

'Antiek' om mee te spelen

Hoe museumstukken tot leven komen

Iedereen weet dat het niet mag. Toch hebben veel mensen vaak de neiging om in een museum de objecten aan te raken. Dat geldt helemaal voor objecten in het Teylers Museum. Zou het niet prachtig zijn als je de tentoongestelde instrumenten eigenhandig aan de praat kon krijgen? Kunnen ze echt draaien? Wat gebeurt er als je ze aansluit? De drang om die apparaten uit te proberen blijkt vaak onweerstaanbaar te zijn. Voor middelbare scholieren komt Teylers daaraan tegemoet. Sinds de opening van het Lorentz Lab kunnen leerlingen uit het voortgezet onderwijs vrijelijk een apparaat onder handen nemen zonder dat er een suppoost toesnelt.



opgedeeld in kleinere groepen die met een verschillende opdracht het museum in gaan. Alle opdrachten eindigen met een vraag die soms aanleiding geeft tot heftige discussie. Daarna wordt de replica van de 'ongemeen grote' elektriseermachine bezocht waarmee spectaculaire vonken getrokken kunnen worden. In de oude werkkamer van Hendrik Lorentz wordt ten slotte uitvoerig stilgestaan bij de persoon van Lorentz en bij wat hij voor de wetenschap betekend heeft. In deze 'gewijde ruimte' is zelfs Einstein op bezoek geweest.

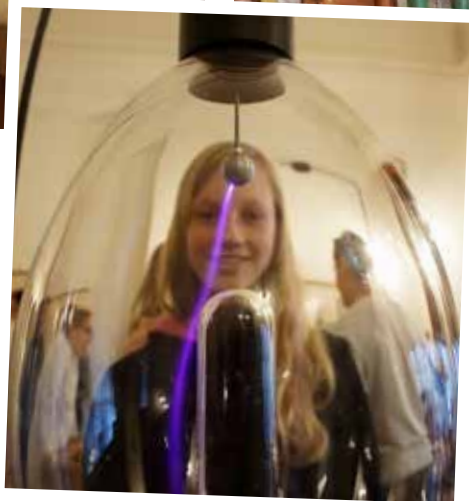
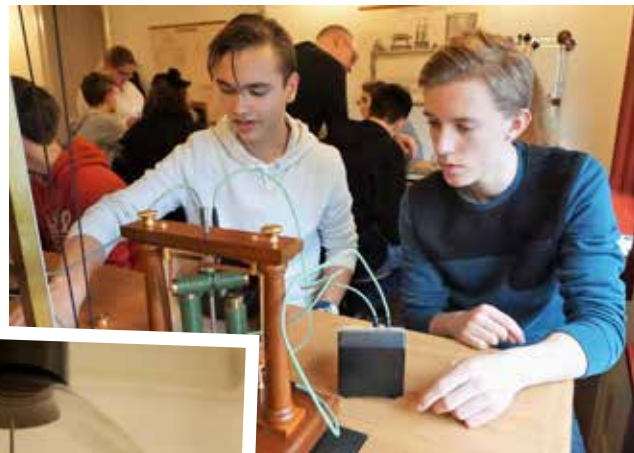
Oude instrumenten

Hieraan grenzend bevindt zich het Lorentz Lab, het eigenlijke doel van de excursie, waar de leerlingen een uur zullen doorbrengen. Ze maken er kennis met replica's van oude instrumenten. In het museum staan de originele exemplaren en zijn het statische objecten waar wekelijks de stofdoek overheen gaat, maar in dit lab komen ze tot leven. Hier krijg je het gevoel dat wetenschappers meer dan 100 jaar geleden gehad moeten hebben toen bleek dat hun apparaat het deed. Pieter en Sjors vinden het "wel lachen", die oude apparaten. Zij onderzoeken de elektromotor van Ritchie. "Maar het is ongelooflijk knap dat mensen in de negentiende eeuw dit hebben bedacht. Zomaar een beweging opwekken uit een elektrische stroom! En er dan ook nog zo'n mooi apparaat bij bedenken!"

De meeste apparaten zijn gebaseerd op de wisselwerking tussen elektrische stromen en magnetische velden. Ook al kennen de leerlingen de Lorentzkracht niet, ze ontdekken dat er een beweging ontstaat. Zo wordt het principe van de elektromotor zichtbaar gemaakt met het rad van Barlow en gaat een draadraam draaien bij de proef van Ampère. Er staan twee instrumenten die geen replica's zijn: een originele Ruhmkorffspoel en een elektriseermachine van Holtz. Heel bijzonder zijn de Sinusgalvanometer die tot interessante berekeningen leidt en de zuil van Volta. In totaal heeft Teylers voor dit lab twaalf instrumenten nagebouwd.



Een 4-havo-klas van Het Nieuwe Eemland uit Amersfoort brengt een bezoek aan het Lorentz Lab. De groep van 37 leerlingen wordt in tweeën gedeeld: de ene groep begint met een rondleiding en de andere met het lab. Na een uur wisselen de groepen. De groep van de rondleiding wordt



Theoretische achtergrond

Elk groepje van twee tot vier leerlingen krijgt een tablet met een app waarin één van de apparaten beschreven wordt. De opdracht is open en het is de bedoeling dat de leerlingen zelf een onderzoeksvraag of een hypothese formuleren. Van Ben Schippers (Technolab), die de proeven in opdracht van Teylers Museum ontwikkeld heeft, hoeven leerlingen niet veel te weten van de theoretische achtergrond. "Het is juist het mooist om zelf een fenomeen te ontdekken en te zien wat voor interactie er bijvoorbeeld ontstaat tussen stroom en magnetisch veld." Cor Vlot, één van de begeleidende 'labmeesters', heeft ervaren dat het lab ook uiterst geschikt is voor 6-vwo-leerlingen. Zij stellen heel andere onderzoeksvragen. "Hoe meer de leerlingen bekend zijn met de theorie, hoe dieper ze kunnen ingaan op de mogelijkheden van het te bestuderen apparaat." Ook zoeken ze meer naar wat ze denken te kunnen zien. In de app noteren de leerlingen hun meetresultaten en andere gegevens. Deze worden naar de school gestuurd, waar de leerlingen hun onderzoek kunnen uitwerken. Heel belangrijk is dat ze vervolgens hun bevindingen op school aan elkaar presenteren.

Super leuk practicum

Docente Monique de Munk was erg enthousiast over dit practicum. "Ik vond het super! Leuk! Leerlingen waren heel

goed bezig en het was niet te kort. Het was ook heel fijn dat Teylers ons ter voorbereiding een duidelijke lesbrief en een filmpje gestuurd heeft." Stagiair Pieter van Vliet denkt dat hier een memorabel moment voor de leerlingen gecreëerd is. "Er zijn leerlingen die over dertig jaar nog zullen weten dat ze in Teylers in Haarlem waren."

De algemene indruk is dat Teylers met dit lab een uitstekende bijdrage levert aan zijn educatieve opdracht. Oude instrumenten in een stellingkast spreken maar weinig leerlingen aan. Ook al zit er een heel verhaal achter, voor de leerlingen hebben ze niet zoveel te vertellen. Door deze nieuwe opzet zullen de leerlingen van Het Nieuwe Eemland voortaan heel anders tegen dit soort apparaten aankijken. Voor hen zijn ze tot leven gekomen. Nu maar wachten tot Teylers dat ook de gewone museumbezoeker gunt. ●

.....
 Wilt u met uw natuurkundegroep havo/vwo bovenbouw het Lorentz Lab bezoeken, gecombineerd met een rondleiding door het museum? Ga dan op de website <https://www.teylersmuseum.nl/> naar *Scholen, voortgezet onderwijs, programma's: Einstein was here*. Daar vindt u ook de link naar de voorbereidende les, inclusief lesbrief en film.
