

Docentenhandleiding lichtkunst workshop

Gigantische lichtkunstwerken in het klein

Ontwikkeld in opdracht van Museum M in Almere

door Loes Bogers en Meldrid Ibrahim, ArtechLAB Amsterdam, juni 2023

Dompel je onder in de wereld van licht. Tijdens deze workshop ontdekken de leerlingen wat installatiekunst en lichtkunst is. Ze bekijken verschillende kunstwerken waarbij licht als materiaal is gebruikt en de toeschouwer omringd wordt door het kunstwerk. Vervolgens verkennen zij de eigenschappen van licht. Daarna maken zij een eigen lichtkunstwerk op schaal met een lampje wat ze zelf hebben gesoldeerd. De lichtkunstwerken worden tentoongesteld in een verduisterd lokaal.

Doel van de workshop

Na de workshop kan de leerling:

- *uitleggen wat installatiekunst is*
- *verwoorden hoe licht in het dagelijks leven wordt ervaren*
- *reageren op verschillende voorbeelden van kunstenaars die met licht werken*
- *verschillende eigenschappen van licht beschrijven*
- *de eigenschappen van licht creatief toepassen*
- *een printplaatje solderen*
- *een levensgrote kunstinstallatie ontwerpen op schaal*

Les in stappen
30 min - intro en uitleg
60 min - ronde 1: in duo's aan de slag (solderen/sculpturen)
30 min - pauze
60 min - ronde 2: duo's wisselen van station (solderen/sculpturen)
25 min – installeren en presenteren
5 min - opruimen

Benodigheden (voor groep van 20 leerlingen)

- Een Padlet account (gratis). Voor de test workshops kan deze gebruikt worden: <https://padlet.com/loesbogers1/lichtkunst-workshops-29-30-juni-roovz6whnx5zdnfy>
- Vuilniszakken en schilderstape om ramen te verduisteren
- 5x zijknijptangen
- 5x punttang
- 5x soldeerstations (bijv. [Weller WE1010](#))
- 20x stukje loodvrij [soldeer](#), ongeveer 15 cm p/s
- 1 rol [desoldeerdraad](#)
- 1x kleine schroevendraaier met platte kop 3 mm
- Rol duct tape om printplaatjes op tafel te plakken bij solderen
- 5x schilderstape, plakband
- 5x hotglue guns en patronen
- Rolletje [nylondraad](#)
- 2 grote kartonnen dozen om tijdens werkproces te verduisteren
- [200 gs wit A3 papier](#), [gekleurd cellofaan](#), [kalkpapier](#), [spiegelkarton](#)
- 1x Pritt poster buddies
- 100x Miniatuur figuurtjes schaal 1:50 ([Amazon](#))
- 5x scharen, snijmessen, snijmatten, linealen
- Bonus: [vouwbeentjes](#), [ril/snijapparaatjes](#)
- 5-10 werkende, voorgesoldeerde bordjes
- Per groep van 20 leerlingen: 10x elektronica kitje:
 - [1x Soldeerbare schroefklem 2-polig](#)
 - [3x 100 ohm weerstand \(0.25W\)](#)
 - [1x Attiny85 DIP](#)
 - [1x 9V batterij clip](#)
 - [1x batterijhouder voor 2 AA cellen](#)
 - [2x AA batterij](#)
 - [1x RGB led \(common anode\)](#)
 - [1x potmeter](#)
 - [1x drukknop 6 mm](#)
 - [1x custom printplaatje](#)

Vorbereiding

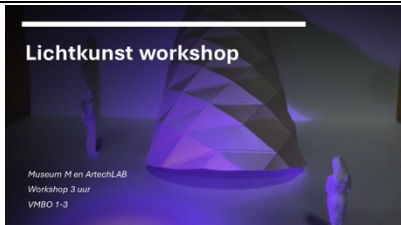
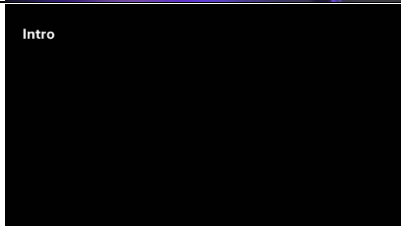
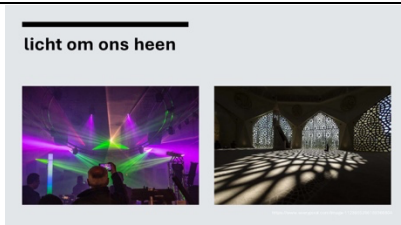


- Lees deze handleiding goed door en klik door de powerpoint
- Maak zelf de opdracht en noteer de vragen die leerlingen zouden kunnen hebben
- Op locatie: verduister het lokaal met tape en vuilniszakken
- Op locatie: dek evt sensor af (zodat het licht niet aangaat)
- Richt werkstations in:






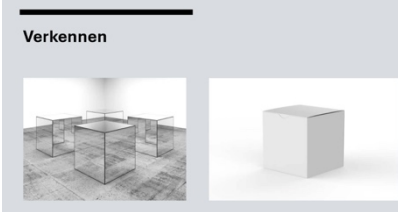
Station solderen

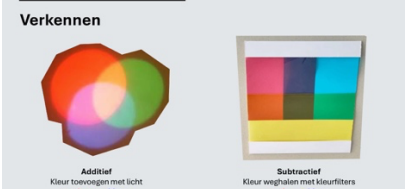
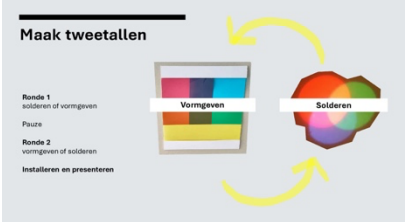

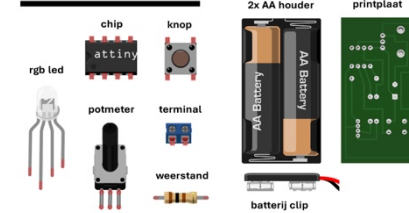
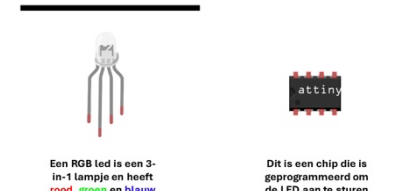
- Bij open raam: 5 soldeerstations, per stations 2 stoelen (totaal 10)
- Per station: instructieblad, zijknijptang, soldeer, soldeerstation, onderdelen, PCB op tafel vast te zetten met tape of pritt poster buddies

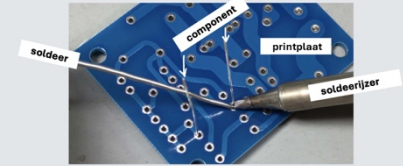
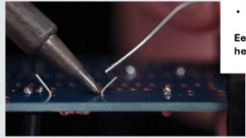
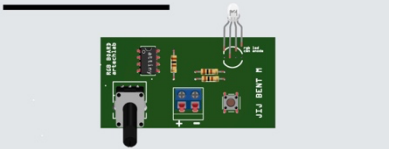
Station vormgeven

- Tafels in eilandjes: 5 tafels met elk 2 stoelen (totaal 10)
- Knutselmateriaal: papier, scharen, tape, snijmatten enz
- Kartonnen dozen om installatie tijdelijk te verduisteren
- 5x gesoldeerde lampjes
- Poster buddies, miniatuurmensjes
- Inspiratiematerialen: voorbeeldjes en geprinte instructiebladen

#	Deel 1 - Intro en uitleg – 30 min	
1	Opening Open de workshop. Stel jezelf voor en vertel wat de leerlingen gaan doen: een gezamenlijke expositie van lichtkunstwerken maken. Hoe precies, dat leg je later uit. Vertel dat jullie eerst gaan nadenken over licht. Hoe belangrijk is licht eigenlijk in ons dagelijks leven?	
2	Intro-oefening – 5 min <i>Het lokaal is vooraf donker gemaakt. De workshopleiders pakken een lampje en kijken samen met de leerlingen wat het effect is om deze vanaf verschillende posities op iemand te schijnen. De leerlingen geven de instructies. Daarna richten ze zich op de ruimte, wat gebeurt er als de lamp er steeds vanaf een ander standpunt op schijnt?</i>	
3	Dagelijks leven Bespreek met de leerlingen dat licht en ruimte altijd om ons heen is. Dat de manier waarop licht de ruimte binnenvalt veel invloed heeft. Kennen de leerlingen voorbeelden uit het dagelijks leven?	
4	Programma <ul style="list-style-type: none"> • Vandaag dompelen we ons onder in de wereld van licht door lichtkunst installaties te maken. • We bekijken samen een aantal voorbeelden en denken na over licht. Daarna gaan jullie zelf aan de slag. • We beginnen bij het begin, wat is lichtkunst eigenlijk? (volgende slide) 	
5	Kunst-installaties met licht Wie heeft er wel eens een kunstinstallatie gezien? Kan iemand uitleggen hoe een "installatie" anders is dan bijvoorbeeld een schilderij aan de muur? Een kunstinstallatie ervaar je met je hele lichaam, en vaak met meerdere zintuigen. Je kunt er omheen lopen en van verschillende kanten bekijken, of beter nog: misschien kun je er zelfs in kruipen, er onderdoor lopen, erin verdwalen. Als bezoeker ben je als het ware "in" het kunstwerk. Een aantal voorbeelden....	






6	<p>Kunstwerk: LichtLucht, Station Almere Buiten</p> <p>Dit is een lichtkunstwerk in Almere Buiten. Heeft iemand het wel eens gezien? Je kunt er onderdoor fietsen of lopen en het is onderdeel van de stad. Zou je ook onder dit kunstwerk gaan liggen om even weg te dromen? Waarom wel/niet? https://arttenders.com/projects/lichtlucht-lichtinstallatie/</p>	 <p>LichtLucht, Station Almere Buiten, VeniViditMultiplex (2022)</p>
7	<p>Kunstwerk: The Weather Project van Olafur Eliasson</p> <p>Dit kunstwerk is een enorme zon die geplaatst is in een klassieke museumzaal. De mensen op de foto staan ernaar te kijken, maar er zijn ook veel foto's van mensen die uren in de hal liggen de mijmeren in het "zonlicht".</p>	 <p>Olafur Eliasson, The Weather Project (2003)</p>
8	<p>Kunstwerk: Your Uncertain Shadow van Olafur Eliasson</p> <p>Dit werk is juist activerend, verschillende kleuren lampjes geven een regenboog aan schaduwen. Door de opstelling in de ruimte nodigt het uit om zelf schaduwen te maken met je lijf, door voor de lampen te bewegen en dansen.</p>	 <p>Olafur Eliasson, Your Uncertain Shadow (2010) https://www.youtube.com/watch?v=PsB6ETQNGc</p>
9	<p>Kunstwerk: Waterlicht van Daan Roosegaarde</p> <p>Dit kunstwerk op het Museumplein in Amsterdam wil juist aandacht vragen voor een serieuze kwestie. Het licht boven de hoofden van de mensen laat zien hoe hoog de zeespiegel in de toekomst zal komen te staan.</p>	 <p>Daan Roosegaarde, Waterlicht (2017)</p>
10	<p>Opdracht</p> <p>Jullie uitdaging voor vandaag is om zo'n gigantische lichtkunsinstallatie te ontwerpen. We maken het in het klein en gebruiken miniatuur figuurtjes om te verbeelden hoe het er op ware grootte uit zou zien.</p>	 <p>opdracht: maak een gigantisch lichtkunstwerk in het klein</p> <p>we bekijken het straks in het donker gebruik schaal figuurtjes als publiek</p>
11	<p>Verkennen: Hoe gedraagt licht zich? Hoe reageert het met andere materialen? Wat weet je al over licht? Kun je iets noemen?</p> <p>Met het lampje kan de docent deze eigenschappen demonstreren, om het visueel te maken zodat leerlingen het makkelijker kunnen benoemen.</p>	 <p>Verkennen</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Als licht wordt geblokkeerd krijg je schaduwen • Licht kan diffuus zijn (zachte schaduw) of direct, dan krijg je een scherpe slagschaduw • Licht verplaatst zich in rechte lijnen en kan gereflecteerd worden (bijv spiegels) • Wit licht bestaat uit alle kleuren samen • Je kunt afzonderlijke kleuren er ook uit filteren • Oppervlakken kunnen helemaal transparant zijn (bijv. een raam), iets lichtdoorlatend (bijv. kalkpapier), reflecterend (bijv. een spiegel) of het licht blokkeren (bijv. karton) 	


12	Verkennen: licht en kleur Met kleur werken in een lichtkunstwerk kan op twee manieren: door te mengen (<i>additief</i>), of te filteren (<i>substractief</i>). We geven je straks beide opties om mee te experimenteren	
13	Spelregels <ul style="list-style-type: none"> Jullie gaan nu aan je eigen lichtkunstwerk werken Daarvoor mogen jullie kleurlampjes solderen, en een kunstinstallatie ontwerpen. Er is een soldeerstation en een ontwerpstation en hebt voor beide onderdelen een uur. Na de pauze wissel je van station. Aan het eind bekijken we elkaars werk. <p>Maak tweetallen en kies een station om mee te beginnen (solderen of vormgeven). Na de pauze wissel je van station. Vraag de groep tweetallen te maken (bijv. werk met je buur) en zich te verdelen over de stations.</p>	
<h2>Deel 2 Ronde 1 – 60 min</h2>		
<h3>Station solderen</h3>		
14	<p>> 1 setje per soldeerstation (nog geen batterijen geven)</p> <p><i>Zorg dat er een ca. 5 bordjes voorgesoldeerd zijn, en er een paar reserve zijn, voor het geval er bordjes of onderdelen kapotgaan in de les.</i></p> <p>Leg uit: met behulp van een printplaat kun je de onderdelen voor het lampje op de juiste manier verbinden door te solderen</p>	 <p><i>slides bekijken optioneel</i></p>
15	Onderdelen De begeleider bij het soldeerstation benoemt de verschillende onderdelen en wijst ze aan. <i>Zeg erbij: de batterij krijg je op het laatst, als je klaar bent (Zo kan de workshopdocent controleren op fouten en evt corrigeren, dit verkleint het risico op beschadigde bordjes)</i>	
16	Hoe werken de RGB Led en de chip? Een RGB led is een 3-in-1 lampje en heeft rood, groen en blauw in een onderdeelje. Je kunt daarmee dus mengen met kleuren. Je moet het wel aansturen, dat doen we met een chip die geprogrammeerd is om de LED te besturen met de knop en de potentiometer (de draaiknop).	

17	<p>Soldeerbasics: elementen</p> <p>Wijs deze onderdelen aan op tafel: Soldeer, componenten, printplaat, soldeerijzer.</p>	<p>Soldeerbasics</p> 
18	<p>Soldeerbasics: proces</p> <p>Laat de GIF zien op je computerscherm Leg de stappen uit en wijs aan wanneer je ze ziet gebeuren in de GIF.</p> <p>VEILIGHEID:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afspraken om veilig te werken: • Het soldeerijzer is extreem heet, werk geconcentreerd • Ga rustig zitten en laat je niet afleiden • Vraag partner om een handje waar nodig • Zet onderdeeljes/bordje vast met tape/poster buddies • We zitten bij het raam zodat de gassen weg kunnen uit het lokaal 	<p>Soldeerbasics</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Verhit het pootje en de koper • Houd je soldeerijzer daar • Breng wat soldeer aan • Laat 2 sec vloeien • Haal het soldeerijzer weg • Knip het pootje kort af <p>Een goede verbinding glanst en heeft de vorm van een tentje</p> <p>Let op: 340 graden = HEET!</p> <p>Instructie gifje: https://thumbs.gfycat.com/SandySinfuBullfrog-size_restricted.gif </p>
19	<p>Aan de slag!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deel instructiebladen voor solderen uit. • Vraag leerlingen de instructies goed te bekijken en om hulp te vragen waar nodig. • Geef aan dat ze kunnen komen testen met een batterij als ze klaar zijn. 	 <p>Bekijk de instructies goed voor je soldeert Klaar? Kom testen met batterij</p>
	<p>Als leerling klaar is, check dan eerst het bordje op soldeerfouten, met name:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Richting van de RGB LED en de chip</i> • <i>Zijn er geen pootjes per ongelijk aan elkaar gesoldeerd waar dat niet moet?</i> • <i>Zit de rode draad van de batterij clip in de + van de schroefterminal?</i> <p><i>Tip voor workshopleiders: als er een foutje is gemaakt kun je het onderdeel loshalen door eerst het soldeer te verwijderen met een kopervlechtje. Zie deze gif:</i></p> <p>https://thumbs.gfycat.com/GloriousPaltryFish-size_restricted.gif</p> <p><i>Daarna kun je het onderdeel verwijderen. Als het pootje nog vastzit evt. overgebleven soldeer nog een keer verhitten en terwijl het warm is verwijderen.</i></p>	

Station vormgeving

Zorg dat materialen en instructiebladen op tafels liggen. In het plenaire deel heeft de docent een korte demo gegeven van de materialen om kenmerken van licht te laten zien.

20	<p>(Slides bekijken = optioneel)</p> <p>Veiligheidsafspraken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niet lopen met messen en scharen • Gebruik een lineaal bij het snijden, houd je vingers weg uit de snijrichting (doe dit voor) • Hotglue guns zijn heet, let op je vingers • Werk geconcentreerd, laat je niet afleiden 	<p>Groep 2: vormgeving en materiaal</p>
21	<p>Elementen om mee te spelen</p> <p>Met kleurenfilters van gekleurd cellofaan kun je spelen met kleur. Met een rood filter, een geel filter, en een blauw filter maak je oranje, groen, paars en bruin/zwart</p>	<p>Elementen om mee te spelen</p>  <p>kleuren filteren</p>
22	<p>Elementen om mee te spelen</p> <p>Kalkpapier en cellofaan zijn niet 100% transparant, door lagen op te bouwen maak je kalkpapier lichter/witter, en het cellofaan donkerder/dieper van kleur</p>	<p>Elementen om mee te spelen</p>  <p>transparantie en lagen</p>
23	<p>Elementen om mee te spelen</p> <p>Je kunt hiermee ook spelen in vrije vorm</p>	<p>Elementen om mee te spelen</p>  <p>transparantie en lagen</p>
24	<p>Elementen om mee te spelen</p> <p>Speel met licht en schaduw door verschillende technieken uit te proberen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maak textuur door te vouwen, knippen, snijden, scheuren, of het papier op te frommelen • Je kunt ook constructies maken door onderdelen te knippen/snijden, vouwen en aan elkaar te lijmen. 	<p>Elementen om mee te spelen</p>  <p>licht en schaduw</p>
25	<p>Elementen om mee te spelen</p> <p>Met spiegelkarton en spiegelfolie kun je spelen met weerskaatsingen/reflectie</p>	<p>Elementen om mee te spelen</p>  <p>reflectie</p>

<p>26</p>	<p>Aan de slag!</p> <p>Tip: besteed de helft van de tijd aan probeersels, en de andere helft aan het eindproduct.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kies allebei een materiaal of techniek uit die je aanspreekt • Probeer heel snel iets uit, het hoeft nog niet mooi/goed/perfect • Bekijk elkaars proefjes • Maak nieuwe proefjes op basis van elementen die goed werkten <p>Doe dit 20-30 min en beslis dan wat jullie uitwerken voor je kunstinstallatie</p> <p><i>Workshopleiders lopen rond en geven waar nodig begeleiding en stellen vragen. Probeer leerlingen uit te dagen om hun proefjes meteen ruimtelijk te maken.</i></p>	<p>Aan de slag!</p> <p>Besteed de helft van de tijd aan probeersels, en de andere helft aan het eindproduct</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kies allebei een materiaal of techniek die je aanspreekt • Probeer heel snel iets uit, het hoeft nog niet mooi/goed/perfect • Bekijk elkaars proefjes • Maak nieuwe proefjes op basis van elementen die goed werkten <p>Doe dit 20-30 min en beslis dan wat jullie uitwerken voor je kunstinstallatie</p>
	<p>Pauze</p> <p>We hebben 15 min pauze, dan wisselen</p>	<p>Pauze</p>
<p>Deel 3 Ronde 2 – 60 min</p>		
	<p>Heb je gesoldeerd? Dan ga je nu vormgeven. Heb je al een installatie vormgegeven? Dan ga je nu solderen. Over 60 min moeten beide onderdelen af zijn.</p>	<p>Wissel van station</p> <p>Heb je gesoldeerd? Dan ga je nu je installatie vormgeven</p> <p>Heb je al een installatie vormgegeven? Dan kun je nu gaan solderen</p> <p>Over 60 min moeten beide onderdelen af zijn</p>
<p>Deel 4 Installeren en presenteren – 30 min</p>		
	<p>Licht de laatste stappen toe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • installeer je werk ergens in het lokaal • plaats toeschouwertjes in je werk • geef je installatie een titel en maak een foto van je werk • post een foto van installatie en titel op deze padlet: <p>https://padlet.com/loesbogers1/lichtkunst-workshops-29-30-juni-roovz6whnx5zdnfy</p> <p><i>De leerlingen maken hun kunstwerk gereed voor de expo. De workshopdocenten maken het lokaal weser donker.</i></p>	<p>Installeren</p>  <ul style="list-style-type: none"> • installeer je werk ergens in het lokaal • plaats toeschouwertjes in je werk • geef je installatie een titel en maak een mooie foto • post een foto van installatie en titel op deze padlet <p>over 20 minuten bekijken we samen de padlet</p>

	Reflectie oefening <ul style="list-style-type: none"> Bekijk de werken op de padlet en kies voor jezelf in stilte een werk dat je interessant vindt Beantwoord de volgende vraag en post als comment onder het werk: In welk soort gebouw zou dit werk kunnen komen te staan? Of hoort het juist buiten? Waarom? 	<div> <div>Reflectie</div>  <p>Bekijk de werken op de padlet</p> <p>Kies voor jezelf in stilte een werk dat je interessant vindt</p> <p>Beantwoord de volgende vraag en post als comment onder het werk:</p> <p>In welk soort gebouw zou dit werk kunnen komen te staan? Of hoort het juist buiten? Waarom?</p> </div>
	Bedank de leerlingen + opruimen <i>Leerlingen kunnen lampjes meenemen maar per duo max. 1 meegeven anders kom je tekort in workshop 2.</i> Organiseer de stations en leg nieuwe materialen klaar	