Sphero

**Tema** Strategi og taktik, urban kultur, tilpasning og overlevelse

**Fag** Billedkunst og teknologiforståelse mono- eller tværfaglige forløb i fagene historie håndværk og design og natur/teknologi

**Målgruppe** 5. -10. klasse

**Type** Materialesæt

Et billede, der indeholder cirkel, sort, Grafik, sort-hvid

Automatisk genereret beskrivelse

[Link til posten](https://mitcfu.dk/materialeinfo.aspx?idnr=90037006)

Et billede, der indeholder jord, Bildel, cirkel, hjul

Automatisk genereret beskrivelse

**Faglig vinkel**

Træd ind i en verden af leg og læring med Sphero Bolt-robotten jeres ultimative ledsager på rejsen mod teknologisk og kreative opdagelser. Sphero er ikke bare en robot, det er jeres nøgle til at udforske på en sjov, kreativ og interaktiv måde.

Den pædagogiske vejledning giver forslag til forskellige LAB aktiviteter, der på forskellig vis stimulerer elevernes nysgerrighed gennem eksperimenter, hvilket gør elevernes læring sjovere og mere interaktiv. Med Sphero Bolt kan eleverne udforske teknologi, programmere deres egne billedprojekter og få hands-on oplevelser, der styrker deres forståelse af teknologi.

Et billede, der indeholder jord, kunst, udendørs, udsmykket

Automatisk genereret beskrivelse

**Download af program**

Når der skal arbejdes med Sphero Bolt, har I brug for et program. Det kan hentes til både til IPads, telefoner, Windows og Mac computere. <https://sphero.com/pages/apps>

Sørg for at sætte god tid af til netop denne del af processen, da det godt kan tage lidt tid at få programmet hentet ned på alle computere.

Elevprojekt

Der er lavet en lille video, der i starten forklarer hvordan programmet kan hentes:

<https://www.youtube.com/watch?v=j2qhuQb0L6I>

Et billede, der indeholder skærmbillede, symbol, logo, Grafik

Automatisk genereret beskrivelse**Vejledning til bluetooth**

Når programmet er hentet, er eleverne klar! De skal tage en Sphero Bolt og connecte via bluetooth.

Den Sphero Bolt der er tættest på, vil være markeret med flest blå pinde.

Hver Sphero Bolt har også et nummer, som kan aflæses på kuglen (Kræver dog gode øjne!).

Et billede, der indeholder tekst, skærmbillede, Font/skrifttype, nummer/tal

Automatisk genereret beskrivelseDen vil lyse op, hvis den er connected til ens computer.

På de næste sider er beskrevet fire forskellige ideer til hvordan I kan arbejde med Sphero Bolt i fag.

**Idéer til undervisningen**

Et billede, der indeholder tekst, skærmbillede, Font/skrifttype, nummer/tal

Automatisk genereret beskrivelse

Lab 1: **Streetart, slip Sphero løs**

Fagligt fokus: billedkunst

Lab 2: **Kæmp med robotter**

1.**Robotdyrenes kamp**

Fagligt fokus: natur/teknologi

**2. Stridsvogne i antikkens Rom**

Fagligt fokus: historie

Lab 3: **Blækfuld kodeskæg**

Fagligt fokus: natur/teknologi

Et billede, der indeholder cirkel, sort, Grafik, sort-hvid

Automatisk genereret beskrivelseEt billede, der indeholder skærmbillede, vægt

Automatisk genereret beskrivelse

**LAB 1. STREETART, SLIP SPHERO BOLT LØS**

Eleverne skaber streetart på asfalten i skolegården ved at pakke Sphero ind i en plastikhætte, herefter placeres akrylmaling i primær farver i klatter på asfalten.

Et billede, der indeholder Børnekunst, kasse, kunst, indendørs

Automatisk genereret beskrivelse

Streetarten er afgrænset af en barriere af karton, så robotten ikke forlader asfaltens ramme. Herefter sættes Sphero i gang.

Brug af Sphero i billedkunst kan udfordrer traditionelle opfattelser af, hvad streetart er og kan være og kan åbne op for diskussioner om teknologiens rolle i samfundet og dens indflydelse på kunst. Se fx også Urban Sketching Drones, hvor droner bruges til at male store streetart malerier på 10 etagers bygninger.

Et billede, der indeholder håndskrift, jord, beton, udendørs

Automatisk genereret beskrivelse

**Lær at styre Sphero Bolt**

* Hent og åben Sphero Edu på computer eller til iPad (se evt. video under supplerende materialer på posten).
* Et billede, der indeholder Farverigt, jord, kunst

  Automatisk genereret beskrivelseLad eleverne prøve sig frem i forhold til hvordan man kan styre en Sphero. Eksperimenter med at tegne eller styre Spherorobottens bevægelser i programmet Sphero Edu.

Når eleverne har lært at navigere med Sphero gennem afprøvninger, kan man allerede her gå videre med at fremstille streetart på asfalt.

Et billede, der indeholder cirkel, sort, Grafik, sort-hvid

Automatisk genereret beskrivelse

**LAB 2. KÆMP MED ROBOTTER**

Eleverne skal i dette forløb designe en Sphero Bolt, så den kan kæmpe mod andre.

Der er mange forskellige designmodeller, hvor hovedindholdet er det samme. Eleverne får en udfordring, de skal undersøge mulige løsninger, bygge prototyper, afprøve og måske ændre.

Hvis eleverne allerede har erfaringer med en designmodel, så tag udgangspunkt i den. Hvis designprocesser er nye for eleverne, kan I tage udgangspunkt i ”Designcirklen”. Læse evt. mere her: <https://www.makeruniverset.dk/designmodeller-i-makerspace/designcirklen>

Et billede, der indeholder tekst, skærmbillede, design

Automatisk genereret beskrivelse

Designcirklen udviklet af forskere fra [CCTD, Aarhus Universitet](https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Fcctd.au.dk%2F&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw2Eczej8d_zirRGoLR7kICm) i samarbejde med [FabLab@SCHOOLdk](https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Ffablabatschool.dk&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw2YiATfByyDu3DWwMvlVZ4z).

I begge scenarier er der en undersøgelsesfase, der handler om at blive klogere på henholdsvis romerske stridsvogne og dyrs overlevelsesmekanismer.

En del af undersøgelsesfasen er også at blive klogere på hvordan, en Sphero fungerer. Den del er forløbet er den samme lige meget hvilken tematik man vælger og bliver beskrevet her:

**Lær at styre Sphero Bolt**

* Hent og åben Sphero Edu på computer eller til iPad (se evt. video under supplerende materialer på posten).
* Et billede, der indeholder tekst, skærmbillede, Operationssystem, multimedier

  Automatisk genereret beskrivelseLad eleverne prøve sig frem i forhold til hvordan man kan styre en Sphero. Eksperimenter med at tegne eller styre Spherorobottens bevægelser i programmet Sphero Edu.

Når eleverne har lært at navigere med Sphero gennem afprøvninger, kan man allerede her gå videre med at de skaber den første prototype og kæmper en første omgang.

Man kan også lære eleverne hvordan de koder i programmet, så de bedre kan styre robottens bevægelser.

* Arbejd fx med lyd og lys i Spheroen.

**Designudfordring**

Designudfordringen kan tage udgangspunkt i to forskellige tematikker. Den ene er robotdyrenes kamp. Den anden er stridsvogne i antikkens Rom.

Et billede, der indeholder legetøj, hest, Dyrefigur, håndlavet

Automatisk genereret beskrivelse

**Robotdyrenes kamp**

I en frodig natur bor der mange forskellige fantasidyr, hver med deres egen unikke strategi til at beskytte sig selv mod de andre dyr. En dag besluttede dyrene at afholde en konkurrence for at finde ud af, hvem der har den bedste forsvarsmekanisme.

Lad eleverne træde ind i den frodige natur for at opleve de forskellige dyrs forsvarsmekanismer. Dyrene bliver ført af programmerbare Sphero-robotter, der er kodet til at bevæge sig strategisk rundt i naturen.

Elevprojekt

Designudfordring: Design et fantasidyr der kan kæmpe.

Der er en række krav:

* Fantasidyret skal være inspireret af rigtige dyr.
* Byg en skal til Sphero Bolt af plastikkrus eller lignende.

Et billede, der indeholder tekst, skærmbillede, grafisk design, Grafik

Automatisk genereret beskrivelse

**Undersøg**:

Eleverne skal undersøge forskellige dyrearter i forhold til hvordan de beskytter sig mod hinanden. Brug forskellige midler til læring fx tv-serien *Dyrs våben,* der fortæller om de særlige forsvarsmekanismer/våben dyr har.

Elefanten: <https://kp.mitcfu.dk/TV0000019474>

Gribben: <https://kp.mitcfu.dk/TV0000019481>

Isbjørnen: https://kp.mitcfu.dk/TV0000019364

Løven: <https://kp.mitcfu.dk/TV0000019609>

Et billede, der indeholder indendørs, legetøj, genstande, saks

Automatisk genereret beskrivelse

**Få ideer:**

Etabler et materialebord, hvor eleverne kan hente inspiration til deres produkter hvor Sphero indgår. Lad også eleverne tage forskellige plastik og tøjdyr med.

Lad jer evt. inspirere af forskellige idegenereringsøvelser hos Fonden For Entreprenørskab.

<https://ffefonden.dk/grundskolen/fa-flere-fede-ideer/>

**Skab:**

Nogle af fantasidyrene kan gennemføres og realiseres i virkeligheden, andre af fantasidyrene er så komplekse, at de må nøjes med at blive realiseret gennem illustrationer eller prototyper. Lad eleverne vælge den ide der kan realiseres med en Sphero Bolt og materialer fra materialebordet.

Forskellige materialer kan indgå på materialebordet fx grillspyd, plastkrus, ispinde, sugerør, karton, pap, tape, piberensere, elastikker, limpistol, limstifter mm.

**Del:**

Afprøvning af elevernes fantasidyr består af en præsentation for hinanden i klassen. Præsentationens form tager afsæt i en indtegnet cirkel på gulvet hvor Sphero robotdyrene testes. Hvordan klarer de fremstillede dyr sig, når de skal beskytte sig mod andre dyr? Brug malertape til at definere jeres område på gulvet. Overvej hvilke regler, der skal være for kampen mellem fantasidyrene.

Lad jeres fantasidyr kæmpe mod hinanden. Hvis nogle elever er færdige før de andre elever, kan de evt. fremstille rekvisitter til området fantasidyrene skal kæmpe i. Måske kan i fremstille træer, som dyrene skal navigere udenom.

I kan også kode en fed og spektakulær indgang, hvor jeres fantasidyr viser sig frem inden kampen (1 minut). Kod evt. lys og dyrebrøl.

**Tænk efter:**

Refleksioner kan tage udgangspunkt i afprøvning af produkterne de fremstillede dyr, og ved at sammenstille elevernes første ideer og intentioner med det endelige produkt og argumentere over til- og fravalg i processen ud fra designcirklen.

Et billede, der indeholder hest, person, tegning, maleri

Automatisk genereret beskrivelse

**Stridsvogne i antikkens Rom**

Hestene skraber utålmodigt i sandet, mens de fnysende presser sig mod de lukkede døre. Bag dem står kusken klar i sin stridsvogn. Atmosfæren er elektrisk.

180.000 romere fylder Circus Maximus' tribuner. Kejseren er på plads i sin loge og afventer ligesom alle andre startsignalet. I samme sekund, dommeren giver tegn, brager startboksenes døre op. Vognene skyder ud i arenaen til publikums jubelbrøl. Jorden skælver under hjul og hove, og piskene smælder. Den første stridsvogn runder svinget og modtager publikums hyldest.

Tullia kører i stridsvogn kører over sin afdøde fars krop. 1600-1700. Tegning. Kilde SMK. open

**Et billede, der indeholder fodtøj, jord, legetøj, ballon

Automatisk genereret beskrivelse**Kamplystne romere begyndte allerede ved Roms grundlæggelse i 753 f.Kr. at køre kapløb i stridsvogne på en mudret bane ved Tiberen. Omkring 600 f.Kr. opførte Roms femte konge, Tarquinius Priscus, en officiel bane til væddeløbene med tribuner.

Lad eleverne træde ind i det antikke Rom for at opleve krigens rå energi og egne romerske stridsvogne ved hjælp af forskellige materialer. Men det stopper ikke der - vognene vil blive ført af programmerbare Sphero-robotter, der er kodet til at bevæge sig strategisk rundt i den store arena.

Elevprojekt

Eleverne får ikke kun mulighed for at dykke ned i historien om de legendariske romerske stridsvogne, men de vil også opleve, hvordan teknologi kan anvendes til at skabe en levende og interaktiv kamparena. Hver stridsvogn er udstyret med en ballon, der repræsenterer dens liv, og når den bliver ramt af en modstanders spyd, vil ballonen sprænge, og stridsvognen bliver erklæret taber. Lad kampen begynde i den romerske arena!

Et billede, der indeholder legetøj, jord, kop/decilitermål, indendørs

Automatisk genereret beskrivelse**Designudfordring: Byg en stridsvogn**

Eleverne skal bygge en stridsvogn, der kan slå de andre i kamp.

Der er en række krav:

* Byg en skal til Sphero Bolt af plastikkrus eller lignende.
* På vognen skal der være en oppustet ballon sat fast på robotten maks. 2-5 cm over jorden.
* Ballonerne må ikke dækkes af andre materialer.

Elevprojekt

Brug malertape til at definere jeres arena på gulvet.

Overvej hvilke regler, der skal være for slaget i arenaen.

Lad jeres stridsvogne kæmpe mod hinanden.

**Undersøg**:

Et billede, der indeholder indendørs, legetøj, genstande, saks

Automatisk genereret beskrivelseUndersøg hvordan I bedst kan styre Sphero. Er det med tegning, controller eller kodning? Undersøg også materialebordet i forhold til hvilke materialer, I kan bruge når I vil designe en stridsvogn der kommunikerer overlegenhed, magt og vindermentalitet i kampen om at smadre hinandens balloner.

**Få ideer:**

Etabler et materialebord, hvor eleverne kan hente inspiration til deres stridsvogn hvor Sphero indgår.

Lad jer evt. inspirere af forskellige idegenereringsøvelser hos Fonden For Entreprenørskab.

<https://ffefonden.dk/grundskolen/fa-flere-fede-ideer/>

Et billede, der indeholder tøj, person, udendørs, blomst

Automatisk genereret beskrivelse**Skab:**

Nogle ideer kan gennemføres og realiseres i virkeligheden, andre ideer er så komplekse, at de må nøjes med at blive realiseret gennem illustrationer eller prototyper. Lad eleverne vælge den ide der kan realiseres med en Sphero og materialer fra materialebordet. Forskellige materialer kan indgå på materialebordet. grillspyd, plastkrus, ispinde, sugerør, karton, pap, tape, piberensere, elastikker, limpistol, balloner og limstifter mm.

Kod eventuelt en fed og spektakulær indgang, hvor jeres stridsvogn viser sig frem inden kampen. Lad jer evt. inspirere af filmen ”Hunger Games”, hvor stridsvognene kører ind i arenaen.

Kilde: <https://www.youtube.com/watch?v=_-Gj8iTmekU>

Et billede, der indeholder legetøj, ballon, Festartikler, indendørs

Automatisk genereret beskrivelse**Del:**

Der skal afmærkes en arena på ca. 3 meter i diameter. Afmærk med malertape på gulvet.

Afprøvning af elevernes design-prototyper består af en kamp i arenaen. Kampen kan gentages i flere iterationer, hvis der lægges læringsloops ind, hvor man lærer nye tricks fra gang til gang. Vinderen er den, der punkterer flest vogne.

**Tænk efter:**

Refleksioner kan tage udgangspunkt i afprøvning eller implementering af designproduktet, og ved at sammenstille elevernes første ideer og intentioner med det endelige produkt og argumentere over til- og fravalg i processen ud fra procesmaterialet.

Et billede, der indeholder cirkel, sort, Grafik, sort-hvid

Automatisk genereret beskrivelse

Et billede, der indeholder legetøj, blå/nedtrykt, polstret, bjørn

Automatisk genereret beskrivelse

**LAB 3. BLÆKFULD KODESKÆG**

I det dybe, dunkle hav, hvor solens stråler leger gemmeleg med bølgetoppene, står der en stjerne på otte arme. Mød Otto Blå der ikke er som de andre skabninger i havet. Han er ikke bare ottearmet, han er otte gange sjovere. Han har sin egen dansestil, der involverer kolbøtter, fart og farver.

Elevprojekt

**Designudfordring: Design en blæksprutte der kan bevæge sig i vand.**

Der er en række krav:

Anvend forskellige materialer, der kan skabe fremdrift i vandet fx finner eller hjul. Valg af materialer og overfladebehandlinger kan påvirke modstanden. Glatte overflader skaber mindre friktion end ru overflader.

**Et billede, der indeholder Organisme, hvirvelløse dyr, blæksprutte

Automatisk genereret beskrivelse**

**Undersøg**:

Introducer blæksprutter og deres naturlige bevægelser i vand. Se fx TV-udsendelserne eller læs bogen:

Den intelligente blæksprutte: <https://kp.mitcfu.dk/TV0000019961>

Blæksprutter: <https://kp.mitcfu.dk/TV0000016147>

Bogen om vand: <https://kp.mitcfu.dk/25040813>

Et billede, der indeholder kunst, Børnekunst, maleri, graffiti

Automatisk genereret beskrivelseDiskuter, hvordan blæksprutter bruger jetpropulsion og arme til at bevæge sig.

Gennemgå Sphero-robotternes grundlæggende funktioner, og hvordan den kan programmeres. Opfordr eleverne til at tænke på, hvordan de kan bruge letvægtsmaterialer til at skabe en blæksprutte, der tillader Sphero at bevæge sig i vand. Fyld en plastboks med vand og eksperimenter med, hvordan I får blæksprutterne til at bevæge sig.

**Få ideer:**

Etabler et materialebord, hvor eleverne kan hente inspiration til deres produkter hvor Sphero indgår.

Afprøvninger med bevægelse i vand

Lad jer evt. inspirere af forskellige idegenereringsøvelser hos Fonden For Entreprenørskab.

Et billede, der indeholder Børnekunst, maleri, kunst, tegning

Automatisk genereret beskrivelse<https://ffefonden.dk/grundskolen/fa-flere-fede-ideer/>

Nogle blæksprutter kan gennemføres og realiseres i virkeligheden, andre blæksprutter er så komplekse, at de må nøjes med at blive realiseret gennem illustrationer eller prototyper. Lad eleverne vælge den ide, der kan realiseres med en Sphero Bolt og materialer fra materialebordet.

Afprøvninger med bevægelse i vand

Forskellige materialer kan indgå på materialebordet fx finner eller hjul grillspyd, plastkrus, ispinde, sugerør, tape, piberensere, elastikker, limpistol, limstifter, bobleplast, sodavandsflasker, træispinde, hobbykniv, elastikker, piberensere, snor, ispinde og affaldsposer. Indsaml eventuelt forskellige genbrugsmaterialer, som også kan bruges til fremstillingen.

**Del:**

Afprøvning af elevernes design-prototyper består af en præsentation for hinanden i klassen. Præsentationensformen tager afsæt i en plastkasse fyldt med vand, hvor blæksprutten bevæger sig rundt.

**Tænk efter:**

Refleksioner kan tage udgangspunkt i afprøvning eller implementering af designproduktet, og ved at sammenstille elevernes første ideer og intentioner med det endelige produkt og argumentere over til- og fravalg i processen ud fra procesmaterialet.