



Lærervejledning



Lærervejledning til ”Kampen om solsystemet”

Indhold

1. [Kampen om solsystemet](#)
2. [Tekniske krav](#)
3. [Spillereglerne](#)
4. [Fire klik og så er I i gang](#)
5. [Fagligt indhold](#)
6. [Flere links](#)

Kampen om solsystemet [Tilbage til top ↑](#)

Kampen om solsystemet er et lærings spil beregnet til undervisningen i natur og teknik på 5. og 6. klassetrin. Spillet lægger vægt på at give eleverne en spændende og underholdende oplevelse med naturvidenskab, og det er ideelt som startskud til et undervisningsforløb om solsystemet eller rummet. Spillet kan også stå alene, men vi anbefaler, at man bruger mindst en lektion efterfølgende til at følge op på de faglige emner, eleverne møder i spillet.

- Klassetrin: 5.-6.
- Spilletid: 30 minutter. Vi anbefaler at afsætte en lektion til at spille spillet.
- Antal spillere: 1-? Fordelt på hold á 1-3 personer per computer.
- Faglige forudsætninger: Ingen specifikke faglige forudsætninger.

Tekniske krav [Tilbage til top ↑](#)

Spillet virker både på Mac og PC.

De fleste computere med en ADSL-forbindelse kan afvikle spillet. Det er imidlertid en god ide at sikre dig at computere har et såkaldt plugin til Flash 7.0 installeret. 98 % af alle computere har allerede dette, men hvis du er i tvivl så tjek med systemadministratoren, inden du går i gang. Flash plugin kan downloades gratis hos Adobe.com - [Klik her](#).

Du skal bruge en computer per hold, du tilmelder.

Kampen om solsystemet kan spilles i følgende browsere: Internet Explorer 6.0 (IE) og Firefox. Har du ikke en kompatibel browser kan du downloade IE ved at klikke [her](#), og Firefox ved at klikke [her](#).

Spillereglerne [Tilbage til top ↑](#)

Eleverne spiller mod hinanden i hold af 1-3 personer. Holdene skal sidde ved hver deres computer, og hvert hold har sit eget rumskib i spillet. Spillet går ud på at plante sit flag på så mange af planeterne i solsystemet som muligt, inden tiden er omme. Et hold vinder en planet ved at løse en faglig opgave på den pågældende planet.

Opgaven omhandler et karakteristisk træk ved planeten, og for at nå frem til løsningen må man være opfindsom, have lidt naturvidenskabelig intuition og frem for alt formå at bruge de faglige oplysninger, der stilles til rådighed i opgavevejledningen.



Selvom man én gang har vundet en planet, kan man ikke vide sig sikker; et andet hold kan komme og stjæle planeten ved at løse opgaven og plante sit flag i stedet.

Navigation

Holdene navigerer rundt i solsystemet ved at klikke på planeterne. De kan dog kun flyve til planeter inden for rumskibets radius, som er vist med den stiplede cirkel. Eneste undtagelse er ved spillets start, hvor holdene frit kan vælge deres første destination.

Vinderen af spillet er det hold, der besidder flest planeter, når de 30 minutters nedtælling tikker ud. Spillet stopper selv og kårer vinderholdet.

NB. Fra vores brugertest har vi gode erfaringer med at kønsopdele holdene og spille "pigerne mod drengene". De to køn har typisk en meget forskellig tilgang til computere, og ved at lave rene pige- og drengehold fik alle elever i højere grad mulighed for at komme til tasterne.

4. Fire klik og så er I i gang [Tilbage til top ↑](#)

For at komme i gang skal du åbne en internetbrowser (IE eller Firefox - jvf. ovenfor), og gå ind på adressen www.rummet.dk/kos, herfra er der 4 klik, før du kan sætte dine elever i gang med spillet (følg vejledningen på skærmen):

1. Klik på lærerikonet
2. Angiv antallet af hold
3. Noter elevernes password
4. Godkend

Antallet af hold kan ikke være større end antallet af computere, der er til rådighed, da hvert hold skal have deres egen computer.

Hvis du glemmer at notere elevernes password, kan du klikke dig tilbage med browserens backknap, og ellers opretter du blot et nyt spil.

Vi anbefaler, at du selv prøver spillet, inden du sætter eleverne i gang (til gennemsyn kan du sagtens prøve det alene). Hvis du vil spille alene, skal du oprette et spil med ét hold og logge dig ind som elev, med det password du får.

NB: Hvis eleverne ved en fejl kommer til at lukke spillet ned, inden det er færdigt, har de ikke nogen mulighed for at logge ind igen. Det er derfor vigtigt at gøre eleverne opmærksomme på, at de ikke må slukke computeren eller lukke for internettet, mens spillet er i gang. Skulle det ske, er eneste mulighed at starte et nyt spil for de berørte hold.

5. Fagligt indhold [Tilbage til top ↑](#)

Her får du et hurtigt overblik over det faglige indhold i spillets ni opgaver. Først i punktform og dernæst fordelt på planeterne.

- Sammenhængen mellem nat- og dagtemperatur og planetens rotation (Merkur)
- At trykket falder, når man går op på et bjerg (Venus)
- Mennesket i rummet (Månen)
- Vand i solsystemet (Mars og Europa)
- Rumvandring (Saturn)
- Teknologi i rummet (Mars, Europa, Saturn og Månen)
- Gasplaneter og klippeplaneter (Uranus)



- Vejrforhold på andre planeter (Neptun)
- Tyngdekraftens betydning for hvor højt man kan hoppe (Pluto)

Merkur

Merkur er en gold og øde klippeplanet, der kredser meget tæt på Solen. Om dagen kommer temperaturen op over 400° C, og om natten falder den ned til -200° C. Det er fordi, Merkur ikke har nogen atmosfære, til at holde på varmen om natten. Opgaven på Merkur går ud på at måle temperaturen på dagsiden og natsiden af planeten.

Læs mere om Merkur hos De ni planeter på systeme.dk

Læs mere om Merkur hos Tycho Brahe Planetariet på tycho.dk

Venus

Venus er nok den planet i solsystemet, hvor forholdene kommer tættest på den klassiske forestilling om helvede. Temperaturen ligger konstant over 400° C, og luften er fyldt med giftige gasser fra planetens mange vulkaner. Lufttrykket er også enormt; ca. 90 gange trykket ved jordoverfladen. På Venus går opgaven ud på at sende en sonde ned på planeten. For at sonden ikke bliver mast af lufttrykket, gælder det om at vælge en landingsplads, hvor trykket er forholdsvis lavt, det vil sige på toppen af et bjerg.

Læs mere om Venus hos De ni planeter på systeme.dk

Læs mere om Venus hos Tycho Brahe Planetariet på tycho.dk

Månen

Jordens måne er det eneste himmellegeme, mennesker har besøgt. I årene 1969 til 1972 fik Månen besøg af mennesker seks gange, og i alt 12 astronauter har vandret på Månen. Opgaven på Månen går ud på at finde nogle af de ting, astronauterne har efterladt deroppe. De fundne ting krydses af på en lang liste, som også indeholder ting, der ikke er der. De manglende ting kan danne udgangspunkt for efterfølgende diskussion: Hvorfor giver det for eksempel ikke mening at tage tændstikker med til Månen? Eller hvad med et telt?

Læs mere om Månen hos De ni planeter på systeme.dk

Læs mere om Månen hos Tycho Brahe Planetariet på tycho.dk

Mars

Mars er den planet i solsystemet, hvor forholdene minder mest om Jorden, derfor er planeten et af de steder, man leder efter liv i rummet. I 2004 landede de to robotbiler Spirit og Opportunity på Mars, for at finde ud af, om der engang var søer og have på den røde planet. Det gør de ved at undersøge klipper, is og støv på planeten. På Jorden gælder det, at hvor der er vand, er der liv, derfor er det interessant at lede efter vand på andre planeter. Opgaven på Mars går ud på at styre en robotbil rundt på planeten og indsamle prøver af klippe, støv og is fra overfladen.

Læs mere om Spirit og Opportunity hos NASA på nasa.gov

Læs mere om Mars hos De ni planeter på systeme.dk

Læs mere om Mars hos Tycho Brahe Planetariet på tycho.dk



Jupiter

Jupiters måne Europa er dækket af et tykt lag is, og måske er der et hav under isen. I så fald er Europa det eneste sted, hvor vi har fundet store mængder flydende vand uden for Jorden. NASA har planer om en mission, hvor en sonde skal smelte sig vej ned under isen på Europa, og det er netop det, opgaven på Jupiter går ud.

Læs mere mulighederne for liv på Europa hos BBC på bbc.co.uk

Læs mere om Europa hos De ni planeter på systeme.dk

Læs om Jupiter hos De ni planeter på systeme.dk

Læs mere om Jupiter hos Tycho Brahe Planetariet på tycho.dk

Saturn

Saturn er omkranset af tusindvis af ringe. Ringene består af små stykker af is og sten. Opgaven på Saturn går ud på at sende en astronaut ud at indsamle små prøver fra Saturns ringe, en såkaldt EVA (Extra Vehicular Activity) eller 'spacewalk'.

Læs mere om Saturn hos De ni planeter på systeme.dk

Læs mere om Saturn hos Tycho Brahe Planetariet på tycho.dk

Uranus

Uranus er en gasplanet. Det vil sige, at den ikke har nogen fast overflade, men består af en kerne af klippe omgivet af et væskelag og et gaslag. Der er to slags planeter i solsystemet: klippeplaneter og gasplaneter. De indre planeter: Merkur, Venus, Jorden og Mars er alle klippeplaneter og de ydre planeter: Jupiter, Saturn, Uranus og Neptun er alle gasplaneter. Opgaven på Uranus går ud på at måle tykkelsen af lagene i planetens indre.

Læs mere om Uranus hos De ni planeter på systeme.dk

Læs mere om Uranus hos Tycho Brahe Planetariet på tycho.dk

Neptun

Neptun er hjemsted for de kraftigste storme i solsystemet. Vindhastighederne kan komme helt op på 900 km/t. Opgaven på Neptun går ud på at undersøge, hvor hurtigt vinden bevæger sig på planeten i forhold til vindhastighederne på Jorden.

Læs mere om Neptun hos De ni planeter på systeme.dk

Læs mere om Neptun hos Tycho Brahe Planetariet på tycho.dk

Pluto

Pluto er ikke en rigtig planet, men en dværgplanet. Pluto er meget lille, mindre end Jordens måne, derfor har den en meget lille tyngdekraft; kun 7 % af Jordens. Til sammenligning er tyngdekraften på Månen 17 % af Jordens. Opgaven på Pluto går ud på at undersøge, hvor højt og langt Jordens bedste atleter kan springe på Pluto.

Læs mere om Pluto hos De ni planeter på systeme.dk

Læs mere om Pluto hos Tycho Brahe Planetariet på tycho.dk



6. Flere links [Tilbage til top ↴](#)

Links til eleverne

På Tycho Brahe Planetariets børnesider "Lille Bjørn" kan eleverne læse mere om rummet - [klik her](#)

Hos "De ni Planeter" kan eleverne læse mere om de enkelte planeter på dansk - [klik her](#)

Hos Dansk Selskab for Rumfart kan eleverne læse mere om rumfart og planetforskning på dansk - [klik her](#)

Spil og multimedie

Hos NASA kids club kan du finde små spil om rummet til børn (på engelsk) - [klik her](#)

Hos "Arty the part time astronaut" kan eleverne rejse rundt i solsystemet, spille små spil og lave andre rumaktiviteter (på engelsk) - [klik her](#)

I ESAs multimedie galleri er de bedste film, billeder og animationer fra ESAs site samlet - [klik her](#)

Links til læreren

Her er par links, der er ideelle, hvis du har brug for at skaffe dig mere viden om solsystemet. De er på engelsk, og derfor nok mest rettet til lærere eller ældre elever:

NASA Solar System Exploration - [klik her](#)

NASA Mars Exploration Site - [klik her](#)

Hos ESA kan du læse mere om, hvad der foregår inden for europæisk rumforskning lige nu (Esa har også et dansk site, klik på flaget) - [klik her](#)

Hos NASA er der også masser af spændende læsestof og film at hente - [klik her](#)