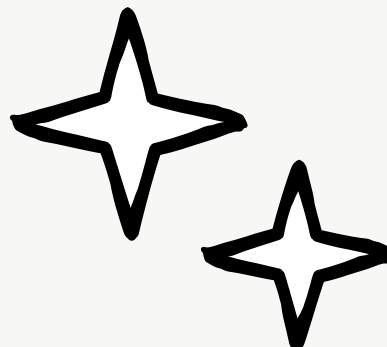




De SciTeach Center

# Liicht a Schiet

E Guide fir  
d'Leierpersonal



©University of Luxembourg, the SciTeach Center, 2026

**Auteurs:**

Daniela Bertoli

Sergei Glotov

Christina Siry

**D'Team vum SciTeach Center**

Daniela Bertoli

Thierry Frenzt

Sergei Glotov

Kerstin te Heesen

Melanie Jorge Canelas

Patricia Muller

Maria Ounik

Monika Reuland

René Schneider

Christina Siry

Doriana Sportelli

Max Weirig

Sara Wilmes

Mir wëllen dem Léierpersonal, dat mat eis um EarlySTEAM Projet zesumme geschafft huet, e grouse Merci soen: Nathalie Atten, David Moos, Fabienne Schintgen, Nora Kneip a Sandy Heinericy; sou wéi all de Participanten a Participanteë vun de SciTeach STEAM Formatiounen.

Iwwersetzung aus dem Engleschen: Marie Lippert

---

Design: Daniela Bertoli a Sergei Glotov (mat Canva)

D'Unterrechtmaterial ka gratis gelies, rofgelueden a geprint ginn, sou laang et net fir kommerziell Zwecker benotzt gëtt an de SciTeach Center (Universitéit vu Lëtzebuerg) als Quell ugi gëtt.

---

Finanzéiert vun der Fondation Veuve Emile Metz-Tesch.

# Inhalt

Aleedung .....	4
Tipps an Tricks fir d'Ëmsetzung .....	6
Mat enger Geschicht ufänken .....	8
Materialkëschten .....	10
Material .....	12
Brainstorming .....	14
Spillerescht Erfuerschen .....	18
Finestre .....	20
Schiettheater .....	21
Stop-Motion-Animatioun .....	22
Liicht erfuerschen .....	24
Fir weider ze fuerschen .....	26
Referenzen.....	37
SciTeach Center.....	28
Notizen .....	30

# Aleedung

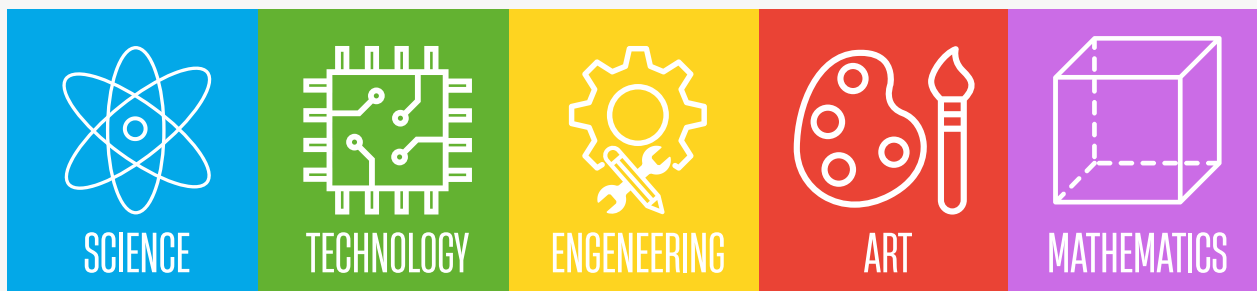
## Wat ass STEAM?

STEAM ass eng fachiwergräifend Approche, am Däitsche bekannt als MINKT, déi Mathematik, Informatik, Naturwëssenschaften, Konscht an Technik an engem authentische Fuerschungs- a Projet-baséiertem Unterrecht verbënnt. STEAM reegt de Kanner hire Virwëlz iwwer d'Welt un an ënnerstëtzt dobäi hire Léierprozess.

## Firwat STEAM uwenden?

Et ass wëssenschaftlech nogewisen, datt STEAM-zentriert Praktiken de Kanner hiren natierlechen Drang z'entdecken an ze fuerschen ënnerhalb an ausserhalb vun der Schoul fërdert a sech dowéinst besonnesch fir d'fréikandlech Bildung eegent. STEAM verbënnt Designprinzipien mat kënschtleresche Praktiken, wat de Kanner erlaabt, duerch aktiiv Erfuerschen an Zesummeschaffen ze léieren. Op dës Aart a Weis gëtt de Kanner hir Kreativitéit an hiert kritescht Denke gefuerdert, hir Fantasie ugereegt a gläichzäiteg gi wichteg Léierinhalte aus dem Plan d'Études a Bezuch zur Sprooch, Mathematik, Éveil aux Sciences an zu transversale Kompetenzen ënnerstëtzt.

# S T E A M



D'Léierpersonal an d'Fuerschung sinn sech eens, datt STEAM de Kanner beim Léieren zeguttkënnt. **Mee wéi sëtzen ech d'STEAM-Approche an der fréikandlecher Bildung ëm?** Wou fänken ech un? Wéi verbannen ech esou breet gefächert Disziplinne mateneen a wéi kann ech d'Kanner an hirem Entdecken a Fuerschen am Beschten begleeden?

Mat dëse Froen am Hannerkapp huet de SciTeach Center an Zesummenaarbecht mat Léierpersounen EarlySTEAM Ressourcen ausgeschafft, déi d'Ëmsetzung vu STEAM-Themen am Précoce an an der Spillschoul férdere sollen. D'Ressourcen ëmfaasse verschidde Guide fir d'Léierpersonal a multimodal Inspiratiounen, déi sech u Beispiller vum Terrain orientéieren. Déi bedeelegt Léierpersoune vum SciTeach Center hunn déi kollaborativ entwéckelt Iddien an hire Klassen getest an hir Erfahrungswärter si souwuel an d'Ressource, wéi och an d'Elaboratioun vu Weiderbildunge gefloss, déi si spéider mat de Fuerscher a Fuerscherinnen fir d'lëtzebuergesch Léierpersonal aus der Primärschoul ugebueden hunn.

Zu all Guide gehéiert eng Materialkëscht, déi een am SciTeach Center ausléine kann. D'EarlySTEAM Guiden a Këschte reegen dozou un, naturwëssenschaftlech Themen aus enger fuerschend-entdeckender a kandzentréierter Perspektiv unzegoen. D'Proposen aus dem Guide sinn als Ausgangspunkt fir d'Schaffe mat de Kanner ze verstoen a kënnen un d'Besoinen an de Kontext vun all Klass ugepasst ginn.

Vill Spaass beim Fuerschen an Entdecken!

D'Team vum SciTeach Center

# Tipps an Tricks fir d'Ëmsetzung

Beim Ëmsetze vun den Aktivitéite spillen de Kontext, an dem dir schafft, an déi individuell Eegenschafte vun de Kanner eng wichteg Roll: hiren Alter, hir Interessen an allgemeng Fäegkeeten. Hei sinn e puer Denkestéiss fir d'Aktivitéite méiglechst inklusiv an de kulturellen Uspréich vun ärer Klass entspreichend ze gestalten.

## UN D'KLASS UPASSEN

Wat mécht Sënn fir är Klass a wat entsprécht hire Besoinen? De Guide ass esou gestallt, datt dir iech vereenzelt Aktivitéiten erauspicke kënnt oder alles iwwert e längeren Zäitraum probéiere kënnt. Ofhängeg vun de Kanner hire Froen an Interessen, kann eng Aktivitéit sech iwwer Wochen zéien oder méi kuerz ausfalen.

## MAT VERSCHIDDE GRUPPEKONSTELLATIONE SCHAFFEN

Verschieden Aktivitéiten eegne sech besser fir mat klengen Gruppen ze schaffen, well d'Kanner villäicht méi Ënnerstützung brauchen, während anerer am groussen Grupp gemaach kënne ginn oder ideal fir d'Aarbecht op Statioune sinn.

## VERSCHIDDEN ZUGÄNG NOTZEN

D'Aktivitéite solle sou gestalt ginn, datt verschidden Zugäng fir déi divers Profiller vun de Kanner entstinn. Doduerch gëtt sécher gestallt, datt jidderee mat senger Kenntniss matmaachen a sech bedeelege kann. Kanner, deenen hier feinmotorisch Kompetenzen nach net esou wäit entwéckelt sinn, fällt et zum Beispill nach schwéier, eppes am Detail ze molen, si kënnen hier Iddien awer vläicht mat groussen Bausteng oder anere Materialien ausdrécken.

## DE KANNER HIER DIVERSITÉIT ALS RESSOURCE NOTZEN

Et ass wichteg, de Kanner hier Diversitéit bei den Aktivitéiten ze berécksiichtegen. Wann een zum Beispill Biller als Support benotzt, sollen dës déi kulturell Diversitéit vun der Klass erëmginn, andeems se Mënsche mat verschiddene kulturellen Originnen duerstellen. Erlaabt de Kanner och, op hire gesamt Sprooch-Repertoire zréckzegräifen, zum Beispill duerch *translanguaging* (d'Notze vu verschiddene sproochleche Modalitéiten, z. B. verschidde Sproochen oder Kierpersprooch), an erstellt eng Wierder-Mauer, un der déi wichtegst Wierder an de verschiddene Sprooch festgehal ginn.

## KONTAKT MAT DE FAMILLEN OPHUELEN

Verschidde Familljemembere kënnen vläicht duerch hier Expertise eppes zur Aktivitéit bäidroen oder hiert Wësse mat der Klass deelen. Wann ee Familljemember an engem Beruff schafft, deen zur Thematik passt, kéint een dësen als Interview-Partner oder Interview-Partnerin fir d'Kanner an d'Klass invitéieren.

## KANNER BEOBACHTEN

Beobacht d'Kanner während den Aktivitéiten. Hir Kierpersprooch, Gesiichtsausdréck an non-verbal Kommunikatioun hëllef iech ze verstoe, wat si denken, an erlaben et iech, si besser beim meaning-making (de Prozess fir de Sënn an d'Bedeutung vun eppes ze erschaffen) ze ënnerstëtzen.

## LOOSST D'KANNER DOKUMENTÉIEREN AN DEELEN

Fuerdert d'Kanner op, hir Entdeckunge mat Zeechnungen, Fotoen oder Videoen ze dokumentéieren. Plangt Zäit a Plaz an, wou si hir Entdeckungen no der Aktivitéit deelen an diskutéieren kënnen. Daten erhiewen, Entdeckungen deelen an Iddien diskutéiere sinn Deel vum wëssenschaftleche Prozess a wichteg fir d'Entwécklung vun de klengen Wëssenschaftler a Wëssenschaftlerinnen.

---

Och wann dës Aart a Weis ze ënnerriichte am Ufank eng Erausforderung kann duerstellen, versicht d'Entdeckungsmomenter mat de Kanner ze genéissen. Heiansdo brauch et just e bësse Mut fir lasszeleeën a säi Bescht ze ginn, mat deene Ressourcen, déi engem zur Verfügung stinn, fir Grousses entstoën ze loossen.

# Mat enger Geschicht ufänken

All EarlySTEAM Guide proposéiert eng Geschicht als Zougang an eng STEAM-Thematik. Zesummen eng Geschicht liesen kann eng flott a motivéierend Aart a Weis si fir d’Kanner un en Thema erunzeféieren. D’Virlesen kann dobäi zum Ausgangspunkt fir en Dialog ronderëm d’Geschicht ginn, deen de Kanner hir Fantasie ureegt an hinnen d’Méiglechkeet gett, hir Iddien, Perspektiven a Froe matzedeelen.

Aus der Fuerschung wësse mir, datt Kannerbicher d’Wierksamkeet vun de STEAM Aktivitéiten, virun allem a jonke Joren, steigert. Geschichte reegen d’Imaginatioun vun de Kanner un a sou ginn hir Fäegkeeten, Decisiounen ze treffen a Problemer ze léise, gefuerdert. Geschichte kënnen doriwwer eraus eng Méiglechkeet bidden, nei Wieder ze léieren.

## Tipps fir den Unterrecht:



**I:** Eng *Wiedermauer* (e Plakat mat de wichtegsten oder neie Wieder zum Thema a grouse, gutt siichtbare Buschtawen) ënnerstëtzt d’Léiere vun neie Wieder, déi bei d’Thema passen. Dës Mauer bleift während deem ganze Prozess bestoen an nei Wieder ginn no an no dokumentéiert, entweder an der Unterrechtssprooch oder an enger Sprooch, déi d’Kanner schwäetzen.



**II.** Benutzt mëndlech Geschichten oder Volleksmäercher, déi mam kulturellen Hannergrond vun äre Kanner ze dinn hunn. Esou ass d’Virlesen méi no un de Kanner hirem Alldag. Alternativ kënnen Familljememberen invitéiert gi fir Geschichten ze erzielen. Dëst verstärkt och d’Relatiounen mat hirem Ëmfeld.

Déi verschidden Themen, déi aus dem Buch ervirkomme, kënnen als Ausgangspunkt fir d'Aktivitéite genotzt ginn. Loosst iech vun de Kanner hire Froe leeden, fir naturwëssenschaftlech Phänomener ze thematiséieren. D'Froen, déi nom Erziele bei de Kanner opkommen, kënnen zu weideren Aktivitéiten an Diskussiounen féieren.

Am SciTeach Center fannt dir eng grouss Auswiel u Kanner- a Sciencesbicher, déi all ausgeléint kënnen ginn. D'Bicher gëtt et a verschiddene Sproochen (Lëtzebuergesch, Däitsch, Franséisch an Englesch) an se decke verschidden Themen of: vun Naturwëssenschaften, iwwee Geschicht, Geografie, Nohaltegkeet, a villes méi. De Bicherkatalog kann een op [eduLibrary](#) fannen. Kommt och gäre bei eis laanscht fir duerch eist Material a weider Inspiratiounen ze stöberem.



Foto vum Nicolas Donnerup

# Materialkëschten

Wann d'Kanner während enger Aktivitéit mat eng Panoplie vu Materialie konfrontéiert ginn, déi si manipuléieren, mat deene si experimentéieren an déi si verännere kënnen, erlaabt dat hinnen, Saache kreativ ze entdecken, Problemer op eng onkonventionell Aart a Weis unzegoen an op innovativ Léisungen an Iddien ze kommen.

An den EarlySTEAM-Këschte fannt dir Material, dat verschidden Ausgangspunkte fir d'Fuerschen an den Aktivitéiten ubidd an dat een sou normalerweis net an de Klasse huet.

Mir encouragéieren iech, de Kanner och méi üblech Kllassesallmaterialien (z. B. Bureausklameren, Molerkrepp, asw.) unzebidden, genau esou wéi méi onkonventionell Materialien (Naturmaterialien, Recyclagesmaterialien, Haushaltsgéigestänn, asw.) ze sammelen, fir domat d'Fuerschungsarbecht vun de Kanner ze beräicheren.



Foto vum Nicolas Donnerup

De SciTeach Center huet och eng Rei vu multimedialen Inspiratiounen ausgeschafft, déi oppen, fuerschend-entdeckend Aktivitéite weisen, déi vun eisen detachéierte Léierpersounen an hire Klassen ëmgëtt goufen. Se fungéieren als Ureegung, fir är eegen Aktivitéite mat de Kanner ze plangen, a sinn op eisem Site [uni.lu/fhse-en/sciteach-centre](http://uni.lu/fhse-en/sciteach-centre) accessibel.

Ausserdeem bitt de SciTeach Center eng grouss Varietéit u Ressourcen un, déi ausgeléint kenne ginn. Dorënner Bicher, Materialkëschte, Spiller, ausgestoppten Déieren, technescht Material (wéi zum Beispill Mikroskop, Thermometere, Stethoskop, asw.) a vill weider Ressourcen, déi äre Sciencen Unterrecht beräichere kënnen.

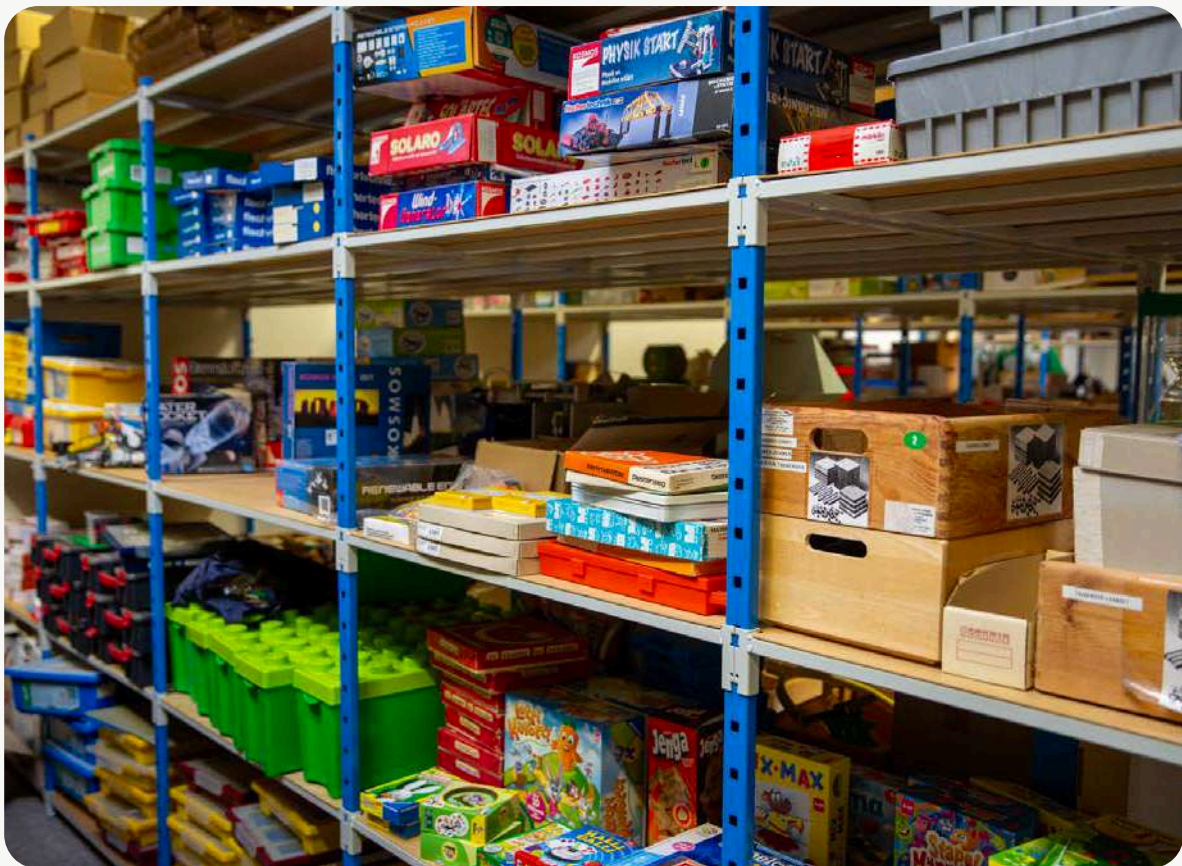
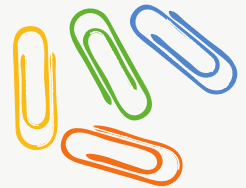


Foto vum Nicolas Donnerup

# Material

An eiser Materialkëscht zum Thema „Liicht a Schiet“ fannt dir

- Dräi Billerbicher (1x Finestre vum Lola Svetlova, 1x Jeu d'Ombres vum Hervé Tullet an 1x Schatten vum Suzy Lee)
- Täscheluuchten
- Verschidde Prismen
- Jongléierdicher
- Faarweg Luppen
- RGB-Luuchten



Anert Material, dat dir bei dëser Aktivitéit ubidde kënnt:

- Naturgéigestänn: Bengelen, Steng, Dännenzapfen, Käschten, Blieder, grouss Somkären, Bamschuel, Holzspéin, Muschelen
- Recycléierbar Materialien: Plastikdeckelen a -Fläschen, Eeërskëschten, kartrongs Réier, Loftpolsterfolie
- Kënschtlech Materialien: Knäpp, Pärelen, liicht Nuessnappecher, Stoftreschter, Lastiker, Sëlwerpabeier, Loftballonen, Kaffisfilter, Schrauwen a Mudderen, Stréihällem
- Schreifwueren: Stëfter, Bläistëfter, Pech, Washi Tape, Pobeier (a verschidde Gréissten, Faarwen an Texturen), Bürosklameren, Schéieren



Maacht iech et gemittlech, dimmt d'Luucht a liest zesummen!

Reegt de Kanner hir Fantasie an hire Virwëtz zum Thema Liicht a Schiet un, andeems dir déif an dës spilleresch Geschichten zum Thema Schiet andaucht:

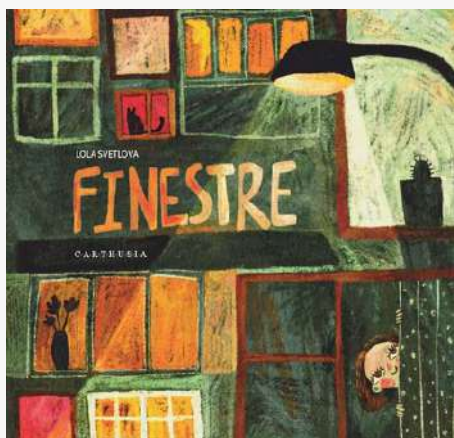


Bild: Carthusia

### **Finestre** vum Lola Svetlova

An dësem Billerbuch kuckt e Meedchen enges Owes duerch d'Fënster an d'Nopeschgebai a gesäit do eng Rei vu Schieter, déi hatt verwonneren. D'Kanner entdecken no an no, wat hannert de Schieter stécht, an et ass net ëmmer dat, wat een am éischte Moment denkt.

### **Jeu d'Ombres** vum Hervé Tullet

Huelt eng Täscheluucht a liicht domat op d'Säite vum Buch fir d'Rätsel ronderëm d'Geräischer am Gaart ze lëften.

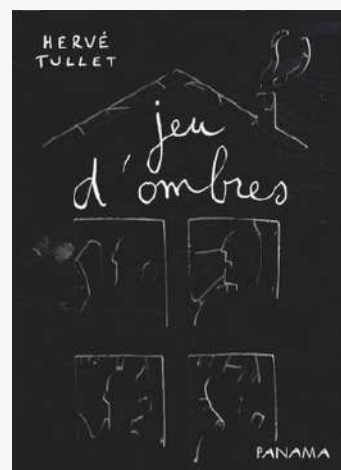


Bild: Phaidon Jeunesse



Bild: Bastei Lübbe (Baumhaus)

### **Schatten** vum Suzy Lee

Een donkele Späicher voll mat Géigestänn an eng eenzeg Bier sinn alles, wat et brauch, fir datt e klenge Meedchen an eng Welt voller Fantasie andauchen kann.

# Brainstorming

**Wat wesse mir?**

**Wat wëlle mir wëssen?**

Fänkt den Unterrecht mat engem Brainstorming un, fir erauszefanne, wat d'Kanner scho wëssen a wéi eng Froen si vläicht hunn. De Brainstorming mat de Kanner ass eng gutt Geleeënheet fir hir Iddien, Perspektiven an Erfarunge kennenzelieren a si gläichzäiteg fiert d'Thema ze begeeschten.

Doriwwer eraus erlaabt d'Nolauschten iech en Abléck an de Kanner hiert aktuellt Verständnis, mee och an hir Mëssverständniss vu verschiddenen Themen a Prozesser ze kréien. Dat kann iech hëllefen, ären Unterrecht méi geziilt unzepassen.

D'Approche „*think/pair/share*“ (Nodenken/ Zesummeschaffen/ Austauschen) ass eng gutt Méiglechkeet fir d'Kanner unzereegen iwwert ee bestëmmten Thema nozedenken an iwwer hir Iddien a Froen ze diskutieren. Éiert dir eng Fro mat der ganzer Klass beschwätzt, gitt de Kanner fir d'éischt e puer Minutten Zäit fir eleng doriwwer nozedenken an encouragéiert si dono, zu zwee an zwee zesummen, iwwer hir Gedanken ze schwätzen.

Duerno kënnt dir dann an de Brainstorming mat der ganzer Klass iwwergoen. Et kann hëllefen, d'Iddien an d'Diskussiounen visuell mat Biller a Wieder festzehalen an dës Lëscht no an no ze ergänzen.

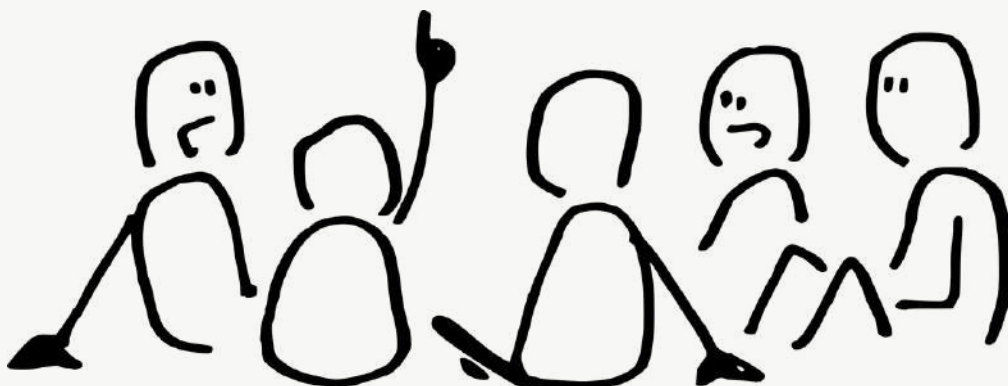
Mir recommandéieren iech, de Kanner hir komplex Iddien wäertzeschätzen, och wann déi vläicht net ëmmer „richteg“ sinn. Am Laf vun der Aktivitéit, nodeems d’Kanner Zäit hate verschidden Iddien ze testen, Beweiser ze sammeln a vun eneen ze léieren, kennen dës ursprénglech Gedanken nach eemol opgegraff an diskutéiert ginn.

**Doriwwer eraus si Feeler Deel vum wëssenschaftleche Prozess an eng immens gutt Méiglechkeet ze Léieren!**

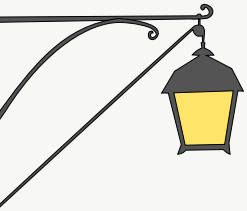
Aus der Fuerschung wësse mir, datt oppe Structure Raum schafen, wou d’Kanner hirem Virwëtz nogoe kënnen, andeems si kreativ spillen, observéieren a Saachen teste kënnen. Sie kënnen och Froe stellen a sech iwwer Iddien austauschen a sou zu Schlussfolgerungen zu verschiddenen wëssenschaftleche Phänomener kommen.

De Kanner hiren Entdeckerdrang ze fuerderen an si dobäi ze ënnerstëtzen, hire Froen nozegoen, ass een immens wichtigen Deel vum Sciencen Unterrecht an den éischte Liewensjoren: Et stimuléiert de Kanner hiren Engagement, fuerdert hir Selbststännegkeet, sou wéi intrinsesch motivéierten Interessi u wëssenschaftlechen Entdeckungen.

Wann een d’Iddie vun de Kanner wäertschätzt a si encouragéiert, scho vu Klengem un ze fuerschen an ze entdecken, leet een d’Fundament fir d’Erhalen vun engem virwëtzege Geescht an d’Entwécklung vu Kompetenzen, déi ee brauch, fir sech kritesch un engem wëssenschaftleche Gespréich ze bedeelegen.



# Brainstorming



Beschwätzt mat de Kanner hir Iddie fir méiglech Aktivitéiten. Hei sinn e puer geziilte Froen, déi zu neien Erkenntnisser oder weidere Froe féiere kënnen:

- Erklär engem Matschüler oder enger Matschülerin, wat Schieter sinn.
- Denkt un ären eegene Schiet, Schieter vu Géigestänn, Beem a Gebaier, déi dir scho mol gesinn hutt. Wat ass interessant dorun?
- Wéini gesi mir Schieter? Wéi entsti Schieter?
- Kanns du elo grad ee Schiet gesinn?

Erstellt eng Mindmap mat ären Iddien.



# Brainstorming

## Wéi funktionéiere Schieter?

Hei sinn e puer zousätzlech Froen an Ureegungen, fir Diskussiounen an Aktivitéiten zu dësem Thema anzeleeden:

- Wéi kann een e Schiet veränneren?
- Kann ee méi wéi just ee Schiet hunn?
- Kënne Schieter faarweg sinn?
- Ka Liicht e Schiet hunn?
- Kann e Schiet naass ginn?

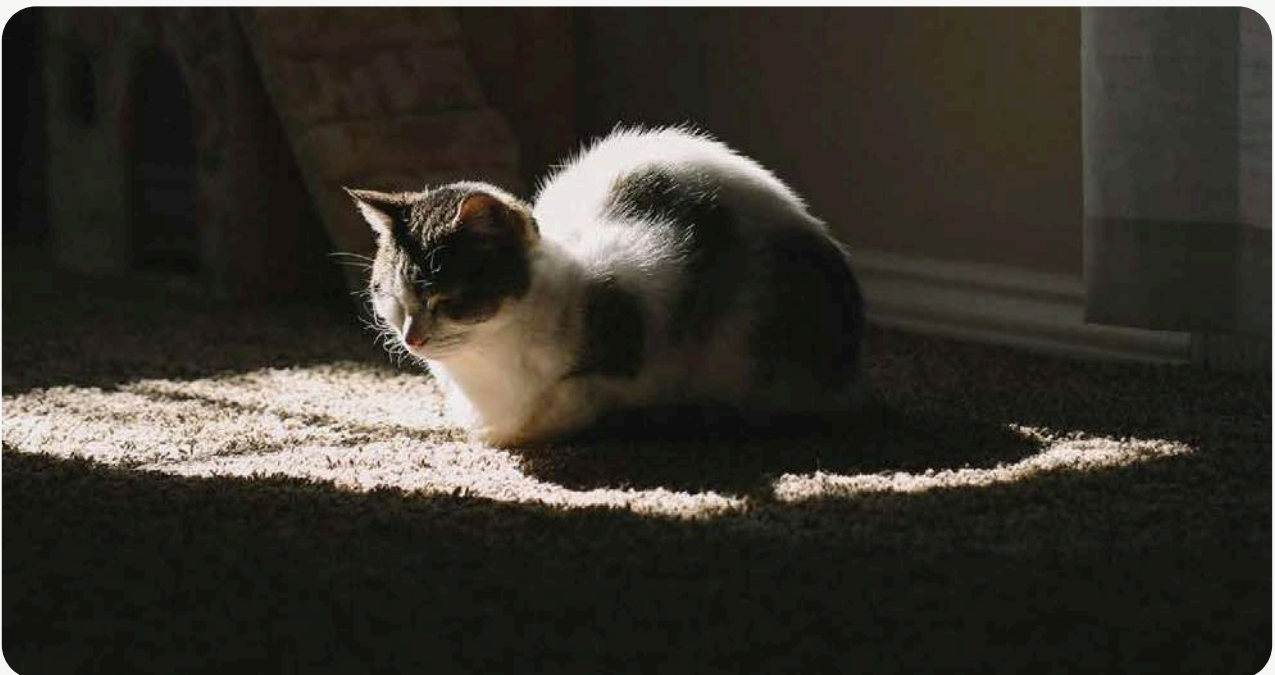
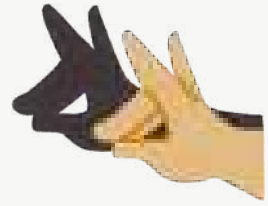


Foto vum [Justin DoCanto](#) rofgeluede vun [Unsplash](#)

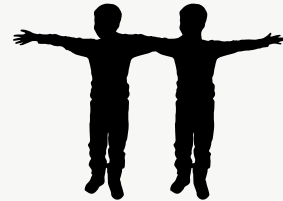
# Spillerescht Erfuerschen



Fir an d'Aktivitéit eranzeklammern:

Entdeckt an erfuerscht verschidde Liichtquellen:

- Mat Géigestänn aus dem Kllassesall, déi verschidde Formen hunn
- Mat Schietfiguren
- Duerch d'Kombinéiere vu Kierper a Géigestänn



## Tipp fir den Unterrecht:



Gitt de Kanner eng Challenge! Fuerdert si dozou op, ganz, ganz laang oder besonnesch kuerz Schieter ze maachen. Stellt hinnen e Lineal zur Verfügung, fir d'Schieter ze moossen an hier Resultater spéider mat deenen aneren ze deelen. Sou kënnt dir wëssenschaftlecht Erfuersche mat Mathematik verbannen.



Iwwerleet duerno zesummen:

- Wat konnt dir bei dëser Aktivitéit feststellen?
- Wat huet iech iwwerrascht?
- Wat frot dir iech nach?
- Beschwätzt de Kanner hier Dokumentatioune mat der ganzer Klass.

**Eng Iddi fir d'Aktivitéit ze erweideren:**

Verlagert d'Aktivitéit no baussen! Gidd eraus a moolt Schieter zu verschiddenen Zäitpunkten am Dag op de Buedem. Diskutéiert uschléissend, wat sech iwwert den Dag verännert huet a firwat.



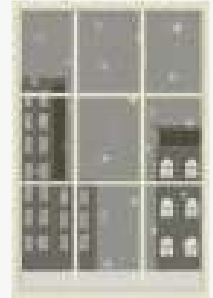
Foto vum [Jon Foster](#) rofgeluede vum [Unsplash](#)

# Finestre

Liest mat der Klass "Finestre" vum Lola Svetlova. D'Geschicht weist, dass Schieter ierféierend kënne sinn an datt Silhouetten iwwerrasche kënnen. Setzt iech weider mat der Iddi auserneen, andeems dir follgend Aktivitéiten ausprobéiert:

## Nomaachen:

Fuedert d'Kanner dozou op, verschidde Schieter aus der Geschicht nozemaachen.



## Probéiert ze roden:

Fuedert d'Kanner dozou op, verschidde Silhouettë virzubereeden, deenen hier Konturen ausgesinn, wéi e bestëmmten Objet, mee a Wierklechkeet eppes ganz aneres sinn (z. B. kann eng Silhouette d'Kontur vun engem Schnéimann hunn, mee a Wierklechkeet ass et eng Kaz). Domat kënnt dir e Rootspill spillen. Fir dës Aktivitéit kënnen d'Kanner entweder Zeechnunge benotzen oder mat enger Liichtquell Schieter op engem wäisse Blat Pabeier entstoe loossen.



Bild vum [Lola Svetlova](#) (Finestre)

# Schiettheater

D'Schietspill ass säit laanger Zäit eng Form vum Geschichtenerzielen, déi een a Kulturen aus aller Welt fënnt. Gidd Deel vun enger gemeinsamer Vergaangenheet an organiséiert ären eegene Schiettheater! Zesumme kënnst dir:

- Schietfiguren entwerfen an eng Geschicht mat dësen erzielen,
- iech eng Schietdanznummer ausdenken an opféieren,
- Schietspiller aus verschidde Kulturen aus aller Welt entdecken.



Foto vum Daniela Bertoli



Foto vum Daniela Bertoli

# Stop-Motion- Animatioun

Wusst dir, datt deen eelsten, erhalenen Animatiounsfilm mat Schietfiguren gedréit gouf? **Die Abenteuer des Prinzen Achmed** ass en däitsche Film aus dem Joer 1926, dee vun der Pionéierin Lotte Reiniger geschriwwen an inzenéiert gouf.

Inspiréiert un **de Geschichten aus Dausend an enger Nuecht** hunn d'Lotte an hiert Team de Film mat Pabeiersfigure gedréint, andeems si de Figuren hier Beweegunge Bild fir Bild fotograféiert hunn. Dës Technik, bei der déi fotograféiert Objeten tëscht all Opnam physisch minimal beweegt ginn, gëtt Stop-Motion genannt. Eréischt wann een d'Biller schnell hannert eneen oflaffe léisst, entsteet ee Film.



Bild: Die Abenteuer des Prinzen Achmed (1926, Regie: Lotte Reiniger) rofgeluede vu [Milestonefilms](#)

## Maacht är eege Stop-Motion-Animatioun mat Schietfiguren a klenge Gruppen!

1. Sammelt Iddie fir d'Geschicht: Wien sinn d'Haaptfiguren? Wat soen oder maache si? Wou spillt d'Geschicht?
2. Bereet d'Kulisse vir (dat kann een einfache wäissen Hannergrond, eng Zeechnung oder soss e gebastelten Hannergrond sinn).
3. Loosst d'Kanner Figuren aus Pabeier oder Kartong bastelen.
4. Verdeelt d'Rollen ënnert de Kanner (Poppespiller oder -spillerin, Kameramann oder -fra, Bühnendner oder -bildnerin).
5. Bréngt e Fotoapparat a Positioun, zentréiert en op äre gewielte Bildausschnëtt, a loosst d'Kanner all Kéiers eng Foto maachen, nodeems si d'Positioun vun de Géigestänn liicht verännert hunn.
6. Fuerdert d'Kanner och dozou op, eng Voiceover ze maachen, stellt Soundeffekter zur Verfügung oder spillt Musek of, déi d'Kanner fir Film notze kënnen.
7. Elo braucht dir just nach d'Fotoen der Rei no an eng App (sicht no Stop-Motion-Animatiouns-Apps) oder an eng Bearbeschtungssoftware (z. B. iMovie oder Microsoft Movie Maker) anefüge fir de Film ze erstellen. Vergiesst net, och den Toun anzefügen.



# Liicht erfuerschen

Liicht ass essenziell, fir datt Schiet entstoe kann. Kommt, mir probéieren also erauszefannen, wéi Liicht funktionéiert! Hei sinn e puer Virschléi, wéi dir mat de Kanner d'Liicht erfuersche kënt. Vergiesst net, de Raum e bëssen oofzedonkelen virun der Aktivitéit.

## Prismen a Spigelen

Stellt de Kanner verschidde Prismen, Spigelen an aner reflektéierend Géigestänn zur Verfügung, fir datt si dës mat verschidde Liichtquellen erfuersche kennen.

## Transparenz, Transluzenz an Onduerchsichtegkeet

Stellt de Kanner transparent (wou d'Liicht duerchgeet), transluzent (wou en Deel vum Liicht duerchgeet) an onduerchsichteg (wou kee Liicht duerchgeet) Géigestänn zur Verfügung, fir datt si dës mat Liicht erfuersche kënnen.

## Waasserdrëpsen

Fuerdert d'Kanner op, mat enger Sprutzfläsch Waasser direkt an ee Liichtstral ze sprutzen. Dokumentéiert dëst mat enger Zäitluppenopnam, fir et méi spéit nach eng Kéier oder méi genau beobachten an beschwätzen ze kënnen.

## Faarweg Liichtquellen

Loosst d'Kanner Stécker vu faarwegem Zellophanpabeier op Täscheluuchte pechen. Fuerdert si dann op, ze testen, wéi d'Liicht sech verännert.

## RGB-Faarwmëschung

Fir un d'Aktivitéit vu virdrun unzknäppen, kennen d'Kanner dräi Täscheluuchte mat verschiddene Faarwe Liichtstral (rout, blo a gring) nieft eneen placéieren, sou datt d'Luucht op d'Mauer liicht.

Loosst d'Kanner virun dem Liicht ronderëm lafen, danzen a spillen, während si beobachten, wat mat hirem Schiet un der Mauer geschitt.

Hëlleft de Kanner de Wénkel an d'Distanz vun den Täscheluuchten zu der Mauer ze veränneren, fir ze gesinn, wat sech doduerch verännert. Dir kënnt während dëser Aktivitéit Musek am Hannergrond lafe loossen, fir en zousätzleche sensoreschen Input unzebidden.



Foto vum Sergei Glotov

# Fir weider ze fuerschen

Hei sinn e puer weider Inspiratiounen:

## Schieter an Animatioun

Gitt méi gewuer iwwert d'Lotte Reiniger, hier Konscht an hiert Vermiechtnes. Sicht no *The animation genius you've (probably) never heard of* op [bbc.com](http://bbc.com) oder [klickt op dëse Link](#).

## Schieter an Danz

Kuckt iech Shadowland un, en Danzspektakel vu Pilobolus, op [pilobolus.org/shadowland](http://pilobolus.org/shadowland).

## Schieter an Diversitéit

Liest *My Shadow is Pink* (am SciTeach Center verfügbar) mat ärer Klass, e Buch iwwert e Jong, deen e Kleed wollt undoen.



Bild: BBC



Bild: Pilobolus

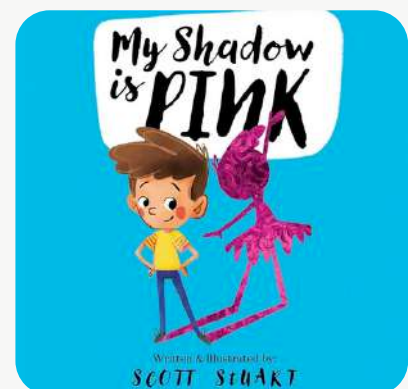


Bild: Larrikin House US

# Referenzen

Doris, E. (1991). *Doing what scientists do: Children learn to investigate their world*. Portsmouth.

Erol, A., Erol, M., & Başaran, M. (2022). The effect of STEAM education with tales on problem solving and creativity skills. *European Early Childhood Education Research Journal*, 31(2), 243–258.

<https://doi.org/10.1080/1350293X.2022.2081347>

Hunter-Doniger, T. (2021). Early childhood STEAM education: The joy of creativity, autonomy, and play. *Art Education*, 74(4), 22–27.

<https://doi.org/10.1080/00043125.2021.1905419>

Tippett, C. D., & Milford, T. M. (2017). Findings from a pre-kindergarten classroom: Making the case for STEM in early childhood education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(Suppl 1), 67–86.

<https://doi.org/10.1007/s10763-017-9812-8>

Vartiainen, J. (2021). Play Is a Pathway to Science: STEAM education in early childhood. *Childhood Education*, 97(5), 56–59.

<https://doi.org/10.1080/00094056.2021.1982295>

# SciTeach Center

De SciTeach Center gouf 2016 a Kollaboratioun tëschent der Universitéit Lëtzebuerg, dem Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse, dem Ministère de la Recherche et de l'Enseignement supérieur, an dem Fonds national de la Recherche gegrënnt. Zanterhier entwéckelt de SciTeach Center ëmmer erëm nei Initiativen op verschidde Plazen (am SciTeach Center, dobaussen, online, mat Partnerschoulen) a fir ënnerschiddlecht Publikum (Leit aus enger Schoul, oder aus verschiddene Schoulen). De SciTeach Center huet zur Missioun, de Sciencen Unterrecht an de Primärschoulen duerch Weiderbildungen, eng Ressource-Bibliothék sou wéi duerch verschidden Unterrechts-Guiden ze ënnerstëtzen.

Dem SciTeach Center seng Aarbecht baséiert op Fuerschung an ass no um Terrain, well mir mat lëtzebuergeschem Léierpersonal kollaboréieren, dat aktiv mat de Wëssenschaftlerinnen a Wëssenschaftler plangt an ënnerriicht. Säit senger Erëffnung huet de SciTeach Center divers Projeten entwéckelt, déi fuerschend-entdeckend Léieren, STEAM-Pädagogik a Bildung fir Nohalteg Entwécklung fërderen. Doriwwer eraus, huet d'Team och verschidde Guiden entwéckelt déi kënne rofgeluede ginn, dorënner och d'Serie "Lët'z Teach Science!" an "Science dobaussen".

De SciTeach Center offrëiert vum IFEN unerkannte Weiderbildungen, déi vu Léierpersonal zesumme mat Fuerscher a Fuerscherinnen geplangt ginn an déi op déi spezifesch Besoinen vum lëtzebuergesche Léierpersonal ugepasst sinn. D'Weiderbildung vum SciTeach Center fannt dir am IFEN-Katalog ënnert dem Stéchwuert "SciTeach".

Besicht eis online via [sciteach.uni.lu](http://sciteach.uni.lu) fir weider Informatiounen oder kommt laanscht op de Belval an d'Maison du Savoir, op de 4. Stack, an den Atelier 4.550 vun der Universitéit Lëtzebuerg.



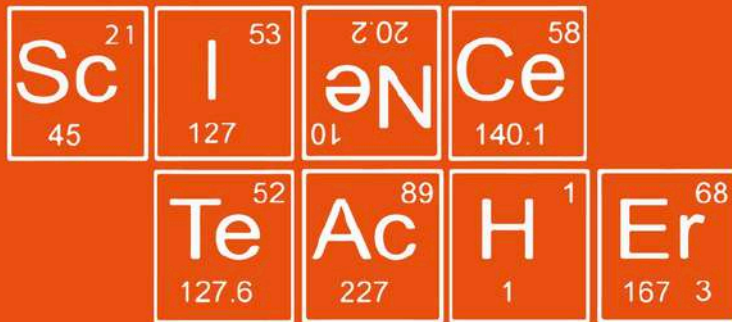
Foto vum Nicolas Donnerup





# Liicht a Schiet

## EarlySTEAM Guide



## SciTeach Center

UNIVERSITY OF LUXEMBOURG  
MAISON DU SAVOIR, ATELIER 4.550  
2, PLACE DE L'UNIVERSITÉ  
L-4365 ESCH-SUR-ALZETTE  
T +352 466644 9339

FIR MÉI INFORMATIOUNEN  
[UNI.LU/FHSE-EN/SCITEACH-CENTRE](http://UNI.LU/FHSE-EN/SCITEACH-CENTRE)

ISBN 978-99987-641-3-2



9 789998 764132