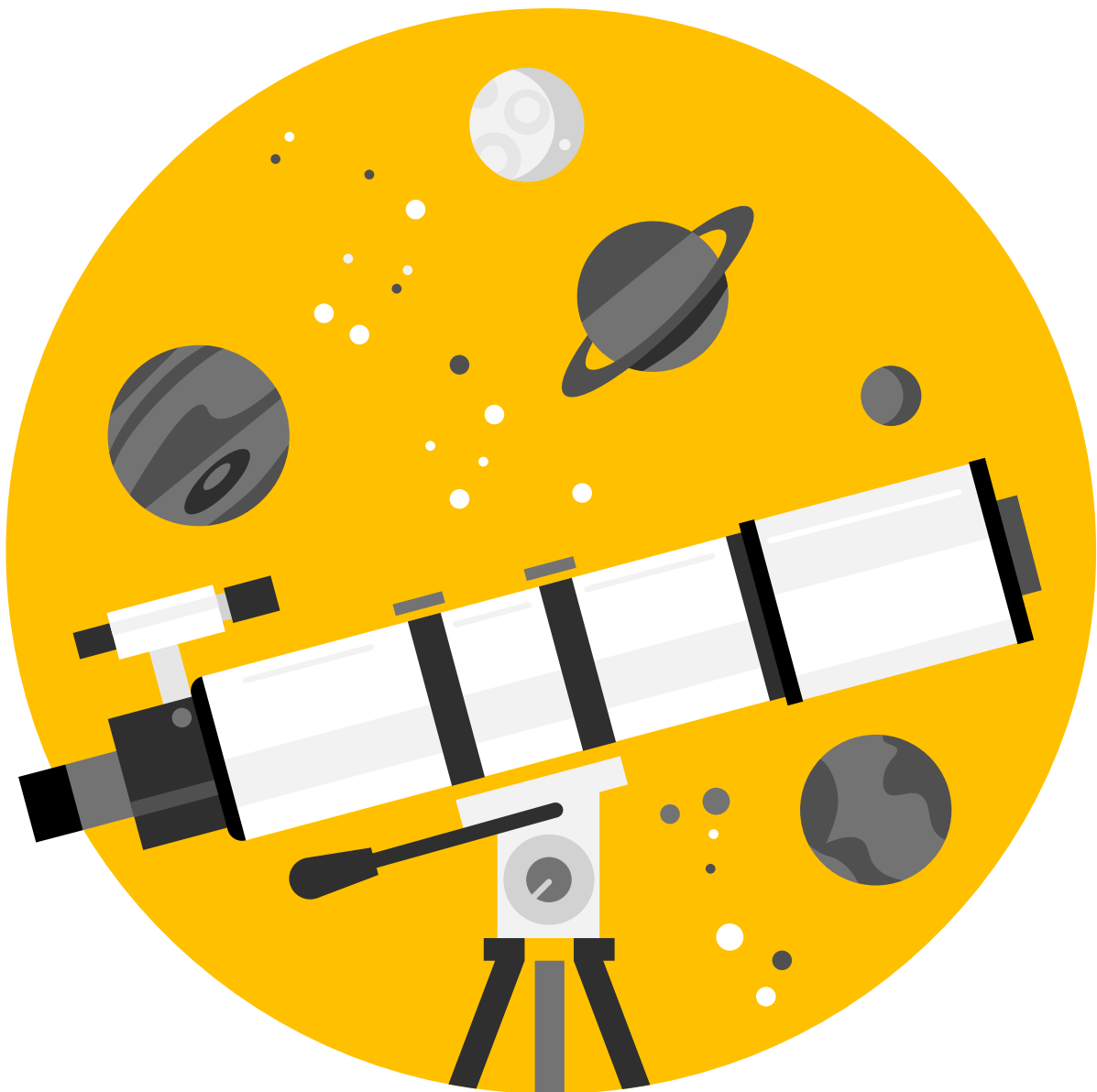


Hvordan høres lydene ut der ute?



Kort om aktiviteten

Vi hører lyder hele tida. Selv når vi tenker at det er helt stille, hører vi lyder fra ventilasjonsanlegg, eller sus fra vinden. Det er nesten umulig å finne et sted på jorda hvor det er helt, helt stille. Men hvordan høres lydene ut i verdensrommet? Eller på de andre planetene? Hvordan blir lydene til? Dette er et tema hvor barna kan undre seg over mye, og hvor de kan utforske vibrasjonene som lager lyder.

Innhold

Kort om aktiviteten	2
Teoridel	3
Hva er lyd?	3
Lyder i verdensrommet	3
Lyder på andre planeter	3
Aktivitet 1: Hva er lyd?	5
Aktivitet 2: Hvem hører best?	5
Aktivitet 3: Lyder i verdensrommet.....	6
Etterarbeid	6
Lærerveiledning	8
Mål fra Rammeplanen	8
Ordliste	8
Kilder	9
Lisensiering:	9

Teoridel

Hva er lyd?

Lyder er vibrasjoner som beveger seg som bølger- lydbølger- til de treffer øret. Inne i øret skaper bølgene vibrasjoner og vi hører lyden. Det er størrelsen på disse bølgene som bestemmer om lyden er høy, lav, lys eller mørk.

Lyden beveger seg gjennom alle slags materier som luft, vann eller faste materialer. Noen ganger går lyden fort, andre ganger sakte. Noen materialer gir en ekstra klar lyd, som metall, mens andre materialer, som vann, forvrenger lyden og den blir utydelig. Uansett hvor på jorda vi er, finnes det noe lyden kan bevege seg gjennom. Det er derfor det finnes så mange forskjellige lyder her. Men hva skjer når lyden når verdensrommet? Hva beveger den seg gjennom da?

Lyder i verdensrommet

I verdensrommet er det bare vakuum, tomrom. Det betyr at det ikke finnes noe som lyden kan bevege seg gjennom, og derfor er det helt stille der. Så, tenk deg et romskip som tar av fra jorda. Motorene brøler og man hører vibrasjonene fra alt omkring. Skipet stiger opp gjennom jordas tykke atmosfære, og fortsatt kan vi høre brølet fra motorene. Vi tenker oss at vi kan følge skipet oppover gjennom atmosfærelagene, vi hører fortsatt lyden. Vi kommer til omtrent 100 kilometers høyde, det stedet atmosfæren slutter og verdensrommet starter. Lufta blir tynnere og trykket faller under 1 pascal. Vi befinner oss plutselig i vakuum, og lyden forsvinner. Her er det ingenting lyden kan bevege seg gjennom, så plutselig vil vi ikke høre noe som helst. (bortsett fra inne i romskipet, selvsagt)

I sci-fi filmer er det ikke uvanlig at man ser romskip skyte gjennom verdensrommet mens lyden fra motorene dundrer. Sann vil det ikke være i virkeligheten. Vi kan heller ikke høre når to asteroider kolliderer. Ikke engang en massiv supernova-eksplasjon vil være mulig å høre for oss.

Likevel har vi hørt om at NASA har tatt opp lyder fra forskjellige ting i verdensrommet. Hvordan er det mulig? De store romfartsorganisasjonene har mange instrumenter plassert ute i verdensrommet. Mange av disse plukker opp forskjellige bølger, ultrafiolette bølger, elektromagnetiske bølger, radiobølger og så videre. Disse bølgene kan gjøres om til vibrasjoner, sann at vi kan høre hvordan de ville høres ut.

Lyder på andre planeter

Som sagt er det bare i vakuum at lyden ikke bærer. De fleste planetene i solsystemet vårt har en form for atmosfære, bortsett fra Merkur, som stadig får sin svidd bort av den sterke solstrålinga. Om vi kunne oppholdt oss på planetenes overflate, kunne vi derfor ha hørt noen lyder der. Dessverre er det sann at de fleste planetene ikke er veldig sunne for oss mennesker, så vi får ikke prøvd det ut med det første.

NASA har laget en samling med lyder de har tatt opp på de forskjellige planetene i solsystemet vårt. Dette er nok ikke de lydene vi ville ha hørt om vi hadde stått på planeten, men dette er lyden som dannes av den elektromagnetiske strålinga fra planetene. Skru opp lyden og lytt nøye. Kanskje er det mulig å kjenne igjen ting fra planetene. Hvorfor lager akkurat den planeten den lyden?

- <https://soundcloud.com/nasa/sets/spookyspacesounds>

Aktivitet 1: Hva er lyd?

Lag en spennende lyd ved å slå to ting sammen. Spør barna hva de hører. Følg opp med å spørre om noen vet hva lyd egentlig er. andre oppfølgingsspørsmål kan være:
- hvordan hører vi? - hvorfor hører vi? - hvordan høres de forskjellige lydene ut? Kan de beskrives? Prøv å følge opp barnas kommentarer med nye spørsmål som får dem til å undre seg.

Kom tilbake til spørsmålet Hva er lyd? Be barna legge hendene på et bord eller en flate. Bank i bordet så de kan kjenne vibrasjonene i fingrene. Hva kjenner de? Vibrasjonene de kjenner er akkurat det samme som skjer i lufta når vi lager lyd. Lufta vibrerer.

Lag lyder sammen. Prøv å variere lydstyrke og tempo. Be barna om å beskrive lydene dere lager. Kan de tegne lydene?

Aktivitet 2: Hvem hører best?

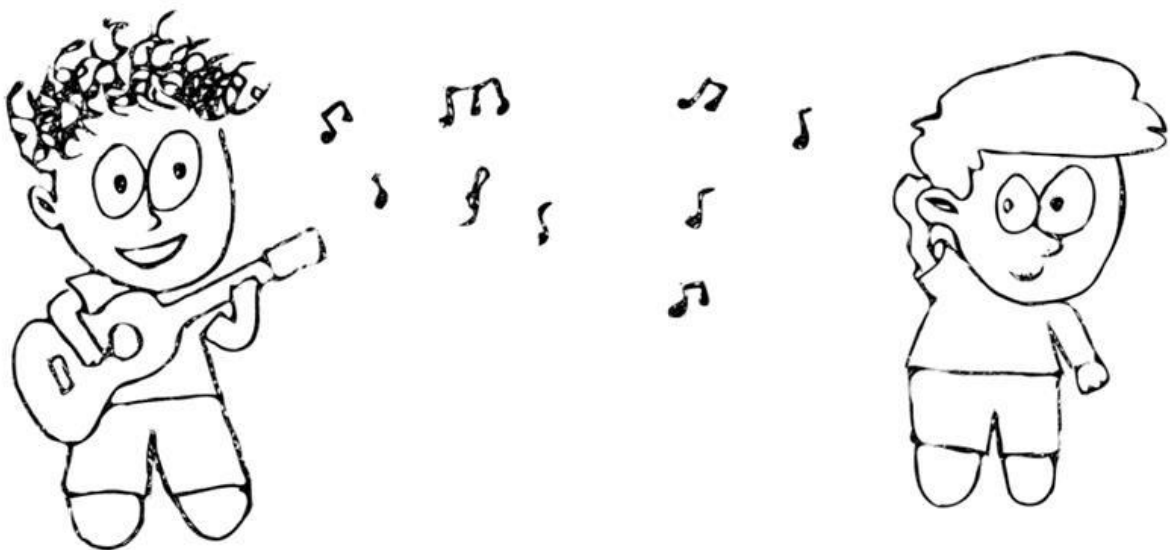
Denne aktiviteten kan gjøres samtidig med aktivitet 1 eller ved et annet tidspunkt. La barnas spørsmål og interesse føre samtalen og prosjektet videre.

Hva er det som gjør at vi kan høre ting? De fleste barn klarer nok å svare at vi hører med ørene.

Hva skjer om vi legger hendene bak ørene som på dette bildet?

Klarer vi å høre litt bedre?

Hva om vi putter fingrene inn i ørene? Hva hører vi da?



Figur 1: Kan du høre noe? Tegning av Andøya Space Education

Finnes det noen som hører bedre enn andre? Hvilke dyr kjenner vi som har store ører? Hvilket dyr tror barna hører best?

Du kjenner kanskje til filmfigurene master Yoda fra Star Wars og ET. Hvem av de to hører best, tror dere? Hvorfor det?

Kan dere tegne flere figurer, dyr, mennesker eller romvesen med forskjellig størrelse på ørene? Hva må til for at de skal se godt også?

Aktivitet 3: Lyder i verdensrommet

Ta barna med på en fantasireise i verdensrommet. Ta på romdrakter, lukk øynene og se at dere flyr av sted gjennom atmosfæren og ut i det store universet. Hva kan vi høre? Der er et romskip. Hvilken lyd kan vi høre fra det? Og se, der er en gigantisk stjernetake. Se så fin den er. Hvilke lyder hører vi fra den?

Sannheten er at det ikke finnes lyder i verdensrommet. Husker dere vibrasjonene i bordet da vi banket i det? I verdensrommet er det helt tomt, ingen luft og ingen ting, det er helt tomt. Det betyr at vibrasjonene ikke virker og derfor hører vi heller ingen lyder.

I verdensrommet finnes det derimot andre bølger. Der kan vi finne forskjellige typer lysbølger. Det er mulig å samle inn disse lysbølgene og sende dem gjennom en maskin som gjør bølgene om til lyd som vi kan høre. NASA har gjort dette og funnet ut at alle planetene i solsystemet vårt lager forskjellige lyder, sola også. Bare hør på dette:

- <https://soundcloud.com/nasa/sets/spookyspacesounds>

Hvorfor lager disse planetene forskjellige lyder? Hva kan det være vi hører? Her finnes det ingen rette eller gale svar og bare fantasien setter grenser.

Kan vi tegne planetene og lydene de lager?

Kan vi lage egne lyder som kan tilhøre andre planeter? Hvordan vil de planetene se ut? Hvilke vesener kan bo der?

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:

- Skal dere reise gjennom solsystemet? Til sola eller planetene, 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. Se på andre relaterte aktiviteter og lag et prosjekt om verdensrommet.

Samlingsstund er en fin måte å få barna til å fortelle om opplevelsene sine på. 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.

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

Lærerveiledning

Lyder er kanskje ikke det første vi tenker på når det skal handle om verdensrommet, men dette er virkelig et tema hvor det er mulig å skape undring og nysgjerrighet.

Gjennom aktivitetene i dette heftet vil barna få undre seg over hvordan lyder blir til og hva som skjer når lydene kommer ut i tomrommet i verdensrommet.

Oppgavene kan knyttes til mange rammeplanmål og legger til rette for å berike barnas initiativ, undring, nysgjerrighet, kreativitet, læringslyst og tiltro til egne evner.

Dette heftet er en del av en serie tema om verdensrommet. Alle temaene og aktivitetene er laget slik at det kan brukes i et større (eller mindre) prosjektarbeid om verdensrommet. La barna bestemme hvilken retning prosjektet skal ta, velg og vrak blant aktivitetene for å lage den røde tråden som knytter prosjektet sammen. Husk å dokumentere arbeidet underveis, slik at andre også kan se hva dere har gjort.

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.

Barnehagen skal bidra til at barna

- Observere, analysere, støtte, delta i og berike leken på barnas premisser
- Være bevisst på og vurdere egen rolle og deltakelse i barnas lek
- Gi barna tilgang til varierte og utfordrende bevegelsesmiljøer, sanseopplevelser og kroppslig lek ute og inne

Personalet skal

- oppleve, utforske og eksperimentere med naturfenomener og fysiske lover
- lage konstruksjoner av forskjellige materialer og utforske muligheter som ligger i redskaper og teknologi
- Tar i bruk fantasi, kreativ tenkning og skaperglede

Ordliste

- **Lyder:** Lyder er vibrasjoner som beveger seg gjennom lufta. Når vibrasjonen treffer øret vårt hører vi en lyd.

- **Bølger:** Vi kaller det bølger når vibrasjoner beveger seg gjennom lufta, eller noe annet. Det finnes flere typer bølger, de får navn etter hva de kommer av. Lydbølger, radiobølger, elektromagnetiske bølger osv.
- **Vakuum:** Vi kaller det vakuum når det er helt tomt. Ikke engang luft kan finnes der, derfor finnes det heller ikke lufttrykk. I verdensrommet finnes det ikke noen luft og ikke noe trykk. Vi kan lage (nesten) vakuum i en plastflaske hvis vi klarer å trekke ut all luften fra flasken. Den vil da klemme seg helt sammen.
- **Atmosfære:** Laget av gass og damp som ligger rundt jorda (og andre planeter) kalles atmosfære. Noen planeter har tykk atmosfære, mens andre har mye tynnere atmosfære.
- **Pascal:** (Pa) En måleenhet for å måle trykk. Ved havnivå på jorda er det 100 kPa eller 100 000 Pascal. Trykket blir mindre jo lenger ut i atmosfæren man kommer. Når trykket er under 1 Pa, kaller vi det vakuum.

Kilder

Lenker til relevante kilder, tilknyttede øvelser eller prosjekt.

Lisensiering:

Dette verket er lisensiert under en [Creative Commons Navngivelse-IkkeKommersiell-IngenBearbeidelse 4.0 Internasjonal lisens \(CC BY-NC-ND 4.0\)](#).

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