

Venus i Sweden Solar System



Bild: ESA



Foto: Vetenskapsens hus

Värd: Vetenskapsens hus, Stockholm

Sweden Solar System

Sweden Solar System (SSS) är världens till utsträckningen största modell av vårt planetsystem, där Globen i Stockholm representerar solen. Planeterna skalas i storlek och avstånd relativt Globen och radas upp norrut. Skalan är 1:20 miljoner.

För närvarande ingår ett tjugotal planeter, småplaneter och kometer i SSS. De inre planeterna ”kretsar” i Stockholmsområdet, och systemet täcker hela Sverige från kometen Swift-Tuttle i Blekinge och transneptunen 2007 OR10 utanför Malmö till stationer i Luleå och Kiruna. Varje modell har en värdstation.

SSS förmedlar en direkt upplevelse av de enorma avstånden i rymden och hur små planeterna är jämfört med solen. Konst, mytologi och vetenskap sammanbinds, liksom olika platser och aktiviteter i Sverige.

Varje modell i Sweden Solar System har sin egen ägare och värd. Hela systemet samordnas av [Svenska Astronomiska Sällskapet](#).

Läs mer på www.swedensolarsystem.se.

Venus i Stockholm – Sweden Solar System

Modellen av Venus utformades av Peter Varhelyi. Tidigare modeller av Venus fanns vid Observatoriemuseet i Stockholm och på KTH. Modellen på KTH förstördes, och efter att Observatoriemuseet stängdes flyttades Venusmodellen till Vetenskapsens hus vid AlbaNova. För att tillgängliggöra en modell för allmänheten uppfördes en ny modell utanför Vetenskapsens hus och invigdes 9 maj 2016. Förutom Venus består modellen av 5 stenplattor som åskådliggör 5 aspekter av Venus:

- Venus som morgon- och aftonstjärna
- Växthuseffekten på Venus
- Venus som kärleksgudinna
- Venus plats i solsystemet
- Venus faser

Fakta om Venus

Visste du att

- Efter solen och månen är Venus den himlakropp som lyser starkast på himlen.
- Venus är den varmaste planeten i solsystemet, med en yttemperatur på över 450 grader - dygnet runt!
- Venus kretsar ett varv kring solen på 225 dagar, men roterar ett varv på 243 dagar.
- Rotationsaxeln lutar inte, vilket betyder att det inte finns några årstider på Venus.
- Rotationen är medurs, dvs andra hållet jämfört med de flesta andra planeter.
- Eftersom Venus ligger närmare solen än vad jorden gör kan man se faser, ungefär som på månen.

Uppgift 1: Venus i Stellarium

En mycket ljusklar "stjärna" som strålar i väster strax efter solnedgången, eller den sista lysande resten av nattens stjärnor när morgonen gryr – beroende på var den befinner sig i sin bana kan Venus uppträda som "aftonstjärna" eller "morgonstjärna".

Din uppgift är att ta reda på när man kan se Venus, vilken fas den har då och hur detta beror på dess position i förhållande till jorden och solen.

Stellarium

För att genomföra uppgiften behövs Stellarium, som är ett gratis planetarieprogram som låter dig utforska stjärnhimlen från din egen dator eller mobiltelefon. Stellarium kan laddas ner från <https://stellarium.org> och kan även köras online i webbgränssnittet: <https://stellarium-web.org/>.










I Stellarium kan du själv bestämma från vilken plats på jorden du vill titta på himlen. Du kan också ändra tiden för att undersöka himlen vid olika tidpunkter, och du kan söka upp en himlakropp för att titta närmare på just den. En komplett användarguide för Stellarium finns här: <http://stellarium.org/files/guide.pdf>.

Några av de viktigaste funktionerna är listade nedan.

Navigering i Stellarium

När du öppnar Stellarium ser du hur himlen ser ut mot söder just nu. Du kan använda pilknapparna på tangentbordet för att titta åt olika håll. Du kan också hålla in vänster musknapp och dra musen åt det håll du vill titta.

Om du drar musen längst ner i vänster hörn dyker det upp två menyer, en till vänster en längs botten av skärmen. Här är några av de av de viktigaste funktionerna som du behöver för denna uppgift:

	Låt tiden gå långsammare. Tryck fler gånger för att gå bakåt i tiden.		Datum och tidsfönster		Ta fram stjärnbildslinjer.
	Återgå till normal hastighet / pausa.		Sökfönster		Visa stjärnbildernas namn.
	Låt tiden gå snabbare. Tryck fler gånger för att öka hastigheten.		Platsfönster		Visa eller dölj marken.
	Återställ klockan till aktuell tid.		Centrera på markerat objekt		Visa eller dölj atmosfären.

Uppdrag 1: Inledande utforskning av Stellarium

Öppna Stellarium på datorn eller gå in på webbversionen.

Låt tiden gå lite snabbare, genom att trycka på ►► två eller tre gånger.

- Åt vilket håll rör solen sig över himlen?
- Vad är klockan när solen står högst på himlen?
- Stoppa tiden när solen går ner. Vad är klockan då?
- Snabba på tiden igen. När går solen upp i morgon?
- I vilket väderstreck går solen upp och ner?
- Undersök samma frågor för dessa datum
 - o 22 december
 - o 20 mars
 - o 20 juni
 - o 23 september
- Kan man se Venus i dag?
 - o Använd förstoringsglaset i vänstermenyn för att söka på Venus. Centrera Venus genom att trycka på mellanslagstangenten. Snabba på tiden. Var är Venus vid solnedgång? Vid soluppgång?

Uppdrag 2: Venus som morgonstjärna eller aftonstjärna

- Ändra tid till 1/1-2025 kl 17.00
 - o Sök på Venus.
 - o Är Venus morgon- eller aftonstjärna?
- Ändra tid till 1/10-2025 kl 06:00
 - o Är Venus morgon- eller aftonstjärna?

Uppdrag 3: Venus faser

- Ändra tid till 1/1-2025 kl 17:00
 - o Zooma in på Venus. Vilken fas har den (hur stor del av Venus kan vi se?)
 - Rita hur Venus ser ut.
 - o Zooma ut igen.
 - o Gör en skiss på var Venus befinner sig i sin bana i förhållande till jorden.
- Ändra tid till 3/6 - 2024 kl 18:00
 - o Dölj marknivån (tryck på [G]).
 - o Sök på Venus.
 - o Var befinner Venus sig?
 - o Zooma in på Venus. Vilken fas har den (hur stor del av Venus kan vi se?)
 - Rita hur Venus ser ut.
 - o Zooma ut igen.
 - o Låt tiden gå snabbare (tryck 3 gånger på ►►-knappen)
 - Nu försvinner Venus bakom solen. Var befinner sig Venus i sin bana för att detta ska kunna inträffa?
 - När Venus kommer fram igen, zooma in igen, och notera vilken fas den har.
- Ändra tid till 1/10-2025 kl 06:00
 - o Zooma in på Venus. Vilken fas har den (hur stor del av Venus kan vi se?)
 - Rita hur Venus ser ut.
 - o Zooma ut igen.
 - o Gör en skiss på var Venus befinner sig i sin bana i förhållande till jorden.
- Ändra tid till 21/5-2004 kl 06:00
 - o Sök på Venus
 - o Zooma in på Venus. Vilken fas har den?
 - Rita av månen och Venus
 - o Zooma ut igen
- Ändra nu tiden till 8/6 2004 kl 07:00
 - o Sök på Venus
 - o Var befinner Venus sig?
 - Zooma in på Venus. Vilken fas har den?
 - Rita hur Venus ser ut.
 - Zooma ut igen.
 - o Låt tiden gå lite snabbare (tryck 3 gånger på ►►-knappen)
 - o Nu ser du Venus röra sig över solens yta. Var befinner sig Venus i sin bana för att detta ska kunna inträffa?

Bonusuppdrag

- Förklara nu med egna ord
 - o Varför Venus har faser
 - o Varför Venus ibland uppträder som morgonstjärna och ibland som aftonstjärna
- Är det möjligt att se Venus i öster vid solnedgången? Varför/varför inte?

Uppgift 2: Observera stjärnhimlen

I denna uppgift får du göra en egen stjärnkarta (planisfär), genomföra observationer och sedan tolka observationerna med hjälp av Stellarium.

Målet med uppgiften är att bekanta dig med stjärnbilderna och himlens rörelse. Efter att ha genomfört uppgiften kommer du kunna

- identifiera några stjärnbilder
- förklara varför himlen ser olika ut på olika tider av dygnet och vid olika årstider
- förklara hur månen och planeterna rör sig i förhållande till stjärnbilderna
- ta reda på när de olika stjärnbilderna, månen och planeterna är synliga

Uppdrag 1: Planisfär

Som en förberedelse till era observationer kan du göra en planisfär (stjärnkarta).

Instruktioner för att göra en egen planisfär hittar du här:

[Planisfär för lat 55 N \(södra Sverige\)](#)

[Planisfär för lat 60 N \(mellersta Sverige\)](#)

[Planisfär för lat 65 N \(norra Sverige\)](#)

Ta hjälp av planisfären för att planera dina observationer.

Här är ett förslag på tabell för ett observationstillfälle som du kan använda för att ta reda på vad du kan förväntas se på himlen. Skriv in vad du planerar att titta på och var du tror du kommer att hitta det i kolumnerna "Himmelsobjekt" och "Var på himlen?"

Datum:

Klockslag:

Himmelsobjekt	Var på himlen? (Väderstreck, rakt upp)	Under observationen: Vad ser du? Skriv och rita.

Uppdrag 2: Observationer

Observera stjärnhimlen vid minst tre olika tillfällen: Två tillfällen samma kväll, med några timmars mellanrum och ett tredje tillfälle ungefär en vecka senare, vid samma klockslag som det första tillfället.

Observation 1:

- Kan du se månen? Var på himlen är den? Vilken fas har den? Anteckna i tabellen och rita.
- Kan du se några planeter? I så fall vilka? Var på himlen är de? Anteckna i tabellen och rita.
- Vilka stjärnbilder kan du se? Var på himlen är de?

Observation 2:

- Kan du se månen? Var på himlen är den? Vilken fas har den? Anteckna i tabellen och rita.
- Kan du se några planeter? I så fall vilka? Var på himlen är de? Anteckna i tabellen och rita.
- Vilka stjärnbilder kan du se? Var på himlen är de?
- Kan du se något som du inte såg vid den första observationen?

Observation 3:

- Kan du se månen? Var på himlen är den? Vilken fas har den? Anteckna i tabellen och rita.
- Kan du se några planeter? I så fall vilka? Var på himlen är de? Anteckna i tabellen och rita.
- Vilka stjärnbilder kan du se? Var på himlen är de?
- Kan du se något som du inte såg vid de två förra observationerna?

Uppdrag 3: Sammanfattning

Använd Stellarium (se instruktioner i Uppgift 1) för att undersöka vad du borde ha kunnat se. Stämmer det överens med vad du såg?

Kan du förklara hur himlen ändras under en natt? Och under ett år? Varför blir det så?

Koppling till läroplan för grundskolan Lgr22

Kursplan-Fysik

Syfte: Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar kunskaper om fysiken i naturen och samhället samt ge dem förutsättningar att använda fysikens begrepp och förklaringsmodeller för att beskriva och förklara fysikaliska fenomen. Eleverna kan på så sätt utveckla sin förmåga att skilja mellan naturvetenskapliga och andra sätt att beskriva och förklara omvärlden. Genom undervisningen ska eleverna ges möjligheter att använda kunskaper i fysik för att formulera egna och granska andras argument.

Undervisningen i ämnet fysik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla:

- kunskaper om fysikens begrepp och förklaringsmodeller för att beskriva och förklara samband i naturen och samhället,

Centralt innehåll, årskurs 4–6

Fysiken i naturen och samhället

- Hur dag, natt, årstider och år kan förklaras utifrån rörelser hos solsystemets himlakroppar.

Systematiska undersökningar och granskning av information

- Observationer och experiment med såväl analoga som digitala verktyg. Planering, utförande, värdering av resultat samt dokumentation med ord, bilder och tabeller.

Centralt innehåll, årskurs 7-9

Systematiska undersökningar och granskning av information

- Observationer och experiment med såväl analoga som digitala verktyg. Formulering av undersökningsbara frågor, planering, utförande, värdering av resultat samt dokumentation med bilder, tabeller, diagram och rapporter.

Länkar

- Planisfär för lat 55 N (södra Sverige):
<https://eseroe.cdn.triggerfish.cloud/uploads/2022/11/planisfar-55N-Malmo.pdf>
- Planisfär för lat 60 N (mellersta Sverige):
https://eseroe.cdn.triggerfish.cloud/uploads/2022/11/planisfar_60N-Stockholm.pdf
- Planisfär för lat 65 N (norra Sverige):
https://eseroe.cdn.triggerfish.cloud/uploads/2022/11/planisfar_65N-Lulea.pdf
- Stellarium: <https://stellarium.org>
- Stellariums webbgränssnitt: <https://stellarium-web.org/>
- Stellarium användarguide: <http://stellarium.org/files/guide.pdf>

Svenska Astronomiska Sällskapet

Svenska Astronomiska Sällskapet är en ideell förening som verkar för att sprida kunskap om astronomi i Sverige och är öppet för alla som gillar astronomi. Sällskapet delar ut bidrag till astronomiska projekt, ordnar föredrag och utflykter, koordinerar Astronomins dag och natt, och publicerar tidskriften Populär Astronomi.

Läs mer: <https://www.astronomiska.se>

ESERO Sverige - Tar universum in i klassrummet

ESERO Sverige är ett initiativ av Europeiska rymdorganisationen ESA och Rymdstyrelsen. Vi är ett stöd för skolan i arbetet med teknik, naturvetenskap och matematik genom att använda rymden som utgångspunkt. Vi anordnar kurser för lärare samt skapar resurser och material till skolor.

ESERO Sverige drivs av KTH i samarbete med Wisdom-projektets fem Science centra: Tekniska museet, Malmö Museum, Universeum, Visualiseringscentrum C och Curiosum.

Läs mer: <https://www.esero.se>

Rymdstyrelsen

Rymdstyrelsen är Sveriges rymdmyndighet och har i uppdrag att främja utvecklingen av svensk rymdverksamhet och rymdforskning. Rymdstyrelsen arbetar även för att samhällets behov av rymdrelaterad kunskaps- och teknikutveckling tillgodoses. I samverkan med andra aktörer verkar Rymdstyrelsen för ett ökat intresse för naturvetenskap och teknik, särskilt bland unga.

Rymdstyrelsen har finansierat framtagandet av detta material.

Läs mer: <https://www.rymdstyrelsen.se>