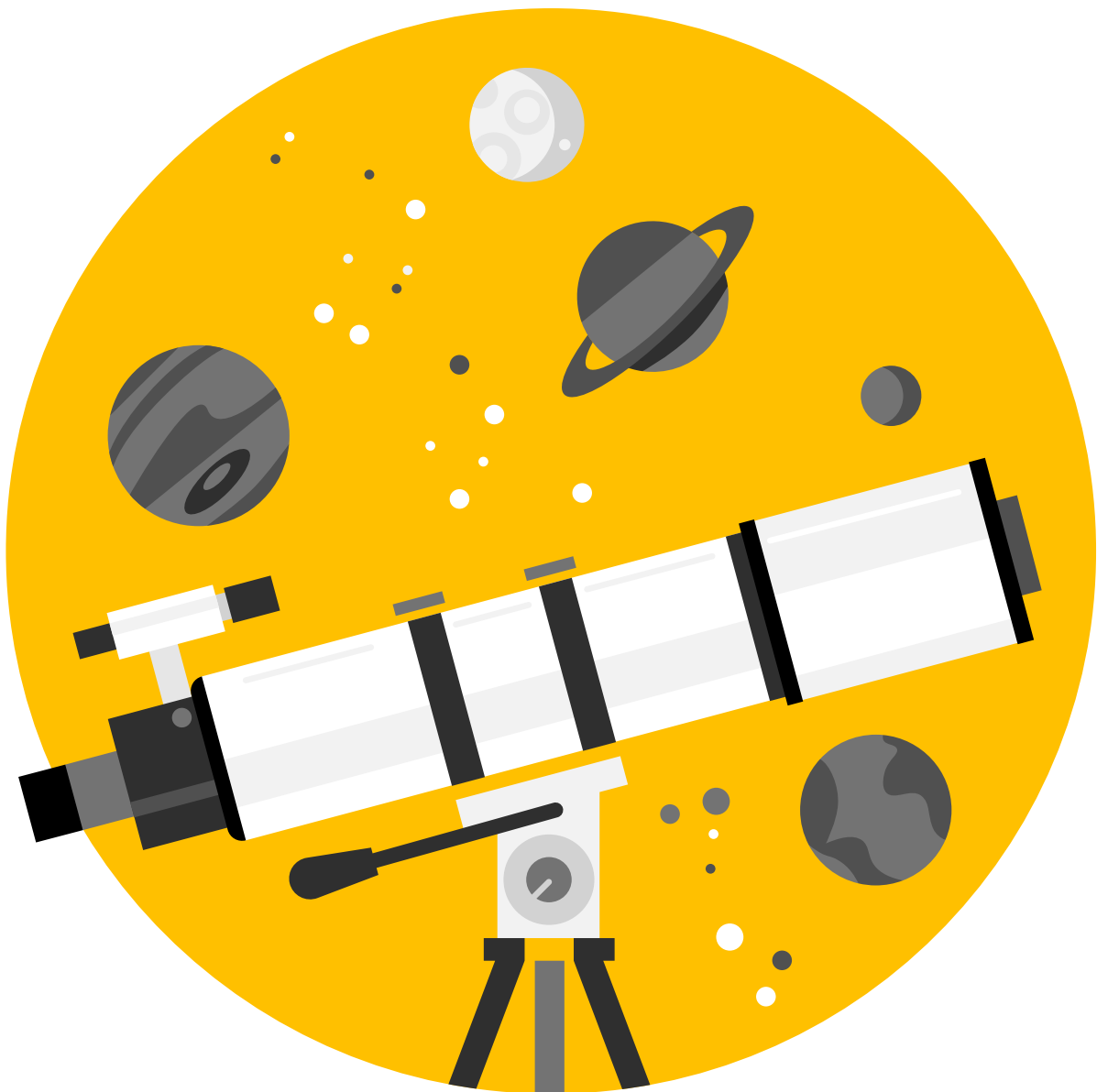


# Tren som en astronaut

## Motiver barna ved å trene som astronauter



## Kort om aktiviteten

I denne aktiviteten finner dere forslag på hvordan barn kan motiveres ved å «trene som astronauter» (<https://www.esero.no/prosjekter/missionx/>). Kanskje vil dere til og med delta på en verdensomspennende utfordring og klare å reise helt til månen?

Øvelsene i denne ressursen er med på å trene både fysisk styrke, utholdenhet og konsentrasjon.

## Innhold

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Kort om aktiviteten .....                      | 2  |
| Teoridel .....                                 | 3  |
| Det farligste yrket i verden(srommet)? .....   | 3  |
| Stedet der alt prøver å ta livet av deg .....  | 3  |
| Tren som en astronaut .....                    | 5  |
| Mission X .....                                | 6  |
| Ikke akkurat en kulinarisk opplevelse .....    | 7  |
| Aktivitet 1: Hopp til månen .....              | 9  |
| Aktivitet 2: Reager med lysets hastighet ..... | 9  |
| Aktivitet 3: Smak som en astronaut .....       | 10 |
| Etterarbeid .....                              | 11 |
| Lærerveiledning .....                          | 12 |
| Mål fra Rammeplanen .....                      | 12 |
| Ordliste .....                                 | 12 |
| Kilder .....                                   | 13 |
| Lisensiering: .....                            | 13 |

# Teoridel

## Det farligste yrket i verden(srommet)?

Hvem har vel ikke, som barn, drømt om å bli astronaut? Å fly blant stjernene, suse av gårde i et romskip, eller hoppe omkring på fjerne himmellegemer. Dette er nok et litt glamorøst, og veldig urealistisk bilde av astronautlivet. I virkeligheten har ikke dette skjedd på mange tiår. I stedet lever noen få mennesker sammen, innestengt i en illeluktende metallverden, på størrelse med en fotballbane, som er i konstant fall rundt jordkloden vår. Men en ting er sikkert. Det er få mennesker i verden som trener like mye som astronauter gjør.

Å være astronaut krever at man er i absolutt topp form- alltid. Å reise i rommet betyr å utsette kroppen sin for ekstreme forhold og utenomjordiske farer. Alt astronauter utsetter seg for er potensielle farer og det krever svært mye å holde seg frisk og sunn mens de flyr der ute i det store tomrommet.

## Stedet der alt prøver å ta livet av deg

Det finnes ikke et farligere sted for menneskekroppen enn verdensrommet. Alt som finnes der ute, fra mikrogravitasjon til kosmisk stråling prøver virkelig å gjøre det av med oss.



Figur 1: Astronaut i rommet. Kilde: NASA

La oss se på noen eksempler. Vi starter med mikrogravitasjon. Med det samme vi kommer ut av den beskyttende atmosfæren rundt jorda vår, blir vi vektløse. Det betyr at tyngdekraften på jorda ikke lenger virker på oss og vi svever fritt. Dette høres kanskje ikke veldig farlig ut, eller hva? Musklene og skjelettet vårt jobber veldig hardt hver eneste dag mens vi er på jorda, bare fordi det finnes tyngdekraft, for kroppen vår må jo klare å holde oppe vår egen vekt. I vektløs tilstand trenger ikke musklene og skjelettet å jobbe for å holde kroppen oppreist, så det begynner å svekkes. Dette skjer veldig raskt. Bare tenk på en gang du var syk og måtte holde senga. Allerede etter noen dager kjenner du at det er litt tyngre for bena å holde deg oppreist. Tenk da hvordan det vil være etter å ha vært vektløs i et halvt år!

På grunn av at kroppen svekkes så raskt er det viktig at astronauter som oppholder seg i verdensrommet over lengre tid trener mye. På den internasjonale romstasjonen, ISS, bruker astronautene minst 2 timer hver eneste dag til trening. Dette krever

spesielt utstyr og kreative løsninger. Du kan jo bare tenke deg utfordringen med å løpe på en tredemølle når kroppen svever fritt i rommet.

En annen utfordring når vi kommer utenfor jordas atmosfære er at lufttrykket blir mindre, og til slutt helt fraværende. Fravær av trykk kalles vakuum.

Menneskekroppen er tilpasset trykket vi har på jorda, og vi tåler dårlig at det blir endringer i det. Noen barn har kanskje erfaring med «dotter i ørene» på fly. Dette skjer på grunn av at lufttrykket i flyet endres når det stiger eller faller i høyde. Ute i verdensrommet blir dette et enda større problem fordi trykket blir omtrent helt borte. Inne i romstasjonen har de maskiner som lager kunstig trykk, men utenfor må astronautene alltid ha på seg spesielle romdrakter som skaper kunstig atmosfære for astronauten inne i drakten. Romdraktene er store og tunge og krever at man har sterk fysiologi. Draktene gjør det også vanskelig å bevege seg, så god kroppskontroll er helt vesentlig, for ikke å snakke om finmotoriske egenskaper. Av og til må astronautene arbeide med små deler mens de er utenfor romstasjonen. Vi kan sammenligne det med å drive med Hamaperler mens man har på seg oppblåste gummihansker. Det høres ikke spesielt enkelt ut, kanskje?

Filmindustrien vil ha oss til å tro at menneskekroppen eksploderer i vakuum, men dette er heldigvis ikke tilfelle. Huden vår er så sterk at den klarer å holde på det innvendige trykket en stund, men det er neppe en hyggelig opplevelse hvis man skulle bli utsatt for det. Vakuum betyr også fravær av luft, så det betyr at man heller ikke ville være i stand til å puste. All væske i kroppen som utsettes for vakuum vil begynne å koke, i første omgang ville dette bety øyne og tunge. I 1965 ble en NASA-astronaut faktisk utsatt for vakuum, ved et uhell. Han mistet bevisstheten etter 15 sekunder, men kom til seg selv igjen etter kort tid, da trykket kom tilbake i rommet. Han kunne fortelle at det siste han husket var at spyttet på tunga hans boblet.

*Kosmisk stråling* er kanskje det farligste astronauter møter der ute i det store tomrommet. Dessverre er det sånn at all verdens trening gjør lite for å beskytte mot akkurat det. Kosmisk stråling kan komme fra sola eller fra andre stjerner, eller til og med svarte hull som befinner seg hundrevis av lysår borte. Denne strålingen er svært skadelig for mennesker, og fører til strålingssyke, kreft eller andre svekkelsessykdommer. Slik stråling er hovedårsaken til at astronauter har begrenset antall reiser ut i rommet. På romstasjoner og i romfartøy som skal frakte mennesker finnes det strålingssikre kamre hvor astronautene må oppholde seg når det kommer varslede utbrudd fra sola. Dette er med på å begrense faren litt. I fremtiden kan dette bli et større problem, dersom mennesker skal starte kolonier på månen, eller Mars, og drive med lange reiser i verdensrommet. Strålingen astronautene kan bli utsatt for vil øke risikoen for alvorlig sykdom og i verste fall bli fatalt.

## Tren som en astronaut

Astronauter har lært seg å håndtere slike utfordringer. De trener mye og spiser sunt for å kompensere for og beskytte kroppen mot påkjenningene den utsettes for.

Kanskje kan vi lære noe av dette? Selv om de fleste av oss neppe kommer til å måtte utstå det samme som mennesker i verdensrommet, vil det uansett hjelpe oss å bli sterkere og sunnere. Det igjen bidrar jo til å gjøre oss mer motstandsdyktige mot sykdom og skader.



Figur 2: Tren som en astronaut. Kilde: NASA

Astronauter jobber hardt hele tiden og er flotte rollemodeller for barn og unge. Dette kan vi vel utnytte som inspirasjon og motivasjon? Ta barna med på en utfordring og la dem trene som astronauter. Dette vil være med på styrke muskler, bedre balanse og kjernestruktur, for ikke å snakke om at sunnhet også styrker den mentale helsen og lagøvelser bidrar til å styrke samarbeid og samhold. Samtidig kan det jo være med på å inspirere de barna som virkelig har det i seg å bli astronauter. Etter nesten 60 år som romnasjon er det virkelig på tide at Norge får sin første astronaut!

## Mission X

Mission X er et treningsprogram som er utviklet av astronauter, forskere og trenere som jobber med astronauter. Dette programmet består av enkle øvelser som er tilpasset barn i alle aldre. Øvelsene er basert på treningen astronautene går gjennom før de skal reise ut i rommet, noe som bidrar til å bygge styrke, utholdenhet, koordinasjon, balanse og romoppfattelse. I tillegg til treningsøvelser finnes det øvelser som hjelper elever å reflektere over matvaner og næringsinnhold, og også små naturfagsforsøk som bidrar til kunnskap om kroppen, naturen og verdensrommet.

Gjennom *Mission X: Tren som en astronaut*, kan trening og læring bli en lek. La oss leke at vi er astronauter og være med på å bygge sunne kropp og friske sinn. Øvelsene er enkle å gjennomføre samtidig som det er knyttet mye annen kunnskap til, og det viser alltid til overføringsverdien mellom øvelsen og det virkelige liv for astronautene.

Treningsprogrammene i Mission X krever veldig lite utstyr men har stor effekt på muskler, beinstruktur og holdninger. De fleste øvelsene krever at to eller flere barn samarbeider og jobber sammen om å oppnå resultater. Romorganisasjoner verden over oppfordrer barnehage og skoler til å danne lag som sammen gjennomfører øvelsene. Når en øvelse er gjort blir det registrert og laget samler poeng. Disse poengene sendes inn til Mission X og legges inn i en verdensomspennende poengpott. Målet med innsamlingen er å jobbe sammen med grupper fra hele verden for å hjelpe maskotene Luna og Leo å nå fram til månen.

Gjennom øvelsene utfordres barna til å reflektere over sine egne holdninger til trening og helse. Mange ting som vi på jorda tar for gitt får et annet perspektiv når vi ser på utfordringene som finnes utenfor det som vi tar som en selvfølge. Ren luft og vann for eksempel, det er noe vi i Norge ikke trenger å bekymre oss så mye for. Her kan vi bli bevisste på at vi i lille Norge faktisk er ganske heldige. I enkelte land på jorda er dette en utfordring, og i verdensrommet er det jo helt umulig. Astronauter må ha med seg mengder av vann når de reiser ut i rommet. Og tenk at astronauter må lage vann av sitt eget tiss! Klarer vi å forestille oss hvordan det må være å resirkulere vann på den måten?

På alle romreiser må astronauter ha med seg mat som skal vare hele tiden de er ute. På den internasjonale romstasjonen (ISS) får de tilsendt forsyninger en gang iblant. Vanligvis er det mat med lang holdbarhet, og ofte er den frysetørret. Omtrent annenhver måned leveres det mat og utstyr med rakett til ISS. Ved hver leveranse blir det også levert et lite antall frisk frukt. Når dette skjer er det en festdag på ISS.

Undersøkelser gjort av de internasjonale romorganisasjonene har vist at *Mission X: Tren som en astronaut* er et prosjekt med stor sosial innvirkning for skoleklasser, og det har ført til en økning i fysisk aktivitet blant tusenvis av skoleelever verden over. I Norge er det Andøya Space som legger til rette for skoler som ønsker å delta.

Les mer om Mission X: Train like an astronaut her og bli med på utfordringen <https://www.esero.no/prosjekter/missionx/>

## Ikke akkurat en kulinarisk opplevelse

Verdensrommet gjør også andre ting med menneskekroppen. Smaksløkene, for eksempel, forandrer seg og man vil oppleve smak veldig forskjellig fra hvordan man gjør på jorda. Forskerne er ikke helt sikre på hvorfor det er sånn, men de tror det kan være en følge av væskebalansen i kroppen.

Når vi befinner oss på jorda trekker tyngdekraften på oss, det har vi allerede snakket om. Dette gjelder også for alt vannet som befinner seg i kroppen vår. Menneskekroppen består av omtrent 60% vann, som er fordelt på forskjellige organer i kroppen vår. Når vi reiser til verdensrommet og opplever vektløshet blir kroppen forvirret og vannet sprer seg over hele kroppen. Dette fører ofte til at astronauter blir litt «oppblåst» i ansiktet og det føles som de er forkjølet. Her på jorda kjenner vi jo til at vi også mister litt smakssansen når vi er forkjølet. Kanskje har dette en sammenheng?

Lukt og smak hører sammen, bare prøv å hold deg for nesen mens du spiser. Kjenner du noen forskjell?

Maten som astronautene skal spise mens de er i verdensrommet er ofte pakket mange måneder i forveien og må være holdbar lenge. For å gjøre dette enklest mulig er maten ofte frysetørret. Heldigvis har det skjedd mye også innen mat-produksjon i romorganisasjonene, så astronautene kan spise litt mer variert enn de gjorde før i tida. Men at maten smaker annerledes der oppe enn her på jorda kan vi ikke gjøre så mye med.

Helse og kosthold er svært viktig for at astronauter skal holde seg friske og sunne, så det jobbes mye med å sette sammen næringsrike og sunne måltider. Annenhver måned leveres det forsyninger og materiell til den internasjonale romstasjonen, og de kan få noen få sjeldnere gaver, som frisk frukt. Frukt har svært kort holdbarhet og er derfor ikke spesielt egnet som rom-mat. Derfor er det stor glede når det kommer en ny leveranse til ISS og astronautene kan nyte, om ikke smaken av, så i alle fall konsistensen av et eple eller en appelsin.

## Aktivitet 1: Hopp til månen

På jorda gir vekta di beina en konstant belastning. Vi opprettholder beinstyrke ved å utføre vanlige aktiviteter som for eksempel å stå, gå og løpe! I verdensrommet svever astronautene fordi de er vektløse – og mangel på belastning svekker beina og musklene deres. Astronauter er avhengige av å trene mye og spise sunt for å holde kroppen sterk og frisk.

Å hoppe kan være veldig god trening. Det bidrar til å styrke både beinstruktur og muskelmasse, i tillegg styrker det hjerte og lunger og ikke minst kondisjon.

### Utfordringen

For små barn er det nok å bare hoppe. Større barn kan bruke hoppetau.

Stillestående hopp: Hopp på stedet i 30 sekunder. Hvil i 60 sekunder. Gjenta tre ganger.

### Bevegelse:

Hopp samtidig som du beveger deg framover. Hvil i 60 sekunder. Gjenta tre ganger.

Repetér begge øvelsene tre eller flere ganger. Husk å drikke vann innimellom.

1. Neste gang prøv å hoppe i 60 sekunder og hvil i 30 sekunder.
2. Hopp så lenge du klarer. Hvem holder ut lengst?

### Ekstra utfordring

Etter at dere har hoppet, prøv å ta pulsen på hverandre. Trykk to fingre mot innsiden av håndleddet eller mot siden av halsen, hvor dere kjenner dunkingen fra hjertet. Tell hvor mange ganger det dunker på et minutt.

Normal hvilepuls hos barn er 90/100 og for svært små barn kan det være høyere.

Etter trening skal pulsen være noe høyere.

## Aktivitet 2: Reager med lysets hastighet

Før astronautene skal reise til verdensrommet bruker de veldig mange timer på å trene, ikke bare fysisk styrke, men også konsentrasjon og reaksjonstid.

Når astronautene skal være på den internasjonale romstasjonen kan de komme i situasjoner som krever at de er forberedt på mange ulike ting. For eksempel skal de styre en robotarm på utsiden av romstasjonen, og det krever fullstendig konsentrasjon slik at ingenting blir skadet underveis i oppdraget. Om astronautene er utenfor romstasjonen kan de komme opp i situasjoner som krever svært kort reaksjonstid.

For å trene på dette må astronautene øve mye i forskjellige simuleringer. Denne øvelsen er laget for å trene på det de kaller øye-hånd-reaksjon. Det betyr at man skal ha svært raske reflekser fra man ser at noe skjer til at hånden reagerer.

## Utfordringen

Her skal barna jobbe to og to. De trenger en linjal (ca. 30 cm) eller en pinne til hvert par.

Barn 1 holder linjalen (eller pinnen) med to fingre. Barn 2 står klar med hånden omtrent midt på linjalen, uten at de holder i den.

Barn 1 slipper linjalen uten å gi tegn og barn 2 skal forsøke å gripe den før den ramler i gulvet. Prøv dette 10 ganger. Hvor mange ganger klarer barn 2 å ta imot linjalen?

Bytt så begge barna får prøve å ta imot. Hvem får det beste resultatet?

## Aktivitet 3: Smak som en astronaut

Studer tunga med et speil eller forstørrelsesglass. Hvordan ser den ut? Hvorfor er det små prikker på tunga?

Prikkene på tunga heter smaksløker. De kjenner de forskjellige smakene på maten. Noen av dem kjenner det som er surt, noen kjenner det som er søtt, og andre kjenner bittert (det finnes flere smaker også). Vi bruker også nesen når vi smaker på ting. Hvis vi ikke kan lukte ting mister det også litt av smaken. Nå skal vi se om dette faktisk stemmer.

### **NB! Vær oppmerksom på allergier!!**

Dere trenger:

- 4 kopper
- plastskjeer
- sjokolade i små biter
- sitron eller appelsin i små biter
- kanel eller kaffepulver
- vaniljesaus
- skjerf eller maske
- (nseklype)

Fyll hver kopp med smaksprøvene. Pass på at barna ikke ser (eller lukter) hva som er i koppene.

Dekk til øynene til barnet og be dem holde for nesen, eller sett på nseklype. Dette kan kanskje være litt skummelt for noen, så pass på å gjør det slik at alle føler seg trygge.

Putt en liten bit smaksprøve i munnen på barnet og be dem gjette hva det er. For de som klarer dette uten å se eller lukte kan det bli vanskelig å vite sikkert hva de smaker på.

## Etterarbeid

Verdensrommet er et tema som engasjerer mange barn og forhåpentligvis har denne aktiviteten gjort dem nysgjerrig og ivrig etter å utforske mer. La barna sine interesser bestemme hvor dere skal videre i prosjektet

- Skal dere reise gjennom solsystemet? Til planeter, eller en ny galakse?
- Klarer vi å reise til enden av verdensrommet? Hvor stort er egentlig verdensrommet?
- Skal dere lete etter liv i verdensrommet?
- Er dere romforskere?
- Eller astronauter?

Her er det bare fantasien som setter grenser. Her er det bare fantasien som setter grenser. Se på [andre oppgaver](#) og lag et prosjekt om verdensrommet.

Lag fortellinger eller sanger og trekk verdensrommet helt inn i barnehagen. Lag en koselig krok hvor barna kan sitte og se på bøker eller bilder om verdensrommet. Kanskje kan dere invitere foreldrene til å komme på besøk og se hva dere holder på med.

Et slikt prosjektarbeid legger godt til rette for å bruke pedagogisk dokumentasjon i barnehagen. Bruk samlingsstund, eller et kort «evalueringsmøte» sammen med barna, til å reflektere og diskutere det dere har gjort, og gjerne gjøre valgene for videre arbeid sammen.

---

Andøya Space Education ønsker å være tilgjengelig for alle som ønsker å lære om verdensrommet. Teddynauten er en utdanningsmaskot som ønsker å inspirere og vekke en utforskertrang. Teddynauten er dessuten veldig glad for å få tilsendt spørsmål fra nysgjerrige barn!

Send henne et spørsmål på epostadressen [teddy@spaceshipaurora.no](mailto:teddy@spaceshipaurora.no).

Teddynauten svarer vanligvis fort på henvendelser og bruker et språk som er lett for barn å forstå.

## Lærerveiledning

Aktivitet, trening og kosthold har fått et større og større fokus de siste årene, kanskje med rette. Folks livsstil har blitt mer stillesittende, man jobber fra kontorstolen, og også mange barn tilbringer mye tid foran en skjerm. Hvordan kan vi bidra til at dette er en trend vi går bort fra? Hvordan kan vi bidra til at barn og unge blir mer bevisst på hvor viktig aktivitet og kosthold er?

I denne aktiviteten finner dere forslag på hvordan barn kan motiveres ved å «trene som astronauter» (<https://www.esero.no/prosjekter/missionx/>). Kanskje vil dere til og med delta på en verdensomspennende utfordring og klare å reise helt til månen?

Øvelsene i denne ressursen er med på å trene både fysisk styrke, utholdenhet og konsentrasjon.

### Mål fra Rammeplanen

- Barnehagen skal fremme læring. I barnehagen skal barna oppleve et stimulerende miljø som støtter opp om deres lyst til å leke, utforske, lære og mestre. (...)
- Barnas nysgjerrighet, kreativitet og vitebegjær skal anerkjennes, stimuleres og legges til grunn for deres læringsprosesser.
- Barna skal få undersøke, oppdage og forstå sammenhenger, utvide perspektiver og få ny innsikt.

## Ordliste

**Mikrogravitasjon:** vektløshet som man opplever i romfartøyer i lav jordbane. Dette oppstår fordi romfartøyet er i fritt fall rundt jorda, og astronautene inni faller like fort som romfartøyet og de merker derfor ikke noe tyngdekraft som virker på kroppen.

**Vakuu:** fullstendig tomrom, (nesten) fravær av trykk og luft. Dette oppstår når vi beveger oss utenfor jordas atmosfære.

**Respirasjon:** åndedrag/ pust. Teknisk sett en utveksling av oksygen og karbondioksid mellom blod og celler.

**Frysetørket:** vann og andre løsemidler fjernes fra en masse (som her fra matvarer). Frysetørking brukes for å konservere maten over lengre tid. I rombransjen er dette nyttig fordi maten blir mer holdbar og lettere å frakte.

**Smaksløker:** kjemiske mottakere på tunga. Smaksløkene forteller hjernen vår hvilke smaker vi kjenner. Vi har omtrent 9000 smaksløker.

## Kilder

«Tren som en astronaut» <https://www.esero.no/prosjekter/missionx/>

## Lisensiering:

Dette verket er lisensiert under en [Creative Commons Navngivelse-IkkeKommersiell-IngenBearbeidelse 4.0 Internasjonal lisens \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Du kan dele dette materialet så lenge du krediterer oss, ikke bruker det kommersielt, og ikke endrer det.