas Harvardklassifikationen, som började utvecklas vid slutet av 1800-talet. MK-klassifikationen är en utbyggnad till att förutom sortera stjärnor efter temperatur (se [spektraltyp](#)) även indela dem i luminositetsklasser.

spektraltyp, en grupp av stjärnor som uppvisar samma absorptionslinjer i sina spektra. De flesta stjärnor faller inom spektraltyperna O, B, A, F, G, K och M som motsvarar fallande yttemperatur.

spektrallinjer, [absorptions-](#) och [emissionslinjer](#). Tunna heta gaser uppvisar emissionslinjespektra medan stjärnor har kontinuerliga spektra genomdragna av absorptionslinjer.

spektrograf, instrument som gör ett spektrum av infallande ljus. Spektrografen innehåller en disperserande (ljusspridande) enhet, vanligen ett gitter. Prismaspektrografer är föråldrade men moderna spektrografer kan innehålla ett prisma med gitterritsor på ytan, ett s.k. grism. I Fourierspektrografen utnyttjas interferens mellan ljusstrålar som gått olika vägar och som med hjälp av frekvensanalys (Fouriertransform) kan översättas till ett spektrum.

spiralnebulosa, äldre beteckning på spiralgalax. Se [nebulosa](#) och [galax](#).

steady state-teorin, stationära tillståndets teori, en familj av kosmologiska teorier som bygger på grundtanken att universum som helhet inte uppvisar någon långsiktig utveckling. Enligt steady-state teorier pågår skapelse av materia, vilket håller medeldensiteten konstant trots universums expansion. Teorin presenterades 1948 av H. Bondi, T. Gold och F. Hoyle. Jämför [big bang](#).

stjärnfall, se [meteor](#)

supernova, stjärnexplosion. Ljusökningen är ungefär 1000 gånger så stor som hos [novor](#). Supernovor indelas i två huvudtyper: De exploderande, som klassificeras Ia, anses uppstå i dubbelstjärnor där en kompakt komponent (vit dvärg) får så mycket massa från den andra stjärnan att massgränsen för stabilitet (Chandrasekhar massan) överskrides, nya kärnreaktioner sätter in och hela stjärnan exploderar. Det är också möjligt att den exploderande supernovan uppstår genom sammansmältning av två vita dvärgar. Den andra huvudtypen av supernova innehåller massiva stjärnor, som undergår gravitationell kollaps i slutfasen av sin utveckling. Man skiljer här mellan typ II, som vid explosionen har en betydande väteatmosfär, typ Ib som har förlorat vätehölet och typ Ic som därtill förlorat sitt yttre helium.

svart hål, område i rymden, begränsat av en händelsehorisont, vars radie bestäms av det svarta hålets massa. Ett svart hål är ett objekt med ett så starkt gravitationsfält att flykthastigheten är större än ljushastigheten, och inga signaler kan passera genom händelsehorisonten till omvärlden. Svarta

hål kan tänkas bildas vid supernovautbrott där den kompakta reststjärnan har så stor massa att den inte uppnår något stabilt tillstånd som [neutronstjärna](#). Massiva svarta hål kan befina sig i galaxcentra och den gravitationella energi som frigöres när gas faller in i svarta hål anses vara energikällan för [kvasarer](#) och andra aktiva galaxkärnor.

synodisk månad, tiden mellan två på varandra följande lika faser hos månen, t.ex. mellan två nymånar. Den synodiska månaden är 29,5306 dygn. synodisk omloppstid, tiden för ett varv för en himlakropp runt en annan sett ifrån jorden. T.ex. utgör tiden mellan två på varandra följande [oppositionslägen](#) för en planet dess synodiska omloppstid.

T

transit, passage, användes vanligen för Mercurius- och Venuspassage, dvs när planeten från jorden sett passerar framför solskivan. Genomsnittligt inträffar 13 Mercuriuspassager per århundrade. Nästa kommer den 8 november 2006. Venuspassagerna uppträder i par med 8 års mellanrum, och över 100 år mellan paren. Förra paret uppträdde 1874 och 1882. Senaste passagen ägde rum den 8 juni 2004 och dess par kamrat inträffar den 6 juni 2012. På 1700-talet observerades Venuspassagerna från observationsorter på stora inbördes avstånd på jorden och skillnaderna som uppmättes kunde användas till sin tids bästa bestämningar av solparallaxen (solavståndet) och därigenom hela solsystemets dimensioner.

U

ultraviolett strålning, UV-strålning, elektromagnetisk strålning i våglängdsområdet från det synliga ljuset till röntgenområdet, omkring 350 nm till 90 nm. Atmosfären är ogenomskinlig för UV-strålning utom för de allra längsta UV-våglängderna. De första observationerna inom UV-astronomin gjordes med raketer. Satellitobservationer började genomföras på 1960-talet. IUE-satelliten 1978-96 har följts av satelliter för den mest kortvågiga UV-strålningen: Rosat, 1990 och EUVE 1992. UV-strålning kommer t.ex. från de hetaste stjärnorna och från interstellär gas.

V

variabla stjärnor, variabler, stjärnor med föränderliga ljusstyrkor. Ursprunget till variationerna är grund till indelning i några huvudgrupper: Förmörkelsevariabler (se [dubbelstjärnor](#)), varierar på grund av ömsesidiga förmörkelser av komponenterna. Pulserande stjärnor varierar i storlek och temperatur, en del regelbundet (ex. cepheider, RR Lyraestjärnor) andra utan synbar period. Även exploderande (eruptiva) stjärnor räknas till de variabla.

Vintergatan, det diffusa ljusa band som bildar en cirkel runt stjärnhimlen. Vintergatan är även namnet på hela stjärnsystemet, vars huvudplan avslöjar sig i det ljusa bandet. Vintergatan är en spiralgalax med flera hundra miljarder stjärnor och med gas och stoftmoln koncentrerade till huvudplanet. Solen befinner sig ca 26 000 ljusår från centrum. Vintergatans ställning som ett självständigt stjärnsystem, har varit känd sedan 1920-talet.

vintersolstånd, se [solstånd](#)

visuell magnitud, ljusstyrka inom ögat känslighetsområde, med maximum vid 560 nm. Vanligen användes V-magnituden (V för visuell) inom det fotometriska systemet UBV för att ange visuell magnitud.

vit dvärg, kompakt stjärna, ungefär av jordens storlek men med solens massa. Den vita dvärgen är en reststjärna som bildas i slutfasen av utvecklingen för lågmassiva stjärnor.

Ö

öppen stjärnhop, en grupp av tämligen nybildade stjärnor. Antalet ingående stjärnor kan variera mellan några tiotal och flera tusen. De öppna stjärnhoparna är emellertid inte rika stjärnrika som de [klotformiga](#), och skiljer sig också från dessa genom att vara koncentrerade till Vintergatans plan där stjärnbildning pågår. Tidigare kallades de öppna stjärnhoparna "galaktiska".