

# Wauw, maar hoé werkt het?

*Abstractie verbeeld, verbeelding van een **natuurkundig** verschijnsel of **technologische** ontwikkeling*



*Whole Hole, Vendel & De Wolf, 2021, Amsterdam light festival*

## Vakoverstijgend project Technasium & beeldende vakken (TE&HV)

### **STEM+A (Art) wordt STEAM.**

STEAM onderwijs is een samenvoeging van de exacte STEM-vakken (Science, Technology, Engineering en Mathematics) waaraan de kunsvakken worden toegevoegd.

## Inleiding

Onze wereld bevat veel mysteries die voor velen onbegrijpelijk zijn, als je er over nadenkt. De technologische ontwikkeling is afgelopen decennia in een sneltreinvaart ontwikkeld... Maar hoé werken bijvoorbeeld de apparaten nu eigenlijk die wij in ons dagelijks leven gebruiken?

## De situatie

Landelijk gezien is in Nederland de profielkeuze op de HAVO niet evenredig verdeeld. Zo ook op de OSG West-Friesland. Niet alleen kiezen er procentueel gezien minder leerlingen voor een exact

profiel, het worden er ook nog eens steeds minder.

Een van de argumenten is dat leerlingen natuurkundige verschijnselen als 'abstract' (letterlijk; lastig te begrijpen, tegenovergestelde van concreet) ervaren.

*“Vooraf natuurkunde wordt als heel lastig ervaren. De stof die we behandelen is voor veel leerlingen ontastbaar. Lichtval, de zon, zwaartekracht: allemaal is het heel abstract.” – Michel Freriks*

Bron: <https://www.onderwijsconsument.nl/het-abstracte-tastbaar-maken/>

Toch hebben we dagelijks te maken met natuurkundige verschijnselen. Kunstenaars zien uitdagingen én mogelijkheden in het maken van kunst die alles te maken heeft met natuurkundige/technologische verschijnselen.

Kan kunst helpen om leerlingen natuurkunde als minder abstract te laten ervaren?

## De opdracht

Van het team wordt een kunstwerk verwacht waarin een natuurkundig of technologisch verschijnsel centraal staat.

Het kunstwerk moet prikkelen om over dit verschijnsel na te gaan denken. Het kunstwerk moet worden voorzien van een 'toelichtingsbordje' waar het verschijnsel wordt toegelicht.

## De eisen

- In het kunstwerk wordt...

o een natuurkundig verschijnsel en/of

o een technologische ontwikkeling

verbeeld.

- De beschouwer wordt geprikkeld door het kunstwerk om er naar te (blijven) kijken.

Er is sprake van 'verwondering' bij de beschouwer.

## De wensen

- De beschouwer kan door het kunstwerk een natuurkundig verschijnsel of de technologische ontwikkeling begrijpen en/of ervaren, na het lezen van het toelichtingsbordje.

## Deelopdrachten

### 1. Probleemstelling

Van het team wordt een overzicht verwacht van de 'abstracte' verschijnselen uit de natuurkunde waar de doelgroep mee te maken krijgt en hoe kunstenaars hier (tegenwoordig) vorm aan geven.

## 2. De ontwerpcyclus



Van het team wordt een stappenplan verwacht op basis van de ontwerpcyclus waarbij er bij iedere stap een tussenproduct wordt aangegeven.

Tussenproducten:

- Mindmap met ideeën voor kunstwerken over technologische ontwikkeling of natuurkundig verschijnsel.
- Kort onderzoek in beeld + artikelen.
- Een ontwerp met voor-, zij- en bovenaanzicht. Hierbij ook een vermelding van afmetingen.
- Een maquette op schaal van karton.

## 3. Realisatiefase

Van het team wordt verwacht dat de tussenproducten uit het stappenplan worden opgeleverd.

## 4. Handleiding

Op basis van het kunstwerk wordt een tekst verwacht met uitleg over het gekozen natuurkundig verschijnsel/technologische vooruitgang, en hoe het team dit heeft toegepast in het kunstwerk.

Oplevering

Van het team wordt een demonstratie ondersteund door een presentatie verwacht, waarin de beschouwers door het kunstwerk het natuurkundige verschijnsel of de technologische ontwikkeling begrijpen of ervaren.

*Note 1:*

a. Kunstenaars laten in kunstwerken ook zien hoe zijn de wereld ervaren, maar willen soms ook de beschouwer een boodschap meegeven.

- Kinetische kunst (Tinguely, Theo Janssen)

- Kunst & Technologie van nu

(Daan Roosegaarde (nieuwe technologieën)

- Kunst & communicatie (à programmeren, sensoren, ...)

- Lichtkunst (Light festivals)

b. Inspirator:

Steve Mould: maakt educatieve wetenschappelijke video's

*Note 2:*

Denk aan mogelijkheden met de lasersnijder, 3D-printer of met programmeren bij Technasium. Bij Handvaardigheid zijn veel materialen te verkrijgen.

## Inspiratie

Kinetische kunst: Theo Jansen, Strandbeesten

Kinetische kunst is kunst die in beweging is. Deze beweging kan zowel handmatig worden aangestuurd als gedreven worden door natuurlijke krachten. De strandbeesten van Jansen worden voortbewogen door de kracht van de wind.

<https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?q=theo+jansen+video&mid=7269CDC5B8ED6174CE707269CDC5B8ED6174CE70&mcid=06EDE5286DF24A988A3291FEEBF947EB&FORM=VIRE>



Lichtkunst: Daan Roosegaarde

Daan Roosegaarde is de oprichter van Studio Roosegaarde. Hij combineert technologie en kunst in de openbare ruimte. Zijn projecten focussen op thema's zoals lucht, water en energie.



### Technologische ontwikkeling: Eadweard Muybridge

In de late 19e eeuw ontwikkelde Eadweard Muybridge de eerste filmtechnologie met zijn baanbrekende uitvinding, de zoöpraxiscoop. Zijn werk legde de basis voor de moderne cinematografie. Muybridge maakte gebruik van een korte sluitertijd om de beweging van paarden vast te leggen, wat resulteerde in de allereerste foto's die bewegende beelden toonden. Deze innovatieve techniek veranderde de manier waarop mensen beweging konden bekijken en analyseren.

<https://www.youtube.com/watch?v=heRuLp7CyTM>

