

## SKRAMLOTEKET

Det Naturtekniske Værksted for børn og unge i København  
Norgesgade 3, 2.sal  
2300 København S  
Tlf: 9310 0444  
E-mail: skram@skramloteket.dk



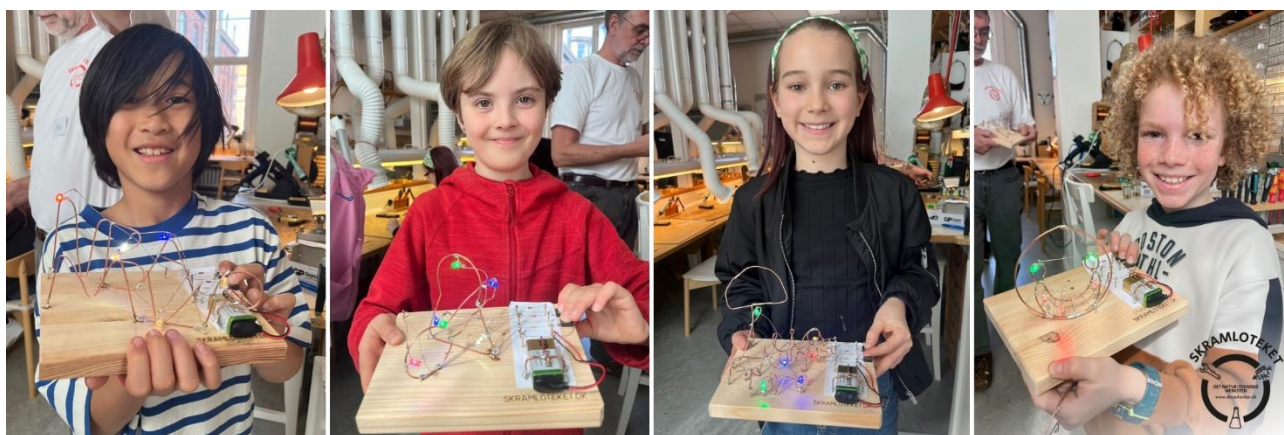
## Informations- og nyhedsbrev om Skramlotekets aktiviteter i 2023

### Kort om Skramloteket

Det Naturtekniske Værksted Skramloteket er et naturfagligt besøgstilbud for folkeskole- og specialskoleklasser i Københavns Kommune. Institutionens formål er at give børn og unge en almen forståelse for den teknologiske tidsalder de selv er en del af igennem alderssvarende *hands-on* undervisning.

Et klassebesøg på Skramloteket varer typisk to til tre dage. Besøgets længde giver mulighed for fordybelse og tillader os at komme rundt om naturvidenskabeligt et emne både praktisk, teoretisk og eksperimentelt. Et besøg indebærer altid, at hver enkelt elev skal bygge et apparat fra bunden, som de afslutningsvis får med hjem. På den måde håber vi, at fortællingen om *hvordan* de har konstrueret apparatet, *hvad* det kan og *hvorfor* det virker fortsætter efterfølgende – både i skolen og hjemme hos eleven.

I 2023 har Skramloteket haft besøg af over 1000 elever fra 2.-9. klasse, som har bygget alt lige fra elastik-drevne hjuldampere og morseapparater til lys-thereminer og fotofoner.



Børn fra 3. klasse fremviser deres elektriske kredsløb.

### Forandringer på personalesiden

På personalesiden har 2023 været et begivenhedsrigt år på Skramloteket. Den 1. februar startede Christian Bruhn Rasmussen som ny fysiklærer. Christian medbringer både en cand.merc. fra Copenhagen Business School samt en meritlæreruddannelse fra Teach First Danmark.

På en lille institution som Skramloteket, hvor vi selv står for at skulle undervise samt løse opgaver af både praktisk og administrativ karakter værdsætter vi i særdeleshed Christians dobbeltuddannelse. Derudover har Christian over 7 års erfaring som lærer fra Lergravsparken skole, primært indenfor fagene fysik/kemi og natur/teknologi.



Christian Bruhn Rasmussen.

## SKRAMLOTEKET

Det Naturtekniske Værksted for børn og unge i København  
Norgesgade 3, 2.sal  
2300 København S  
Tlf: 9310 0444  
E-mail: skram@skramloteket.dk



### Forandringer på personalesiden – fortsat

Den 1. maj 2023 trådte fysiklærer Per Saxtorph Jørgensen af som leder af Det Naturtekniske Værksted Skramloteket efter 18 år i stolen. Ny leder er i stedet Kathrine Segel. Overgangen blev markeret en festlig ceremoni hvor bestyrelsen og de nærmeste venner af Skramloteket var indbudt.

Det er med vemod, at vi siger delvist farvel til Per. Det var nemlig ham der sammen med fritidshjems pædagog Ivan Helsingshof fik idéen til at skabe et sted for børn og unge med en praktisk-eksperimenterende tilgang til læring.

For som Per ofte siger; *"børn lærer bedst når de er engagerede"*.



Per Saxtorph Jørgensen.

Nuværende og tidligere kolleger på Skramloteket ville gerne anerkende Per for det store engagement han har lagt for dagen – særligt gennem etableringen af Skramloteket. Hver eneste uge de sidste 18 år har Per givet folkeskoleelever gode oplevelser med naturvidenskab, når han med stor entusiasme og begejstring har delt ud af sin viden om verden. Bag hans ryg havde de derfor indstillet Per til H.C. Ørsted Bronzemedaljen - en pris som Selskabet for Naturlærens Udbredelse (SNU) står bag. H.C. Ørsted Bronzemedaljen gives til en inspirerende grundskolelærer for mangeårig og fremragende formidling af naturvidenskab.

SNUs bedømmelsesudvalg valgte at tildele bronzemedaljen til Per. Den officielle overrækkelse af prisen fandt sted d. 8. maj til et festligt arrangement i H.C. Ørsted Bygningen på Københavns Universitet. På billedet ses fra venstre Stefan Holm (Danmarks Naturfagslærerforening), Ole Stahl (Topsoe A/S), medaljemodtager fysiklærer Per Saxtorph Jørgensen og Dorte Marianne Olesen (Direktionsmedlem i SNU).



Fra overrækkelsen af H.C. Ørsted medaljen.

Heldigvis har Per valgt at fortsætte på Skramloteket nogle timer om ugen lidt endnu, hvilket vi sætter stor pris på.



Billede af Per fra Skramlotekets oprettelse i 2005.



Billede af Per i gang med at lære en 5. klasse hvordan man arbejder med kobber.



Per som begejstres af endnu et færdigbygget apparat.

## SKRAMLOTEKET

Det Naturtekniske Værksted for børn og unge i København  
Norgesgade 3, 2.sal  
2300 København S  
Tlf: 9310 0444  
E-mail: skram@skramloteket.dk



### Borgmesterbesøg

Den 20. april fik Skramloteket besøg af Københavns Kommunes Børne- og ungdomsborgmester Jakob Næsager. 3. klasse fra Gasværksvejens skole var allerede i fuld gang med at bygge elektriske kredsløb på loddeværkstedet, da Borgmesteren ankom. Jakob Næsager havde derfor både mulighed for at høre om Skramlotekets aktiviteter fra stedets ansatte og vores besøgende. På Skramloteket er vi altid glade for besøg, som er med til at udbrede kendskabet til vores institution. Værkstedet er det eneste af sin slags i Danmark, som arbejder praksisbaseret med elektronik og lodning målrettet elever i folkeskolen.



Billeder fra Københavns Kommunes Børne- og ungdomsborgmester Jakob Næsagers besøg på Skramloteket.

### Konferencer og udstillinger

Hvert år deltager Skramloteket i en række aktiviteter udenfor matriklen, dels for at øge synlighed om institutionen og dels for at spare med kolleger og fagfolk. Vi medbringer som oftest en udstilling af vores elevbyggede elektroniske apparater, manualer til hvordan man selv kan komme i gang med at anvende lodning i undervisningen, samt et værksted hvor interesserede kan prøve kræfter med loddeteknikken.

I marts måned deltog Skramloteket på Big Bang lærerkonferencen i Odense. Det var nogle rigtige gode dage, og vores stand var som altid yderst velbesøgt.

Bl.a. lagde to tidligere undervisningsministre, Bertel Haarder og Christine Antorini, vejen forbi for at høre om Skramlotekets aktiviteter.



Billeder fra Skramlotekets stand på Big Bang-konferencen i Odense.

## SKRAMLOTEKET

Det Naturtekniske Værksted for børn og unge i København  
Norgesgade 3, 2.sal  
2300 København S  
Tlf: 9310 0444  
E-mail: skram@skramloteket.dk



### Konferencer og udstillinger – fortsat

I slutningen af april deltog Skramloteket ligeledes med et medbragt loddeværksted og en udstilling på Science Expo, der igen i år blev afholdt i Øksnehallen. Det er altid en fornøjelse af være en del af denne årlige udstilling, som er kulminationen på Danmarks største naturvidenskabelige talentkonkurrence, Unge Forskere. På Science Expo fremviser og formidler børn og unge i grundskolen og på ungdomsuddannelserne deres forskningsprojekter, hvorefter den endelige vinder vælges. Ved Skramlotekets loddebod havde de besøgende børn mulighed for at lodde en lille lysende kobberskulptur. Køen hertil var lang samtlige tre dage, og mere end 100 børn fik et lille elektrisk kredsløb med hjem. Ligeledes var interessen omkring vores apparatsamling stor.

Endelige deltog Skramloteket i august måned i åbningen af særudstillingen *Rumstationen – På mission med Andreas Mogensen* på Teknisk Museum i Helsingør. Museet havde valgt at lave en fernisering målrettet børn og havde derfor inviteret en række naturvidenskabelige aktører til at underholde, heriblandt Skramloteket. Aldrig har Skramlotekets stand haft så flot et bagtæppe! Som det fremgår af billederne nedenfor havde vi en herlige dag i selskab med en masse nysgerrige børn. Blandt gæsterne til åbningen var en række folkeskoleklasser fra Københavns Kommune, da Helsingør kommunens egne skoler stadig holdt sommerferie.



Billeder fra Skramlotekets stand på Teknisk Museum i Helsingør til åbningen af Andreas Mogensen udstillingen.

### Særlige arrangementer på Skramloteket i 2023

2023 har også budt på en række særarrangementer. Den første weekend i juni havde Skramloteket i samarbejde med sproglærer Teresa Maltez besøg af et hold elever fra Københavns Kommune, som skulle lære at lodde på portugisisk.

Udover de fine elektriske kredsløb, som blev konstrueret, fik børnene udvidet deres ordforråd i løbet af dagen. Ord som loddekolbe, søm, hammer, træ og modstand med børnene hjem. Selvom det ikke umiddelbart er Skramlotekets plan at udbrede vores aktiviteter i denne retning, var det tydeligt at koblingen mellem sprogundervisning og praktisk arbejde var en faglig succes.



Teresa Maltez og elever i værkstedet.

## SKRAMLOTEKET

Det Naturtekniske Værksted for børn og unge i København  
Norgesgade 3, 2.sal  
2300 København S  
Tlf: 9310 0444  
E-mail: skram@skramloteket.dk



### Særlige arrangementer på Skramloteket i 2023 – fortsat

Derudover deltog Skramloteket vanen tro i Den Naturvidenskabelige Uge 39 – et arrangement som det nationale naturfagscenter Astra står bag. Skramloteket havde i år indbudt to 4. klasser fra Bavnehøj skole til et to-dagsforløb om elektromagnetisme. Alle elever skulle bygge deres eget elektromagnetiske kredsløb med en satellit, der kan flakse i luften når eleven agerer kontakt.

Ugen efter afholdt vi Science Days på Skramloteket. Det er Naturvidenskabernes Hus som står bag det landsdækkende arrangement. Science Day, der tidligere hed Girls' Day in Science, ændrede i 2023 navn, for at give både piger og drenge mulighed for at deltage. Formålet med Science Day er at sætte fokus på diversiteten i de naturvidenskabelige og teknologiske fag.

Til Science Days havde vi i år besøg af en 9. klasse fra Lergravsparken skole. Eleverne lærte om fotofon-teknologien, der er hjertet i den moderne datatransport. Udover teorien skulle eleverne montere og lodde deres egen fotofon.

Den færdige fotofon består af en sender og en modtager. Eleven kan koble sin mobiltelefon til senderen. Når der herefter afspilles musik på mobiltelefonen, omsættes lydernes elektriske svingninger til svingninger af lys. Disse svingninger kan opfanges af en lysfølsom censor i modtageren, som placeres i passende afstand fra senderen. I modtageren omformes det svingende lys til elektriske svingninger som forstærkes, så musikken kan høres på en tilsluttet højttaler.

Forløbet blev utroligt godt modtaget og undervejs lavede eleverne små videoer, som vi har fået lov til at dele på Skramlotekets YouTube kanal.



Still-billede fra Skramlotekets YouTube kanal.

Endelig afholdt Skramloteket i november måned det årlige lærerkursus. I år var arrangementet fuldt booket. Kursisterne fik inspiration til hvordan man kan arbejde praktisk-eksperimenterende med elektronik og lodning i naturfags- og fysikundervisningen. Derudover havde deltagerne mulighed for at bygge deres egen blinkmaskine, lys-theremin eller morseapparat.



Billeder fra årets lærerkursus på Skramloteket.

# SKRAMLOTEKET

Det Naturtekniske Værksted for børn og unge i København  
Norgesgade 3, 2.sal  
2300 København S  
Tlf: 9310 0444  
E-mail: skram@skramloteket.dk



## Praktikanter mm.

I efteråret 2023 havde vi også glæde af hele tre praktikantforløb på Skramloteket. I uge 41 var det Mark og Musti fra Lergravsparken skole, som hjalp til med at undervise og bygge elektriske kredsløb med en 3. klasse. I uge 43, hvor Skramloteket havde besøg af en 5. klasse der skulle bygge blinkmaskiner, kom Ea fra Harrestrup Å skole og assisterede.

Alle tre praktikanter var utroligt engagerede og var til stor hjælp i undervisningen. Særligt fordi de alle tre forstod at møde de besøgende børn i øjenhøjde. Vi siger mange tak for hjælpen.

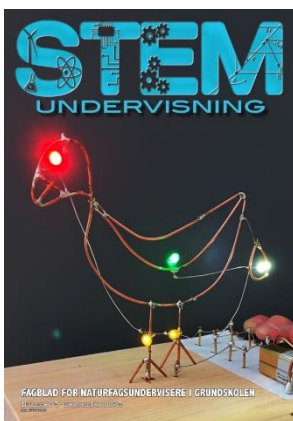


Praktikant Ea hjælper eleverne.

I november havde Skramloteket også glæde af Sigrid fra Ørestads Gymnasium der, som en del af Operation Dagsværk, tilbød sin arbejdskraft til Skramloteket. Datoen for arrangementet faldt tilfældigvis sammen med Skramlotekets årlige lærerkursus, så Sigrid gik til hånd med kaffebrygning og frokostforberedelse.

## Formidling

I efterårets ryddede Skramloteket forsiden på STEM – fagbladet for naturfagsundervisere i grundskolen med et billede af en stor lysende æglæggende høne. På opfordring af bladets redaktør havde Skramlotekets ansatte skrevet en seks sider lang artikel *”Når elektricitetslære bliver kreativt – fra værksted til forståelse”*. Artiklen handler om hvordan elektricitetslære og elektronikundervisning kan gøres legende og praktisk. Skramloteket havde også udarbejdet to øvelsesvejledninger til fagbladet, så interesserede lærere kan se hvad det kræver af materialer og udstyr, hvis man vil arbejde med lodning i undervisningen.



### NÅR ELEKTRICITETSLÆRE BLIVER KREATIVT

### - FRA VÆRKSTED TIL FORSTÅELSE

**Elektricitetslæring i grundskolen**  
Elektricitetslæring i grundskolen er et område, der har været udfordret i mange år. Mange lærere har svært ved at gøre det levende og praktisk. Det er derfor vigtigt at finde nye måder at undervise på. I denne artikel vil vi se på, hvordan vi kan gøre det mere kreativt og praktisk i vores værksted.

**Skolearbejde som en aktivitet**  
Skolearbejde skal være en aktivitet, der giver eleverne mulighed for at lære på deres egne vilkår. Det betyder, at læreren skal være tilgængelig som vejleder og støtte. Det er vigtigt at skabe et trykkelst miljø, hvor eleverne kan prøve sig selv og lære af deres egne fejl.

**Elektricitetslæring i praksis**  
Elektricitetslæring i praksis betyder, at eleverne får lov til at bygge deres egne kredsløb. Det kan være en udfordring, men det er også en mulighed for at lære om elektricitet på en praktisk måde. Det er vigtigt at have de rette materialer og værktøjer til rådighed.

**Udfordringer i undervisningen**  
Der er mange udfordringer i undervisningen af elektricitet. Mange elever har svært ved at forstå de abstrakte begreber. Det er derfor vigtigt at bruge mange billeder og praktiske eksempler. Det er også vigtigt at have en god dialog med eleverne om deres oplevelser og tanker.

**Lær med eleverne**  
Lær med eleverne betyder, at læreren og eleverne arbejder sammen om at lære. Det er en vigtig del af den moderne undervisning. Det betyder, at læreren skal være tilgængelig som vejleder og støtte. Det er vigtigt at skabe et trykkelst miljø, hvor eleverne kan prøve sig selv og lære af deres egne fejl.

### BVG ET ELEKTRISK KREDSLØB

**FORLØB**

**A:** Eleverne laver farvestreng med motor og led til diagrammet nedenfor. Der skal bruges de materialer, der er nævnt i diagrammet plus søm. Hvide, blå og grønne søm kan sættes på alle led.

**B:** Eleverne laver farvestreng med motor og led til diagrammet nedenfor. Der skal bruges de materialer, der er nævnt i diagrammet plus søm. Hvide, blå og grønne søm kan sættes på alle led.

**KREDSLØBSDIAGRAM**

**SØMFORSTILLING**

- 1 styk søm ca. 10 cm lang
- 1 styk søm ca. 2 cm lang
- 2 stk. 200V søm (nedsættelse PUL K2)
- 1 styk søm ca. 1 cm lang
- 2 stk. 1,5V søm (nedsættelse PUL K2)
- 1 styk søm ca. 1 cm lang

**TEGNING**

- 1 styk søm ca. 10 cm lang (A, B, C, D, E)
- 1 styk søm ca. 2 cm lang (F)
- 1 styk søm ca. 1 cm lang (G)

**VÆRKTØJ OG APPARATUR**

- 1 styk søm ca. 10 cm lang
- 1 styk søm ca. 2 cm lang
- 1 styk søm ca. 1 cm lang
- 1 styk søm ca. 1 cm lang
- 1 styk søm ca. 1 cm lang

Forside samt udvalgte sideopslag fra Skramlotekets artikel i STEM, nr. 3. september 2023.

## SKRAMLOTEKET

Det Naturtekniske Værksted for børn og unge i København  
Norgesgade 3, 2.sal  
2300 København S  
Tlf: 9310 0444  
E-mail: skram@skramloteket.dk



### Gæstebogen

Traditionen tro har mange af vores besøgende gæster efterladt en kommentar til os i gæstebogen. Bl.a. har en elev i 4.klasse skrevet: "Det var virkelig fedt at vi skulle bygge det som vi lærte om!" - en kommentar som på mange måder rammer essensen af hvad Skramloteket er.



Søde hilsner efterladt i gæstebogen af eleverne fra 3.d på Lergravsparken skole.

### Det kommende år på Skramloteket

Det første halvår af 2024 er allerede fuldt booket og vi glæder vi os meget til at skulle bygge elektriske kredsløb, lys-thereminer, fotofoner og blinkmaskiner med en masse forventningsfulde børn.

I marts og april deltager Skramloteket atter med stande på Big Bang i Odense og Science Expo 2024, der i år afholdes i Forum, København.

Til september er Skramloteket med til at fejre Selskabet for Naturlærers Udbredelse 200-års jubilæum. Begivenheden fejres i med forskellige aktiviteter, hvorom udstillingslokalerne i Rundetaarn danner ramme.

Derudover har vi ambitioner om i 2024 at få lavet nogle små korte instruktionsvideoer på Skramlotekets YouTube kanal omkring lodning af elektroniske apparater, for at gøre vores undervisning mere tilgængelig for lærere rundt omkring i Danmark.



Pige med færdigbygget apparat.

### Godt nytår!

Kathrine, Christian, Per og Ivan

## SKRAMLOTEKET

Det Naturtekniske Værksted for børn og unge i København  
Norgesgade 3, 2.sal  
2300 København S  
Tlf: 9310 0444  
E-mail: skram@skramloketek.dk



*Der udvises stor koncentration under loddearbejdet.*



*Kun fantasien sætter grænser for børnenes arbejde. Her er det en fugl som ser dagens lys.*