

NCWT

Nationaal Centrum voor
Wetenschap & Technologie



publiek voor
wetenschap,
wetenschap
voor publiek

2011

jaarsverslag NCWT

IEDEREEN ELEKTRISCH IN NEMO

Elektrisch vervoer is tegenwoordig een veelbesproken onderwerp, maar blijkt al een hele geschiedenis te hebben. Het Amsterdamse Science Center NEMO wijdt er een expositie aan en kijkt direct ook vooruit naar een duurzame toekomst met elektrische auto's, smart grids en een eigen duurzame energieopwekking. Enexis leverde één bijdrage aan de tentoonstelling Iedereen Elektrisch met posters en een smart wash-wasmachine. Maar er is nog veel meer te zien.



De buitenzijde van NEMO aan de Noorderzijde



Een kind (jungen) bekijkt een elektrische auto die door een smart grid wordt gevoed. Het is een auto die in 2012 in de wijk Oud-Noord is geïnstalleerd.



De jongeren (jungen) worden geïnteresseerd in de elektrische auto's die door een smart grid wordt gevoed. Het is een auto die in 2012 in de wijk Oud-Noord is geïnstalleerd.



De eerste elektrische fiets uit 1835. Op de achtergrond zie je een auto die door een smart grid wordt gevoed. Het is een auto die in 2012 in de wijk Oud-Noord is geïnstalleerd.



Amsterdam heeft eind 2012 twee smart grids geïnstalleerd voor elektriciteit.



De futuristische auto's worden geïnteresseerd in de elektrische auto's die door een smart grid wordt gevoed. Het is een auto die in 2012 in de wijk Oud-Noord is geïnstalleerd.

misawa hot express
www.misawa.co.jp

地球という家の住まい方 / ECO Flagship Model

地球の家

MISAWA

Mode V6 DE VOLKSKRANT WOENSDAG 12 OKTOBER 2011

FENOMEEN ZELFBEWUSTE BËTAMEISJES COMBINEREN NERDERIGHEID MET OOG VOOR TRENDS



Camilla Iglesias (2), Vrija Trip (3), Esther Klef (rechtsboven), Soesje van Scherpenberg (4), Melanie Pieters (5), Suzanne Trippelvelt (links onder) en Harit van der Vliet (6).

De nerd heeft al jaren de wind mee, wat imago betreft. Maar dan gaat het altijd over jongens. Hoe zien nerdmeisjes eruit? In NEMO kwamen ze laatst bijeen.

Door Julia Conemans Foto's Ivo van der Bent

De coole nerdlook is dan wel in, zegt bètastudente Melanie Pieters (18), maar de nerds met leuke kleren en weinig sociale vaardigheden zijn nog altijd niet hip. 'Melanie is een van de bezoekers van Night of the Nerds, een avond waarmee technologiemuseum NEMO in Amsterdam jaarlijks een ode aan de nerd wil brengen, onder het motto: wie heeft tenslotte de iPhone en de TomTom uitgevonden?' Niet alleen jongens voelen zich welken op de Night of the Nerds. Ongeveer de helft van de bezoekers bestaat uit nerdmeisjes. De stereotiepe nerd-sociaal incapabel, gevangen in een wereld van computers en herkenbaar aan een bril en hoogwaterbroek - maakt plaats voor zelfbewuste meiden, met ladingen vrienden, en een oog voor trends. De nerditeit komt bij hen slechts nog terug als mode-item.

MELANIE PIETERS (18), opleiding tot handelsingenieur

Ben jij een nerd? Jawel. Ik houd van wetende, wetenschappelijke vragenstukken en boeken. En ik speel vaak tennis op de computer. Dat is ook wel nederig, toch? Een nerd is iemand die zich graag bezig houdt met andere dingen dan alomtegenwoordig. Het zijn mensen die vragen stellen, en meer willen weten over de wereld. Zo iemand ben ik ook. Ik vind het ook geen belediging als iemand mij een nerd noemt. Een nerd, dat is bij ons in het jargon wel een negatief woord. Het betekent roepen als streber; iemand die niks anders doet dan studeren. Dat ben ik dus niet, ik ga uit met vrienden, speel in mijn vrije tijd tennis en neem lessen in zegen en schrijven.

Je ziet er niet uit als een nerd...

Tat hoeft er ook niet te zijn. Ik lijk niet op het beeld van een Amerikaanse nerd met een dasje, witte trui en een bril. Ik vind het ook niet erg nederig. Toch is het juist dat ik niet zo nederig ben. Het is juist dat ik niet zo nederig ben. Het is juist dat ik niet zo nederig ben.

WOENSDAG 27 JULI 2011 Het PAROOL

Muziekbeleving van kinderen onderzocht

AMSTERDAM - Onderzoekers van de Vrije Universiteit gaan uitzoeken waarom kinderen melancholische muziek zo mooi vinden. Onderzoeker Ivar Vermeulen ondervraagt hiertoe kinderen die Science Center Nemo in Amsterdam bezoeken. De resultaten van het onderzoek kunnen bruikbaar zijn voor films en reclames.

De Kleine

NRC HANDELSBLAD - WERKLIJKE WETENSCHAP

Maakt een boos gezicht

Lijk je ouder als je kwaad kijkt? En jonger als je lacht? Of zou het andersom zijn? In Amsterdam kun je meedoen met een experiment om dat te testen.

In NEMO in Amsterdam kun je meedoen aan een wetenschappelijk experiment. Ook kinderen vanaf acht jaar. Is het geen gewaardijde proef? Dr. Zeevaert ging het bekijken en het viel er mee. De computerwetenschappers van de Universiteit van Amsterdam die de proef hierna nog twee weken doen, willen hun computer leren om de leeftijd te schatten van mensen. Ze proberen daarvoor uit te vinden of je er met een blij gezicht jonger uitziet en met een boos gezicht ouder, of misschien wel andersom. Computers kunnen nu alleen nog leeftijden schatten van gewoon kijkende mensen. De onderzoekers hopen dat in totaal tweehonderd men-



Kliederen

De kleidierentekst aan de zijde van de schrijver is natuurlijk leuk. Maar die is het niet wat we zoeken...



Geboorte

Omroep en tv zijn met hun kritiek op de geboortekosten...

feestje! nemo

Het grote snoepexperiment



Wettelijke (achter) en haar vriendinnetjes groeien bij het snoepexperiment van Ezra (rechts).

Nemo

Janke Veronique van der Velden (17) heeft de volgende...

Minimaal 200 kinderen, tussen 8.15.00 uur tot 10.00 uur, op zaterdag 13 januari...

Op zaterdag 13 januari om 10.00 uur in Nemo...

Maar je moet je voorstellen dat er nog een mensje erbij zit...

Een stukje van de... van der Velden...

Maar je moet je voorstellen dat er nog een mensje erbij zit...

Wintersport. Sauerbreij



Nicoolen Sauerbreij goede gisteren sneeuwbaan voor de opening van het wintersporttoernooi.

Vroege sneeuwpret op het dak van Nemo

Nu de zon het in Nederland al laat weten, beginnen bij veel fanaten de wintersportkriebels weer op te spelen...

Pracool 5-11-2011

Gaan!



Museumnacht

Tijdens de twaalfde Museumnacht openen 45 musea 's avonds en 's nachts hun deuren voor in totaal 226 activiteiten...



MADEKE MONSEN

FOTO: ELMER VAN DER MARCEL

Daar zie je bij de Tulpeparade niet een deelnemer die de stekker van zijn auto in het stopcontact doet.

Rijden met schoon geweten

Wetenschapsmuseum Nemo was gistermiddag het thuis van de adepten van elektrisch vervoer...

Maar ja, geen uitlaatgassen en, we geven het toe, fluisstertil. Het wetenschapsmuseum was gistermiddag even het terrein van de groene rallypops...

De Jager en Eurlings goegelden na aankomst nog even snel het antwoord op vraag 4 uit hun rallyquiz...

Jan Kees de Jager had wit-bruine Italiaantjes onder zijn krijtstreep

stels uit de stopcontacten te halen na het opladen. 'Duurzame' stufjes lagen in de vitrines...

via een dynamo een accu's voedt. De relevante onderdelen van een elektrische scooter...

licht oud?

Bestaat de t

een levend wezen is. Dan begint het. Dr. Zeepaard moet een paar woorden hardop vanaf het computerscherm voorlezen...

Beste Dr. Zeepaard, ik heb al heel lang een vraag die ik aan bijna niemand kan stellen...

Koraald

... van de... van de... van de...

Organisatie

De stichting Nationaal Centrum voor Wetenschap & Technologie (NCWT, 1954) is de moederstichting van nationaal Science Center NEMO. Sinds een aantal jaren voert NCWT ook landelijke taken uit in opdracht van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, en is het partner in en producent van diverse educatieve projecten. NCWT wil de spil zijn tussen publiek, scholen, wetenschappers, beleidsmakers en bedrijfsleven op het gebied van wetenschaps- en techniekcommunicatie in Nederland.

Visie

Onze samenleving ondergaat ingrijpende veranderingen. We staan voor grote uitdagingen die om slimme oplossingen vragen. Het belang van kennis over wetenschappelijke ontwikkelingen en technologische toepassingen groeit. Daarmee groeit ook de behoefte aan mensen die van wetenschap en techniek hun werkterrein maken. Daarom is een centrum nodig dat het publiek actief betreft bij wetenschap en techniek; een centrum dat de samenleving uitnodigt tot het nadenken over en het meewerken aan nieuwe wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen. Als grootste publieksinstelling voor wetenschaps- en technologiëcommunicatie in Nederland, is de stichting Nationaal Centrum voor Wetenschap & Technologie (NCWT) hiervoor de aangewezen organisatie. NCWT heeft de kennis, de ervaring en de middelen om wetenschap en technologie op inspirerende wijze voor diverse publieksgroepen toegankelijk te maken.

Missie

Publiek voor wetenschap, wetenschap voor publiek

NCWT verbindt het publiek met de wetenschap en de wetenschap met het publiek via inhoudelijke, veelzijdige activiteiten, die aansluiten bij de belevingswereld en behoeften van onze verschillende publieksgroepen en samenwerkingspartners. Activiteiten die informeren, interesseren, inspireren en verbinden.

*Op de voorpagina een foto van ESA-astronaut André Kuipers.
Belangrijke spil in het project Ruimteschip Aarde, dat loopt tijdens
zijn verblijf in het International Space Station (ISS), van december
2011 tot juli 2012.*

Jaarverslag 2011

publiek voor wetenschap, wetenschap voor publiek



Inhoudsopgave

Woord vooraf		5
1	Science Center NEMO	
1.1	Inleiding	8
1.2	Tentoonstellingen	8
1.3	Evenementen	13
1.4	Educatie	23
1.5	Feiten en cijfers	26
2	NEMO Science Learning Center	
2.1	Inleiding	35
2.2	Internationale activiteiten	35
2.3	Nationale activiteiten	37
2.4	Kennisontwikkeling	43
2.5	Feiten en cijfers	44
3	NEMO Science Communication Center	
3.1	Inleiding	50
3.2	Digitale activiteiten	50
3.3	(Inter)nationale wetenschaps- en techniekcommunicatie	53
3.4	Brancheondersteuning	56
3.5	Feiten en cijfers	56
4	NCWT	
4.1	Inleiding	60
4.2	Financiën	60
4.3	Personeel en organisatie	62
4.4	Partners	63
Lijst met afkortingen		68

Woord vooraf

Voor u ligt het jaarverslag van de stichting NCWT met een beschrijving van onze activiteiten in 2011. Onze kerntaak is de belangstelling voor wetenschap en haar toepassingen te vergroten en verdiepen, door middel van activiteiten voor zowel het onderwijs als het brede publiek. Deze taak voeren we uit in samenwerking met een breed scala aan publieke- en private instellingen. Terugblikkend op 2011 kunnen we vaststellen dat onze doelen zijn gerealiseerd. We hebben zelfs meer kunnen doen dan we in ons jaarplan hadden aangekondigd.



Bij Science Center NEMO hebben we in 2011 opnieuw ruim een half miljoen bezoekers ontvangen. Daarmee neemt NEMO inmiddels de vierde plaats in op de landelijke ranglijst van 400 musea. Vooral tijdens vakantie- en feestdagen is er soms sprake van een (te) grote drukte. Helaas is het niet mogelijk om extra ruimte te creëren, want ons bijzondere gebouw is gefundeerd op een tunnel.

De Innovatiezaal is de laatste ruimte die we hebben kunnen 'teruggeven' aan het museum. In deze duurzame tentoonstellingsruimte werken we met diverse organisaties en bedrijven aan een permanente tentoonstelling over nieuwe technologie, die bijdraagt aan een schonere en meer duurzame wereld. De eerste tentoonstelling Iedereen Elektrisch! laat zien wat er op het gebied van mobiliteit zou kunnen veranderen. Maar ook dat de wetenschap de kennis daarvoor al lang geleden heeft ontdekt.

In onze ontvangsthal staat een enorme waterklok, bedacht en gerealiseerd door Bernard Gitton, natuurkundige en kunstenaar. Deze aanwinst op het snijvlak van kunst, wetenschap en technisch vakwerk is een echte eye catcher. Ook onze tentoonstelling op Schiphol is een hoogtepunt. In een klein science center kunnen wachtende passagiers zich met wetenschap bezighouden. Een prachtige plek om ons thema en merk te versterken en aan miljoenen reizigers te tonen.

Het Science Learning Center heeft opnieuw een groot aantal nationale en internationale projecten uitgevoerd. Wij vinden het hoogst noodzakelijk om STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) als onderwerp in de klas, van groep 1 tot de universiteit, te verbeteren en meer aantrekkelijk te maken. Het formele schoolcurriculum biedt hiervoor weinig gelegenheid. Ook blijven we (aankomende) leerkrachten trainen en inspireren, vooral met een aantal vaste programma's.

De website Kennislink.nl is ook in 2011 de best bezochte site over wetenschap. Op initiatief van het Ministerie van OCW wordt onderzocht of de diverse publieke actoren meer samenhang kunnen realiseren op het gebied van wetenschapscommunicatie. Als pilot wordt het landelijke promotie-evenement de Oktober Kennismaand in 2012 aangepast, met steun van de afdeling Communicatie van het ministerie. De verwachting is dat we, door effectievere samenwerking en een compact aandachtsmoment (Weekend van de Wetenschap), de komende jaren een groter publieksbereik en meer variëteit aan participanten zullen realiseren.

In dit jaarverslag kunt u meer lezen over onze activiteiten. Wij hopen dat u het met plezier zult lezen en zijn graag bereid eventuele vragen of suggesties met u te bespreken.

Michiel Buchel

Voorzitter bestuur/Algemeen directeur





1

Science
Center
NEMO



1 Science Center NEMO

Het aanbod in NEMO bestaat uit vaste tentoonstellingen, jaarlijkse (tijdelijke) vernieuwingen en een breed scala aan evenementen en activiteiten. Zowel recreatieve bezoekers uit het binnen- en buitenland, als leerlingen, scholieren, leerkrachten en docenten kunnen bij NEMO kennis opdoen over en actief bezig zijn met wetenschap en technologie.

1.1 Inleiding

Voor NEMO was 2011 wederom een jaar vol met activiteiten. We hebben samen met vele partners een mooi en divers programma ontwikkeld voor onze bezoekers. Het hoge bezoekersaantal uit 2010 konden we in 2011 handhaven en onze ambitie om (zichtbaar) duurzaam te opereren, kreeg verder vorm.

1.2 Tentoonstellingen

In 2011 had NEMO de volgende vaste tentoonstellingen:

- Diverse natuurwetenschappelijke fenomenen in Fenomena, waaronder de populaire zeepbellen, de

tentoonstelling Codenaam DNA en de Ruimtedouche, op dek 1.

- De Ballenfabriek, de tentoonstellingen over water en energie, de tentoonstelling Krachtpatsers over constructies, Zoeken naar Leven en het Technolab, op dek 2.

- Teen Facts en You, Me, Electricity, en het NEMO's Wonder Lab waar bezoekers zelf scheikundige experimenten kunnen doen, op dek 3.

- Reis door de Geest, op dek 4.

Nieuw in 2011

Dankzij vele partners en sponsors hebben we in 2011 diverse nieuwe (tijdelijke) tentoonstellingen kunnen openen.

■ Het tentoonstellingsgebied van NEMO is uitgebreid met een nieuwe zaal: de **Innovatiezaal**. Voor de inrichting van deze zaal hebben we zoveel mogelijk gebruik gemaakt van duurzame materialen, zoals LED-verlichting, cradle to cradle tapijt en drukwerk met een ecofont voor minder inktverbruik. Deze duurzame aspecten zijn ook duidelijk aangegeven en vormen een onderdeel van het tentoonstellingsconcept.

■ **Iedereen Elektrisch!**, de eerste tentoonstelling in de Innovatiezaal, werd op vrijdag 18 januari onder grote belangstelling geopend door Eric Wiebes (wethouder Luchtkwaliteit, gemeente Amsterdam) en Michiel Buchel (algemeen directeur NEMO). Deze tentoonstelling gaat over duurzame mobiliteit en elektrisch vervoer. De meeste genodigden arriveerden dan ook in een elektrische auto. En degenen die er nog niet bekend mee waren, konden de auto's en scooters uitproberen op de kade.

Iedereen Elektrisch! is tot stand gekomen in samenwerking met het Programmabureau Luchtkwaliteit van de gemeente Amsterdam en is mede mogelijk gemaakt door Stichting DOEN. Op de dag van de opening zijn ook vele (nieuwe) initiatieven gepresenteerd. Zo lanceerde Joris Luyendijk zijn nieuwe

website en kondigde het Formule E-team een versnelde uitrol van infrastructuur aan. PSA (Peugeot/Citroën) en de gemeente Amsterdam tekenden een overeenkomst voor de komst van de eerste elektrische fabrieksauto's voor de Amsterdamse markt, en in maart 2012 gaan de eerste Smart auto's van het project Car2Go in Amsterdam rijden.

Iedereen Elektrisch! laat de technologische innovaties op het gebied van elektrisch vervoer zien. Daarnaast kan de bezoeker een blik werpen op een duurzame toekomst met elektrische auto's, slimme netwerken (smart grids) en een eigen duurzame energieopwekking. Middelpunt van de tentoonstelling is de gezinsauto Nissan Leaf, de eerste seriegeproduceerde volledig elektrisch aangedreven auto. Deze is in 2011 uitgeroepen tot auto van het jaar. Dat elektrisch vervoer al een lange geschiedenis kent, wordt duidelijk aan de hand van een aantal historische objecten uit de NEMO Erfgoedcollectie, zoals een witkar uit 1974 en een elektrische fiets uit 1933. Ook kan de bezoeker verschillende oplaadpunten voor elektrische voertuigen uit binnen- en buitenland bekijken. Daarnaast kan de bezoeker apparaten bekijken die met de opkomst van de smart grid interessant worden voor particulieren. Bijvoorbeeld een



Grote drukte tijdens de opening van Iedereen Elektrisch!, de eerste tentoonstelling in de nieuwe Innovatiezaal. Over duurzame mobiliteit en elektrisch vervoer, van vroeger tot nu.



NEMO directeur Michiel Buchel opent Iedereen Elektrisch! en presenteert de Nissan Leaf, de eerste seriegeproduceerde gezinsauto die volledig elektrisch wordt aangedreven.

kleine windmolen die op het dak van woonhuizen geïnstalleerd kan worden. Een digitale metropoolmaquette was tijdelijk onderdeel van de tentoonstelling en maakte op een interactieve manier inzichtelijk hoe het elektriciteitsverbruik goed over de dag verspreid wordt via een smart grid (slim elektriciteitsnetwerk).

In november hebben we onder andere de interactieve opstelling **Slimme Stroom** aan de Innovatiezaal toegevoegd. Aan de hand van een interactief spel kan de bezoeker zijn eigen energievoorziening beïnvloeden (van consument naar prosumant), iets dat in de nabije toekomst steeds meer realiteit zal worden. Slimme Stroom is gemaakt in samenwerking met netwerkbeheerder Liander. De exhibit toont de verandering in stroomvoorziening over de dag. Door de 'power' te 'matchen' is het mogelijk de energievraag te spreiden en daarmee de piek af te vlakken. Het totale energieverbruik van de stad of het land wordt zo veel efficiënter.

Partners in de realisatie van de Innovatiezaal en de tentoonstelling Iedereen Elektrisch! in 2011 waren: Programmabureau Luchtkwaliteit van de gemeente Amsterdam, Stichting DOEN, Jet-Net, Agentschap NL Natuur- en Milieueducatie, ANWB Fonds, Desso, Liander, Citroën, Northern Light, Lichtvormgevers, Nissan, BMA Collective, The New Motion, Vereniging Doet.

■ Met de Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie (VNCI) als financieel en inhoudelijk hoofdpartner heeft NEMO voor het Internationale Jaar van de Chemie, de **zomertentoonstelling Chemie aan Zee** ontwikkeld. Van 24 juni tot en met 4 september konden bezoekers naar het strand in NEMO. Daar konden ze ervaren dat chemie overal is; men kon in de surfshop supersterke materialen testen, geuren mixen in de cocktailbar, de geur van eeuwen geleden inademen en moleculen frituren in de frietkraam! Alle bijzondere dingen op dit speciale strand in de



Minister Verhagen luidt themajaar Chemie in

Vrijdag 28 januari opende minister Maxime Verhagen (Economische Zaken, Landbouw & Innovatie) in Den Haag de Nederlandse editie van het Internationale Jaar van de Chemie. Samen met Hans Wijers (AkzoNobel), Robbert Dijkgraaf (KNAW) en Jos Engelen (Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek) verrichtte hij de openingshandeling, uiteraard in de vorm van een chemisch experiment. In het kader van het Jaar van de Chemie opende NEMO onder andere in de zomer een speciale tentoonstelling 'Chemie aan Zee'.



Naar het strand in NEMO, geuren mixen in de cocktailbar, materialen testen in de surfshop, of moleculen frituren in de frietkraam. Tijdens de zomertentoonstelling Chemie aan Zee kon het allemaal. De gemene deler? Kleine deeltjes!

Glazen Balzaal hadden één ding gemeen: ze hadden allemaal te maken met kleine deeltjes. Want alles bestaat uit deeltjes. Deze deeltjes, die we atomen en moleculen noemen, bepalen hoe iets eruit ziet, hoe iets ruikt of hoe sterk iets is. In de wereld om ons heen kunnen we nog steeds deeltjes aantreffen die al miljoenen jaren meegaan. Duurzaam zijn is dus helemaal niet zo bijzonder, het gebeurt overal om ons heen en in ons eigen lichaam. Hoe dat 'recyclen' werkt, werd uitgelegd in het gedeelte van de tentoonstelling over het fenomeen *cradle to cradle*. Recycling is goed voor ons en onze wereld. Chemie helpt ons te begrijpen hoe dat werkt. Naast het samenwerkingsverband tussen NEMO en VNCI, kwam de tentoonstelling tot stand met dank aan BASF, Akzo Nobel en TNO. Materialen en bruiklenen kwamen onder andere van Desso, DSM, Givaudan en Synbra.



Kinderen experimenteren met 'kleine deeltjes' en bouwen zelf een atoom of molecuul.



NEMO op Schiphol. In de buis van Kundt brengt geluid de lucht boven de vloeistof in beweging, waardoor de vloeistof zelf ook gaat bewegen. Alleen bij bepaalde toonhoogten ontstaan golven in de vloeistof.



De waterklok van Bernard Gitton, een Franse kunstenaar en natuurkundige.

■ **NEMO op Schiphol.** Eind 2011 is speciaal voor Luchthaven Schiphol een aantal succesvolle interactieve exhibits aangepast en opnieuw vormgegeven. De exhibits zijn vanaf januari 2012 geplaatst aan het begin van de B pier, waar jaarlijks 13 miljoen reizigers passeren. Zo kunnen reizigers van alle leeftijden kennismaken met de fascinerende wereld van wetenschap en technologie, onder andere door geluid te 'zien' in de Buis van Kundt.

■ Aan de hand van wetenschappelijke en/of maatschappelijke thema's hebben we ook in 2011 **erfgoedobjecten** geselecteerd om te tonen in de tentoonstellingen en programma's van NEMO. Voor de historische tijdlijn over elektrisch vervoer in de Innovatiezaal zijn historische objecten uit onze eigen NEMO Erfgoedcollectie ingezet en hebben we enkele objecten in bruikleen genomen. Zelf hebben we ook objecten uit onze erfgoedcollectie in bruikleen gegeven: drie dynamo's aan Brush HMA,

een gas/petroleum motor aan Twents Techniekmuseum HEIM in Hengelo, en een stoommachine aan het Industriemuseum te Gronsveld.

■ Sinds december staat een intrigerend bouwwerk in de centrale hal van NEMO, gemaakt door de Franse natuurkundige en kunstenaar Bernard Gitton. Het bouwwerk is een **waterklok** die bestaat onder andere uit met de hand geblazen glazen bollen,

uit buizen en vijftig liter van een mengsel van methanol en gekleurd water. De vloeistof in de grote bol wordt omhoog gepompt naar het reservoir bovenin. Daar loopt het langzaam in een soort schepje dat verbonden is met een slinger. Als het schepje vol is, kiept het om en loopt het water in meerdere buizen. De slinger valt dan weer terug, het schepje vult zich opnieuw. Op deze manier wordt van een waterstraal een slingeruurwerk gemaakt.



Elektrisch vervoer is niet nieuw. De Juncker fiets (1933) had een bereik van 40 km in 2,5 uur. Opladen duurde een hele dag. En de Witkar met elektromotor (1974) reed 30 km per uur, opladen duurde 7 minuten.

1.3 Evenementen

Naast de vaste en tijdelijke tentoonstellingen had NEMO in 2011 natuurlijk ook een uitgebreid aanbod van lezingen, voorstellingen, workshops en andere evenementen.

■ **Wakker Worden Kinderlezingen** voor kinderen tussen de acht en twaalf jaar. Deze lezingenreeks wordt sinds 2003 georganiseerd en is zeer geliefd; menig lezing was dan ook uitverkocht. Niet alleen de kinderen, ook de aanwezige (groot)ouders genoten van de laagdrempelige verhalen en demonstraties waarbij het publiek een actieve rol speelde.

Net als voorheen organiseerde NEMO deze lezingen in samenwerking met de Universiteit van Amsterdam (UvA) en het Parool op iedere derde zondagochtend van de maand (exclusief juli, augustus en oktober).

Onderwerpen in 2011:

- **Waarom kunnen we niet zonder water?** - januari 2011. Scheikundige Jan van Maarseveen vertelde over één van de eenvoudigste maar tegelijk meest bijzondere moleculen: water.
- **Hoe rijdt een auto?** - februari 2011. In het kader van de tentoonstelling 'Iedereen Elektrisch!' gaf inhoudelijk directeur van NEMO Rob van Hattum een voorproefje. Hij vertelde hoe auto's kunnen rijden en waar ze hun energie vandaan halen.
- **Hoe werken mijn spieren?** - maart 2011. Medisch bioloog Stanley Brul van de UvA vertelde wat er allemaal nodig is om het lichaam te laten bewegen.
- **Hoe maakt een spin een draad?** - april 2011. Scheikundige Bas de Bruin heeft alles over het spinnenweb uitgelegd.
- **Wat is logisch?** - mei 2011. Logicus Nina Gierasimczuk uit Polen vertelde over de kunst van het redeneren.
- **Waarom zijn er geen vierkante slakken?** - juni 2011. Alle kinderen in de zaal hadden wel eens een slak gezien, de meeste hebben er wel eens eentje aangeraakt en een paar kinderen hebben zelfs slakken gegeten. Maar een slak met een vierkant huisje had nog nooit iemand gezien. Wiskundige Dion Gijswijt legde uit waarom slakkenhuisjes niet vierkant zijn.
- **Wat zijn de allerkleinste bouwstenen?** - september 2011. Protonen, elektronen, atomen, neutronen, quarks, neutrino's... de kinderen in de zaal wisten heel wat kleine deeltjes op te noemen. Natuurkundige Els de Wolf vertelde over de kleinste deeltjes waar alles om ons heen, inclusief wijzelf, uit bestaat.



Archeoloog René van Beek van de UvA zoekt samen met zijn jonge publiek naar verborgen schatten tijdens de Wakker Worden Kinderlezing in december 2011.



Kinderen kijken geboeid naar een reusachtige vogelspin tijdens de kinderlezing 'Hoe maakt een spin een draad?' van scheikundige Bas de Bruin.

- Hoe overleeft een plant? - november 2011. Christa Testerink, biologe van de UvA, legde uit dat planten helemaal niet maar 'wat staan te staan'. Integendeel, ze hebben allerlei slimme technieken om te overleven.
- Waar vind ik goud, mummies en andere schatten? - december 2011. Archeoloog René van Beek van de UvA ging tijdens deze lezing samen met de kinderen als een echte Indiana Jones op zoek naar verborgen schatten.
- Live wetenschappelijk onderzoek in aanwezigheid van en met het publiek. Dat is **Science Live**, een project waarmee NEMO, in samenwerking met de KNAW en NWO, wetenschap en publiek bij elkaar brengt. Dit levert niet alleen waardevolle gegevens op, maar geeft het publiek ook een interessant kijkje in de wetenschappelijke keuken. Meedoen aan de onderzoeken kan vanaf acht jaar. Tijdens de verschillende vakantieperiodes in 2011 heeft gedurende twee weken onderzoek plaatsgevonden.
- Zie je er met een blij gezicht jonger uit? Deze derde editie van Science Live vond plaats tijdens de voorjaarsvakantie. Onderzoekers Theo Gevers en Albert Salah van de UvA onderzochten of gezichtsuitdrukkingen van verschillende emoties (zoals blij, verbaasd, triest of angstig) invloed hebben op hoe je mensen beoordeelt.
- Krijgen kinderen bij het luisteren naar muziek op hetzelfde moment kippenvel als hun ouders? Communicatiewetenschappers van de Vrije Universiteit (VU) onder leiding van hoofdonderzoeker dr. Ivar Vermeulen onderzochten tijdens de zomervakantie muziekbeleving. Wat gaat er door ons heen als we naar gevoelige muziek luisteren? En verschilt dit in combinatie met beeldmateriaal? Hierbij stond de melancholische muziekbeleving centraal. Het was de eerste keer dat hiernaar onderzoek werd gedaan. De uitkomsten van dit onderzoek kunnen wellicht bruikbaar zijn voor bijvoorbeeld films of reclames.
- Kun je jouw beleving meten in woord, beeld en



Anneke Woudstra (VU) aan het werk tijdens het Science Live onderzoek 'Verandert muziek de manier waarop je naar beelden kijkt?', van dr. Ivar Vermeulen en dr. Tilo Hartman (VU).

getal? Onderzoekers van de faculteit Industrieel Ontwerpen van de Technische Universiteit Delft, dr. ing. Marco Rozendaal en dr. ir. Arnold Vermeeren, wilden meer grip krijgen op beleving. Hoe zit beleving in elkaar? Hoe kan beleving goed worden uitgedrukt in beeld, woord en getal? En hoe hangen deze uitdrukkingen met elkaar samen? Tijdens de herfstvakantie vroegen ze onder meer aan proefpersonen om zelf foto's van tentoonstellingen in NEMO te maken en daarbij hun gevoelens vast te leggen.

- Zo ouder zo kind? Over de samenhang van leesen leesgerelateerde vaardigheden bij familieleden. Dit onderzoek werd uitgevoerd tijdens de kerstvakantie door de afdeling Pedagogiek en Onderwijskunde van de UvA. Onderzoekers Titia van Zuijlen en Elsje van Bergen vroegen NEMO-bezoekers samen met hun ouders, broers en zussen mee te doen aan hun experiment. Zo konden ze eenvoudig de resultaten van familieleden met

elkaar vergelijken. De proefpersonen moesten een lijst gewone woorden lezen, zodat de onderzoekers de leesnelheid konden vaststellen. Daarna volgden nog drie korte testjes waarin ze vaardigheden testten die te maken hebben met lezen. Zo moesten de proefpersonen onzinwoorden lezen, cijfers benoemen en een klank in onzinwoorden veranderen. Ten slotte vroegen de onderzoekers hun proefpersonen in een buisje te spugen, om te kunnen zoeken naar genen die betrokken zijn bij leesvaardigheid.

- **Kleuters aan Zet**, het tijdelijke programma voor vier- tot en met zesjarigen dat in samenwerking met de UvA tot stand is gekomen voor het project TalentenKracht, is tot eind 2011 ingezet. Op bepaalde dagen konden kleuters met hun ouders gedurende sessies van een uur experimenteren, onderzoeken en spelen met schaduw. Tijdens dit project, dat ook in 2010 draaide, is zeer veel ervaring opgedaan met

deze specifieke doelgroep, en met een aanbod waarbij ouder en kind als team worden aangesproken (family learning).

■ De **fototentoonstelling** op het dak van NEMO, verdeeld over twintig panelen, had in 2011 een wiskundig onderwerp in het kader van de Internationale Wiskunde Olympiade in Nederland. Bezoekers konden op kernachtige wijze zien dat wiskunde overal is in ons dagelijks leven: van je pinpas tot de broccoli.

■ Tijdens de schoolvakanties organiseerde NEMO **extra programmering** zoals additionele voorstellingen van de interactieve demonstratie Kettingreacties en de workshops Haal-Maar-Uit-Elkaar Lab, Micro Lab en Brein Lab. Evenals de theatervoorstellingen De Balansshow en Goochelen

met getallen, en de science show Voel de Aarde. In NEMO's scheikundig Wonder Lab hebben we tijdens de zomer een speciaal programma georganiseerd, gekoppeld aan de zomertentoonstelling en het Internationale Jaar van de Chemie. Op zondag 11 september werd de try-out opgevoerd van de nieuwe **science show VUUR!**. Deze show werd goed ontvangen door het proefpubliek, met gemiddeld een acht. Tijdens de vakanties konden bezoekers ook deelnemen aan een nieuwe workshop Wiskunde, bestaande uit een serie grote wiskundige puzzels. Tijdens de kerstvakantie veranderde het Micro Lab naar Micro Lab XXS. Met de elektronenmicroscop, geleverd door Phenom in Eindhoven, konden bezoekers allerlei preparaten zoals een fruitvliegje, muntje of het vlies van een eierschil bekijken en vergroten tot wel 24.000 keer!



Het publiek doet actief mee aan de science show VUUR! Een spectaculaire en leerzame show voor jong en oud.

Halbe Zijlstra doet vuurproef in Science Center NEMO

Staatssecretaris Halbe Zijlstra bracht op 7 december een werkbezoek aan Science Center NEMO. Hij werd tijdens dit bezoek bijgepraat over de manier waarop NEMO een groot publiek enthousiasmeert voor wetenschap en technologie. Zo bekeek hij onder andere de nieuwste science show VUUR! Door het toevoegen van zuurstof aan meel veroorzaakte de staatssecretaris een prachtig vlammenfront.

VUUR! is bedoeld voor het hele gezin en is te zien tijdens de schoolvakanties in Science Center NEMO. In deze show leren kinderen wat de branddriehoek is en dat hiervoor brandstof, zuurstof en hitte nodig zijn.





Vanaf december 2011 brengt NEMO tijdelijk zelf het elektrisch rijden in de praktijk en rijdt C-Zero!

■ De meerjarenambitie van NEMO is onder andere om duurzaam te werken voor zowel publiek als de eigen organisatie (**NEMO GROEN**). Wij geven daaraan bijvoorbeeld invulling via de inrichting van de Innovatiezaal, de tentoonstelling Iedereen Elektrisch!, en de installatie van LED-verlichting in het hele science center. Ook hebben wij in 2011 een bruikleenovereenkomst afgesloten met Citroën. NEMO kan tijdelijk gebruikmaken van een Citroën Berlingo Venturi en een Citroën C-ZERO en brengt daarmee het elektrisch rijden ook in de praktijk. Ook Van Gansewinkel heeft zich inmiddels aan de Innovatiezaal verbonden en keek samen met NEMO naar de verduurzaming van de afvalstromen in NEMO.

■ In 2011 is NCWT/NEMO gestart met het project 'Ontwikkeling Kennisportal Wetenschap & Techniek', dat is ontstaan uit de samenwerking tussen een aantal wetenschappelijke en technische collecties in ons land (Stichting

Academisch Erfgoed, Museum Boerhaave, Stichting Computer Erfgoed Nederland, Continium, TU Delft collecties, Museum voor Communicatie, Stichting Historie der Techniek en NEMO). Dit project komt voort uit het inzicht dat het beter is niet langer als individuele entiteiten op te treden, maar samen op te trekken. De collectiehouders kunnen veel kennis en inzicht uitwisselen en zich gezamenlijk (als één gezicht) presenteren. Zo kunnen ze het belang van de geschiedenis en de ontwikkeling van wetenschap en techniek beter zichtbaar maken. Bovendien krijgen de collectiehouders door deze samenwerking beter zicht op de diverse verzamelingen, en biedt gedeelde kennis en inzicht de mogelijkheid tot onderlinge afstemming.

Om de collecties zichtbaar te maken en het verhaal van de geschiedenis en ontwikkeling van wetenschap en techniek te vertellen, is het idee onderzocht om een (digitale) Kennisportal Wetenschap & Techniek te ontwikkelen. Met

een financiële bijdrage van de Mondriaanstichting is een doelgroepenonderzoek uitgevoerd om erachter te komen wat de behoeften van de doelgroepen precies zijn.

■ In 2011 heeft in NEMO een aantal bijzondere **activiteiten voor volwassenen** plaatsgevonden, aan de hand van diverse thema's en onderwerpen. Deze activiteiten hebben we georganiseerd in samenwerking met externe partijen.

➤ De kleur van de muur afstemmen op je humeur. Wijn van smaak laten veranderen. Een batterij zo 'groot' als een zandkorrel. Toekomstmuziek? Een beetje wel, maar dichterbij dan we denken. Donderdagavond 27 januari organiseerde de Commissie Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie (CieMDN) in NEMO het **Nanofestival**. Bezoekers konden luisteren naar uiteenlopende sprekers, meepraten in debatten, films bekijken over nanotechnologie, proefjes doen in het nanolab, rondkijken in de nano-shopping mall, en nog veel meer. Het Nanofestival was gratis te bezoeken. Maar liefst zevenhonderd geïnteresseerden bezochten het festival, dat als doel had de discussie over



De Nanobus: een soort rijdende 'supermarkt' waar bezoekers diverse bijzondere nanotechnologische producten kunnen bekijken.

nanotechnologie op gang te houden. Wat zijn de bezwaren/angsten en wat zijn de mogelijkheden? Bezoekers zagen producten waar nano nu al in verwerkt is: denk aan zonnebrand en antizweet sokken. Uiteraard was er ook aandacht voor allerlei nieuwe snuffjes, te bewonderen in de Nano Supermarkt.

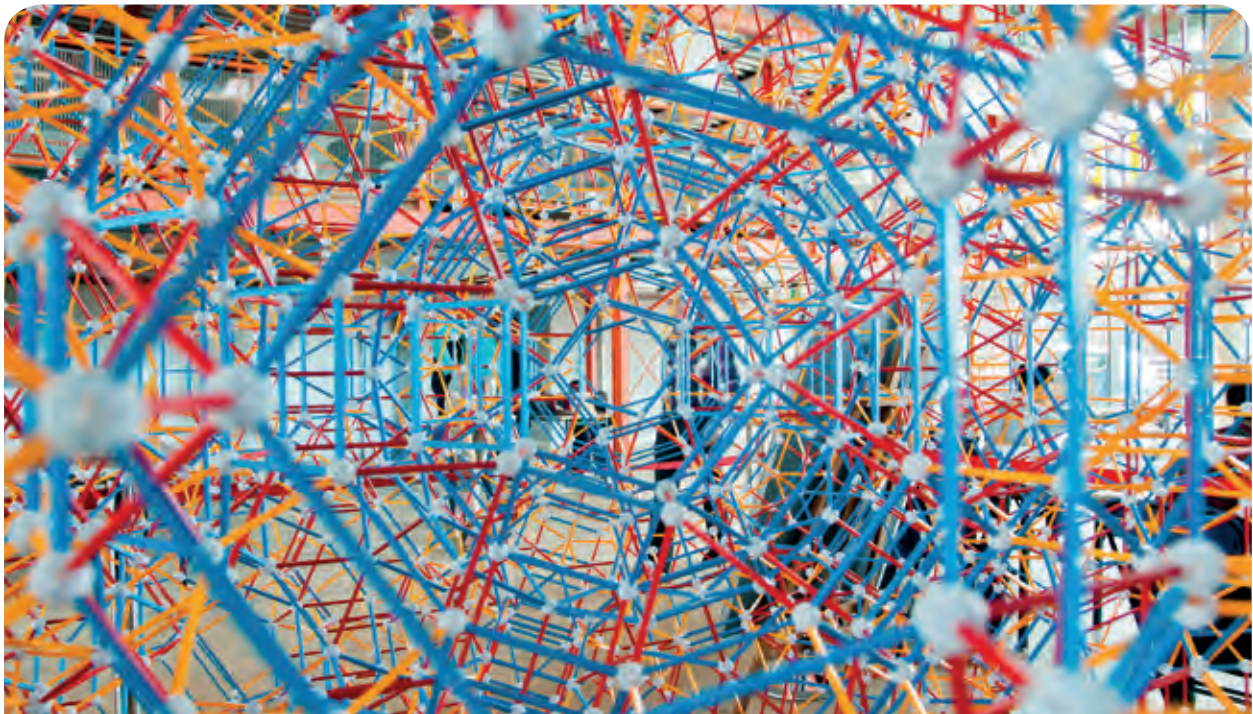
- › Donderdag 17 maart kwam de blinde schelpen-onderzoeker **Geerat Vermeij** speciaal naar Nederland om in een **lezing** zijn bijzondere visie op de evolutietheorie toe te lichten. Die visie staat ook beschreven in zijn nieuwste boek *Schelpen en beschaving*. Hij liet zien hoe beiden – schelpen en beschaving – voortkomen uit dezelfde evolutionaire principes. Zo'n vijftig bezoekers (waaronder ook slechtziende studenten) kwamen naar NEMO voor deze bijzondere lezing.



- › In samenwerking met het wiskundetijdschrift Pythagoras en met de organisatie van de Internationale Wiskunde Olympiade was er op 2 april in NEMO een **lezing** door Pythagoras redacteur **Matthijs Coster** over een wiskundig onderwerp, en werd het jubileumboek gepresenteerd *De Pythagoras Code – het beste uit een halve eeuw wiskunde voor liefhebbers*.
- › 'Het Testosteronplafond. Waarom zijn er zo weinig

vrouwen in de top van de wetenschap?' Tijdens deze **lezing** op 9 november ging neurobioloog **Dick Swaab** in discussie met Veronica Vasterling (filosofie en genderstudies, Radboud Universiteit), Iris van Rooij (kunstmatige intelligentie, Radboud Universiteit en Donders Instituut) en het publiek. Aan de orde kwamen vragen als 'Hoe kan het dat van Nederlandse hoogleraren er slechts één op de acht vrouw is?' en 'Verschilt een mannenbrein dan zo van een vrouwenbrein, of zijn er andere dingen aan de hand?' De avond stond onder leiding van Gian van Grunsven en was onderdeel van het Europese project TWIST: Towards Women in Science and Technology (zie ook pagina 36).

- › Ook droeg NEMO weer inhoudelijk bij aan de **Paradisolezingen**, die in 2011 voor de zeventiende keer plaatsvonden. Een aantal zondagochtenden was poptempel Paradiso het podium voor een gerenommeerde wetenschapper die zijn publiek meevoerde langs de laatste ontwikkelingen op zijn of haar vakgebied. De Paradisolezingen zijn een samenwerking tussen Paradiso, Verstegen & Stigter, VSNU (Vereniging van Samenwerkende Nederlandse Universiteiten), Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, KNAW, VPRO, en NEMO.



Een kijkje door de grootste wiskundige figuur van Europa is net zo duizelingwekkend als zijn naam: de Rhombicosidodecahedrische Disprismatohexacosihecatonicosachoron.

› Sinds de start in 2008 participeert NEMO in de **Kenniscafé's** in de Balie, centrum voor cultuur en politiek. Ook in 2011 leverde NEMO hieraan inhoudelijke bijdragen. Vaste presentator Martijn van Calmthout van de Volkskrant sprak met deskundigen en smaakmakers over de wetenschap achter actuele onderwerpen. Met wetenschappers, experimenten, beeld, betrokkenen en natuurlijk het publiek. De lezingen vinden eens per maand op de maandagavond plaats. Het betreft een samenwerking met de Balie, de Volkskrant en de KNAW.

■ NEMO deed mee aan de promotie van de **Week van het Xperiment**, een landelijk project georganiseerd door Schooltv en de Vereniging van samenwerkende centra en musea in wetenschap en techniek (VSC), om meer aandacht te krijgen bij het publiek voor wetenschap en technologie.

■ Tijdens het **Museumweekend** op 2 en 3 april was NEMO gratis toegankelijk en was er speciale programmering over wiskunde. Het programma was ontwikkeld in samenwerking met de Internationale Wiskunde Olympiade en Pythagoras, het wiskundetijdschrift voor jongeren. Er waren workshops calcudoku's, onmogelijke figuren, kubus oplossen en

Moebiusring maken. In de filmzaal werden kinderlezingen gegeven: hoeveel wiskunde zit er in een tenniswedstrijd of in een vliegticket? En wie van raadseltjes hield, kon aan de slag met een puzzeltocht. In de Glazen Balzaal stond BREINPLEIN, een wiskundetentoonstelling geleend van het Duitse Mathematikum en ontwikkeld in samenwerking met onderzoeksinstituut LEARN!, waarin je kunt zien hoe je een brug bouwt zonder lijm of touw. En dat vierkante wielen toch recht kunnen rollen. Ook werd in de Glazen Balzaal een *Rhombicosidodecahedrische Disprismatohexacosihecatonicosachoron* gebouwd: de grootste wiskundige figuur van Europa met een doorsnede van maar liefst 2,5 meter en opgebouwd uit 12.540 onderdelen.

In de Theaterzaal werd tijdens het dertigste Museumweekend het Amsterdam Open Rubiks Kampioenschap gehouden onder leiding van de World Cube Association. Meer dan honderd deelnemers uit tien verschillende landen hadden zich ingeschreven. De Nederlander Mats Valk (14) brak het Europese record van de 3x3x3 kubus met een gemiddelde tijd van 9.20 seconden. Naast deze spannende ronde werden kubussen ook opgelost met de voeten of geblinddoekt.

NEMO trok tijdens het Museumweekend maar liefst 9.380 bezoekers.



NEMO's Segway

Woensdag 20 april sloegen Independent Wheels en NEMO de handen ineen om de mindervalide mens in contact te brengen met de Segway in plaats van met de gebruikelijke rolstoel of scootmobiel. Tim (13 jaar) rijdt al een aantal jaar met succes op de Segway. Tim: 'zonder de Segway kan ik maar tweehonderd meter lopen'. Het model dat NEMO in bezit heeft en dat onderdeel is van de tentoonstelling Iedereen Elektrisch!, is zeer geschikt voor mensen met een beperking maar wordt niet meer geproduceerd. NEMO ruilde hem daarom voor een nieuwer model zodat het oude model beschikbaar komt voor mensen met een beperking.

■ **World Environment Day** op 5 juni was een dag met veel elektrische activiteiten in en rondom NEMO. Hoogtepunt was de aankomst van de Electric Rally, Europa's grootste rally waaraan honderd elektrische auto's deelnamen. Honderd CEO's, topbestuurders en Bekende Nederlanders (waaronder Jan Peter Balkenende, Camiel Eurlings, Jan Kees de Jager) reden honderd kilometer en vierden daarna feest in de Glazen Balzaal.

■ Op 20 juni werd NEMO toegelaten tot het Museumregister. NEMO mag zich voortaan **Geregistreerd Museum** noemen omdat onze collectie en taken ingebed zijn in de



■ In het eerste weekend van oktober werd opnieuw het festival **Scientific** in NEMO georganiseerd, met veel extra programmering en gratis toegang. Vanwege het 25-jarig jubileum van het nl.domein was het thema 'internet'. De programmering kwam in samenwerking met SIDN tot stand en bevatte onder andere presentaties over hoe je hands free kunt gamen, hoe je verjaardag eruit ziet in binaire codes, en hoe je veilig kunt browsen.



Jan Peter Balkenende arriveert bij NEMO, het eindpunt van de Electric Rally.

lopende strategie van onze organisatie. Onder andere via het collectiebeleidsplan dat in 2011 tot stand is gekomen. Het belangrijkste aspect van dit plan is de vaststelling van het gewenste collectieprofiel. De collectiegebieden van de NEMO Erfgoedcollectie zijn: Verlichting, Installatietechniek, Energieopwekking en -opslag, en Techniek in en rond het huis. Binnen het collectiegebied 'Energieopwekking en -opslag' zijn als nieuwe interessegebieden benoemd: (de geschiedenis van) het Amsterdams Gemeentelijk Energiebedrijf en de ontwikkeling van duurzame energietechnologieën.

■ De 'International Water Week' (IWW) werd voor het eerst in Amsterdam georganiseerd, van 29 oktober tot en met 4 november. Voor dit evenement kwamen zo'n 30.000 waterprofessionals vanuit de hele wereld naar Amsterdam. In de stad werden op verschillende locaties evenementen georganiseerd en acties gehouden gerelateerd aan het thema water. In NEMO konden bezoekers een speciale waterroute volgen langs allerlei spannende, leuke doe- en ontdekkingen die te maken hebben met water. Bijvoorbeeld waterproefjes in het Wonder Lab, je eigen boot maken in ons Test Lab, of een bezoek aan één van de vier Wakker Worden Kinderlezingen op zondag. De activiteiten in



Het startpunt van de waterroute, een van de activiteiten die NEMO in samenwerking met Vewin heeft georganiseerd tijdens de International Water Week in Amsterdam.

NEMO voor de 'International Water Week' zijn mede mogelijk gemaakt door de branchevereniging van Nederlandse waterleidingbedrijven, Vewin.

■ Tijdens de Amsterdamse **MuseumN8** biedt NEMO ieder jaar een mix van wetenschap, muziek en spectaculaire publiekstrekkers. De 2011 editie op 5 november kwam tot stand in samenwerking met de Nederlandse Hartstichting. Een breed scala aan belevenissen waarin het hart centraal stond, trok bijna negenduizend bezoekers! Onderdeel van het programma was bijvoorbeeld een live echo maken van je hart, trouwen voor één nacht, het aansturen met je eigen hartslag van een groot kloppend hart op het dak van NEMO, het ontleden



Tijdens de MuseumN8 was NEMO letterlijk het kloppend hart van de stad. Niet de liefde was het thema, maar het hart zelf. Een groot succes, mede dankzij de Nederlandse Hartstichting.

van een hart, **Matjesdisco**, reanimatie try-outs, en harttesten onder andere door fysiologisch te fietsen. Ook de drankjes en hapjes pasten bij het thema, zoals de dubbele bypass burger en detox pasta.

■ Via het tv-programma Klokhuis kunnen kinderen vragen stellen aan wetenschappers. Ieder jaar wordt een deel van de vragenstellers tijdens de **Klokhuis Vragendag** uitgenodigd bij NEMO om hun vraag voor te leggen aan wetenschappers. Op zondag 27 november is deze vragendag voor de vijfde keer gehouden in samenwerking met de NPS. Het evenement trok 850 Klokhuisfans die konden genieten van spectaculaire theatershows en de Klokhuis Quiz. Bovendien werden nu eindelijk de vragen die zij al heel lang wilden stellen, beantwoord door erkende wetenschappers.

■ Amerigo slaagt voor klimproef. Op het zonnige en drukke dak van NEMO slaagde **het paard van Sinterklaas** woensdag 23 november voor de generale repetitie daklopen. Daarna nam Sint de tijd om kindervragen te beantwoorden. Zo vroeg Dominique van vier jaar: 'Als Sinterklaas jarig is, wat voor taart



Klokhuispresentator Maurice Lede gaat op de foto met een paar fans tijdens de Klokhuis Vragendag.

eet hij dan?' Waarop Sinterklaas antwoordde: 'mandarijnenbavarois'. De klimproef van Amerigo werd zelfs uitgezonden op SBS6 in het programma Hart van Nederland.

Kinderen bouwen een eigen droomstad bij NEMO

Tijdens de Dutch Green Building Week organiseerde de Dutch Green Building Council op diverse locaties in het land een kinderprogramma voor zes- tot twaalfjarigen. Zo ook bij NEMO. Onder begeleiding van echte architecten konden kinderen en ouders op woensdag 21 september hun eigen stukje droomstad of -gebied maken. De kinderen leerden in kleine groepjes hoe leuk architectuur is. Met verschillende materialen bouwden ze een maquette van hun eigen stukje droomstad. Het thema in 2011 was de gestapelde stad. Na de workshop konden de kinderen met hun ouders een bezoek brengen aan NEMO. Deze workshop werd georganiseerd in samenwerking met stichting Archikidz. Ook vonden diverse business-to-business evenementen plaats in NEMO.



TEDxYouth@Amsterdam 2011 in Science Center NEMO

Op 20 november 2011 - Universal Children's Day - zijn wereldwijd in tal van grote steden TEDxYouth events georganiseerd om jongeren te inspireren en te 'empoweren'. Ook in Amsterdam werd, evenals vorig jaar, TEDxYouth georganiseerd in Science Center NEMO. Denkers en doeners onder de achttien werd een uniek platform geboden waar zij hun ideeën voor de toekomst konden delen met de hele wereld. TEDxYouth@Amsterdam 2011 stond in het teken van 'Bringing Ideas Alive' en bood naast inspirerende TED-talks ook optredens, grensverleggende workshops en veel 'food for thought & action'.



1.4 Educatie

NEMO zet leerlingen aan tot experimenteren. Door zelf te doen - en vooral alles aan te raken - komen wetenschap en technologie tot leven. Elke activiteit in NEMO kent een vaste volgorde: doen, verwondering, uitleg. Ons educatieve materiaal is gebaseerd op de didactiek van onderzoekend en ontwerpend leren. Met als doel stimulering en ontwikkeling van een onderzoekende houding en het bijbrengen van probleemoplossende vaardigheden.

In 2010 is NEMO gestart met de ontwikkeling van een integraal scholenplan om het bereik te vergroten en de dienstverlening aan het onderwijs te verbeteren. In de loop van 2011 is dit plan al deels in de praktijk gebracht. De kennis over het onderwijs, de educatieve bezoekers van NEMO en hun wensen is hiermee vergroot en de aansluiting verbeterd. Het bestaande aanbod is kritisch bekeken en aangepast, de capaciteit van de begeleide workshops opgeschaald en daarmee aangepast aan de gemiddelde groepsgrootte van schoolgroepen. Ook is de communicatie over het aanbod via onder meer onze scholengids verbeterd.

Het Science Learning Center (SLC) ontwikkelt onder andere de educatieve materialen en projecten voor gebruik in NEMO. Deze bestaan uit werkbladen voor bij de tentoonstellingen, begeleide workshops, projecten voor scholen en diverse andere activiteiten.

Educatief aanbod

In 2011 bestond het aanbod van NEMO uit de volgende educatieve producten:

- Een **schoolreisje** naar NEMO. Leerlingen kunnen zelfstandig op expeditie gaan. Door alles te proberen, te bekijken en aan te raken ontdekken ze de wereld van wetenschap en technologie.
- Een excursie naar NEMO met gebruikmaking van **werkbladen**. Deze sluiten naadloos aan bij het schoolcurriculum. Ze bieden structuur en verdiepende informatie over een aantal thematische tentoonstellingen. De werkbladen zijn gratis en staan in pdf-formaat op de site e-NEMO.nl. Leerkrachten kunnen ze zelf downloaden, vermenigvuldigen en meenemen bij een bezoek aan NEMO. Beschikbare werkbladen:
 - › Groep 3/4: Spiegels
 - › Groep 5/6: Onderzoek de fenomenen
 - › Groep 7/8: DNA; Energie; Krachten; Communicatie; Zoeken naar Leven; Teen Facts, Het brein
 - › VO onderbouw: DNA; Energie; Krachten; Communicatie; Zoeken naar Leven; Teen Facts
 - › Vwo 4/5: Zoeken naar Leven
- Een excursie naar NEMO inclusief afname van een **begeleide workshop** die wordt gegeven door een NEMO medewerker. De workshops duren gemiddeld 45 minuten. Ter voorbereiding op de workshop heeft NEMO bijbehorende leerkrachtenhandleidingen ontwikkeld. In de handleiding staan een voorbereidende en afsluitende les die de leerkracht op school kan geven. Deze handleidingen zijn gratis te downloaden via e-NEMO.nl. Er zijn begeleide workshops met bijbehorende leerkrachtenhandleidingen over de volgende thema's/ tentoonstellingen:
 - › Groep 3/4: Onderzoek met spiegels en zeepbellen
 - › Groep 5/6: Onderzoeken
 - › Groep 7/8: Ontwerpen; Microscopen; Het brein
 - › VO onderbouw: Energie
 - › Vmbo 2/3: Kettingreacties

- Projecten voor scholen:
- **Science Center op School:** leerlingen van de bovenbouw van het PO of de onderbouw van het VO bouwen exhibits in teamverband. Dit doen zij in opdracht van NEMO. Ter afsluiting van het project richten de leerlingen een eigen science center in op hun school.
- Shell organiseerde in 2011 in samenwerking met NEMO het **Jet-Net programma** rondom het thema Energie, gericht op havo/vwo-2 leerlingen. De deelnemende leerlingen bezochten exhibits over energie en deden een labexperiment met een brandstofcel. Daarnaast maakten ze een bedrijfsprofiel van een van tevoren gekozen bedrijf.
- Het Science Learning Center heeft twee **Paboprogramma's** ontwikkeld om studenten op een laagdrempelige manier kennis te laten maken met bèta en techniek in NEMO. In 2011 is het programma aan meer dan 1.000 Pabostudenten aangeboden. Een programma gericht op fascinatie en inspiratie voor leerjaar 1 en 2, en een meer verdiepend programma voor leerjaar 3 en 4. Het programma voor leerjaar 1 en 2 bestaat uit een presentatie en het nieuwe werkblad *Experimenteren in NEMO*, waarin onderzoekend leren in NEMO centraal staat en de studenten inzoomen op twee eigen gekozen exhibits. Vervolgens kan een terugkoppeling op de Pabo plaatsvinden, waar studenten aangeven welke exhibit hen geïnspireerd heeft om een lesidee op te baseren. Voor leerjaar 3 en 4 is er een verdiepend programma ontwikkeld, bestaande uit een DNA-doelezing (circa 45 minuten) en het werkblad *Zoom in op je*

lichaam. Ook de rol als leerkracht komt aan bod en er worden dilemma's aangezwengeld.

Nieuwe en verbeterde educatieve producten

- De begeleide **workshop Reis door de Geest** met bijbehorende leerkrachtenhandleiding voor groep 7 en 8 van het PO is sinds januari 2011 beschikbaar bij de gelijknamige tentoonstelling. Leerlingen maken op school kennis met optische illusies en raadsels waarbij je anders moet denken. Bij de tentoonstelling en tijdens de nieuwe workshop worden hun hersenen flink op de proef gesteld met taal- en geheugentesten en een aandachtsproef. Het lespakket wordt op school afgerond met het maken van twee hersenspelletjes.

- Voor leerkrachten die niet de workshop willen volgen, is het losse nieuwe **werkblad Reis door de Geest – Ken jezelf** beschikbaar. Dit boekje biedt inhoud, diepgang en structuur aan de tentoonstelling.

- De educatieve **workshop Kettingreacties** voor 2 en 3 vmbo is verbeterd in 2011.

- Om educatieve workshops en projecten goed te kunnen begeleiden hebben NEMO-publieksbegeleiders een speciale **training** gevolgd. Deze training was vooral gericht op de stimulering van exploratief gedrag van kinderen in NEMO en op bevordering van de ouder-kind interactie.

Educatieve evenementen

- In 2011 vonden in NEMO eind-evenementen plaats van **landelijke educatieve projecten** die het SLC heeft ontwikkeld. Bijvoorbeeld

de finales van de Shell Young Technical Award, Spot Je Talent en Tube Your Future. Zie hiervoor hoofdstuk 2.3.

- Op Internationale vrouwendag (8 maart) organiseerde NEMO een debatmiddag voor 120 VO scholieren over vrouwen aan de top, zie ook pagina 47.

- De Nederlandse Kampioenschappen van **RoboCup Junior**, een wereldwijde organisatie die de ontwikkeling van robots en kunstmatige intelligentie stimuleert, hebben ook in 2011 plaatsgevonden in NEMO. De juniorafdeling is actief in meer dan 25 landen en maakt jongeren tussen de negen en negentien jaar enthousiast voor techniek. Ze ontwikkelt lesmateriaal, leidt leerkrachten op en geeft workshops waarbij kinderen leren hoe ze zelf robotjes kunnen ontwerpen, bouwen en programmeren. Tijdens de kampioenschappen nemen diverse schoolteams het tegen elkaar op met zelfgebouwde robots in drie wedstrijdcategoryen (voetbal, dansen en redden). In 2011 deden 61 teams mee met in totaal 341 leerlingen/leraren. Ook het algemene publiek kon kennis maken met robotica onder andere via speciale workshops.

- Op 25 maart was het weer zover. De **Kunstschooldag** vond plaats georganiseerd door Stichting JAM. Tijdens deze dag bezoeken de achtste groepen van Amsterdamse basisscholen het kunstleven in de stad om zo te proeven van wat Amsterdam te bieden heeft. Zo'n 1.000 kinderen kwamen die dag naar NEMO.

- NEMO was vrijdagavond 22 juli speciaal geopend voor de deelnemers, hun begeleiders



Een bezoeker van de IMO test de Tesla-bol: een glazen bol met middenin een kleine elektrisch geladen metalen bol. Bij aanraking van de buitenste bol, concentreren de elektrostatische ontladingen zich op de plaats van aanraking.

en de organisatoren van de 52^e **International Mathematical Olympiad (IMO)**. Een prestigieuze wedstrijd voor de wiskundigen van de toekomst. Ruim 1.200 gasten genoten van een feestelijke avond met diner, muziek en shows. De IMO werd geopend op zondag 17 juli, waarna twee wedstrijddagen voor scholieren volgden. De rest van de week werd besteed aan excursies met op vrijdagavond dus een bezoek aan NEMO. De winnaar van IMO 2011 was Lisa Sauermann uit Duitsland.

■ Tijdens de **Entreedagen** van de Universiteit van Amsterdam en de Vrije Universiteit was NEMO gratis toegankelijk voor studenten.

Aanbod voor docenten

■ Voor **NEMO's Leerkrachtenclub** hebben we in 2011 twee inspirerende studiemiddagen georganiseerd. Sinds eind 2011 heeft de Leerkrachtenclub ruim 1.750 leden. Ze hebben (opnieuw) kennisgemaakt met ons science center en kregen een afwisselend programma aangeboden. Bijna honderd leerkrachten volgden op 6 april een interactieve lezing over vogeltrek door ornithologe dr. Judy Shaumon-Baranes van de UvA. Daarna gingen ze zelf aan de slag in diverse sessies. Zo konden ze kennismaken met de nieuwe workshop *Reis door de Geest*, een demonstratie volgen met de enige interactieve digitale globe van Nederland, inspiratie opdoen om onderzoekend spel bij jonge kinderen te stimuleren, of kregen ze tips voor techniekactiviteiten van een collega-leerkracht.

Op 5 oktober startten ruim zeventig aanwezige leerkrachten met de interactieve lezing 'Hoe sterk is lucht?' door prof. Dr. Mark Golden, natuurkundige van de UvA. Vervolgens waren er vier sessies: kennismaking met de workshop Zoeken naar Leven, experimenteren in NEMO, meewerken aan de ontwikkeling van een training over vooroordelen in de wetenschap, en de mogelijkheid om ervaringen te delen met een ervaren (techniek)collega-leerkracht.

■ Voor docenten uit het VO hebben we een **VO onderwijsavond** in NEMO georganiseerd. Tijdens deze avond konden zij een bezoek brengen aan de (nieuwe) tentoonstellingen en maakten ze kennis met het lesmateriaal, de projecten en wedstrijden van NEMO. Op 31 maart kwamen ruim 120 VO-docenten naar NEMO om 'NEMO by Night' te ontdekken. Na een rondleiding gaf prof. dr. Han van der Maas van de UvA een lezing over breinleren en ging hij met de docenten in discussie over dit actuele onderwerp.



Nationale Onderwijsprijs in NEMO

Minister Marja van Bijsterveldt reikte op 30 maart de Nationale Onderwijsprijs 2009-2011 uit in NEMO. Deze tweejaarlijkse prijs, de 'Oscar van het Nederlands onderwijs', is in het leven geroepen om de positieve en creatieve kanten van het Nederlands onderwijs voor het voetlicht te brengen. Organisator is het Instituut

voor Nationale Onderwijs Promotie (INOP). Alle 24 provinciale prijswinnaars (Primair- en Voortgezet Onderwijs) maakten hun opwachting in NEMO. De presentatie van de middag was in handen van Jochem van Gelder.

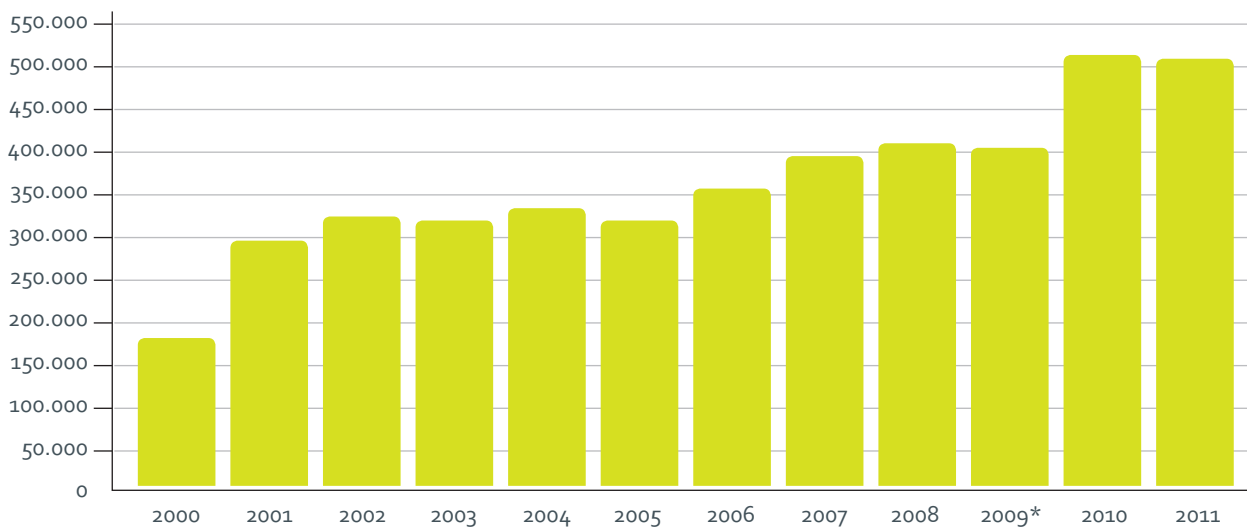
1.5 Feiten en cijfers

Bezoekersaantallen

Science Center NEMO toont al meerdere jaren een stijgende lijn in het aantal bezoekers:

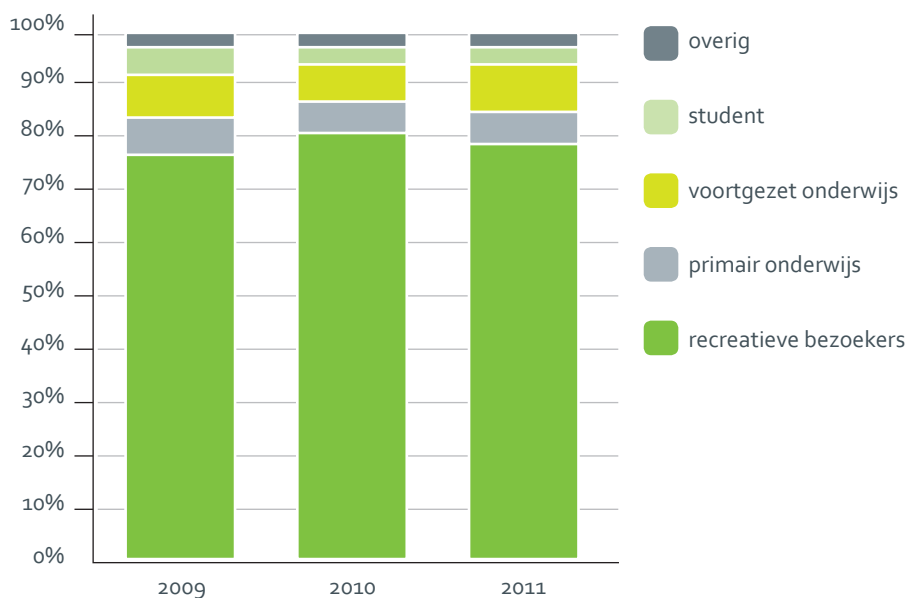
502.964 in 2011.

ONTWIKKELING BEZOEKERSAANTALLEN SCIENCE CENTER NEMO



*In 2009 was NEMO zes weken gedeeltelijk gesloten wegens renovatie

ONTWIKKELING BEZOEKERSSEGMENTEN



GEBRUIK NEMO WEBSITE

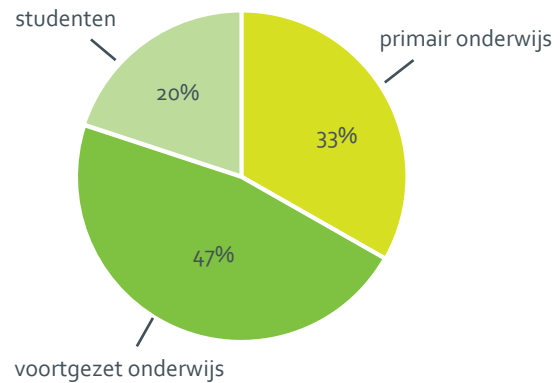
	2010	2011
Aantal bezoeken	595.529	755.932
Unieke bezoekers	469.716	533.240

Educatieve bezoekers

Het aantal educatieve bezoekers is in 2011 gestegen met bijna 9%. Dit komt vooral door de stijging van bezoek uit het voortgezet onderwijs. Van de scholen is een derde uit het primair onderwijs en bijna de helft uit het voortgezet onderwijs.

Aantal educatieve bezoekers	2009	2010	2011
Primair onderwijs	28.181	29.865	30.737
Voortgezet onderwijs	32.541	38.060	43.309
Studenten	18.708	17.291	18.431
Totaal	79.430	85.216	92.477

VERDELING EDUCATIEVE BEZOEKERS



Waardering

De recreatieve bezoekers waardeerden hun bezoek aan NEMO met de volgende rapportcijfers:

totale aanbod van NEMO	8,4
de NEMO Science Shop	7,8
de horeca	7,2

Bron: Beerda Continu bezoekersonderzoek, periode: 1 jan. 2011 - 31 dec. 2011, n= 913

De leerkrachten en docenten waardeerden hun NEMO ervaring:

voor het gebruikte lesmateriaal	7,2
voor de gevolgde workshop	7,6
voor de Leerkrachtenclubbijeenkomsten	7,9

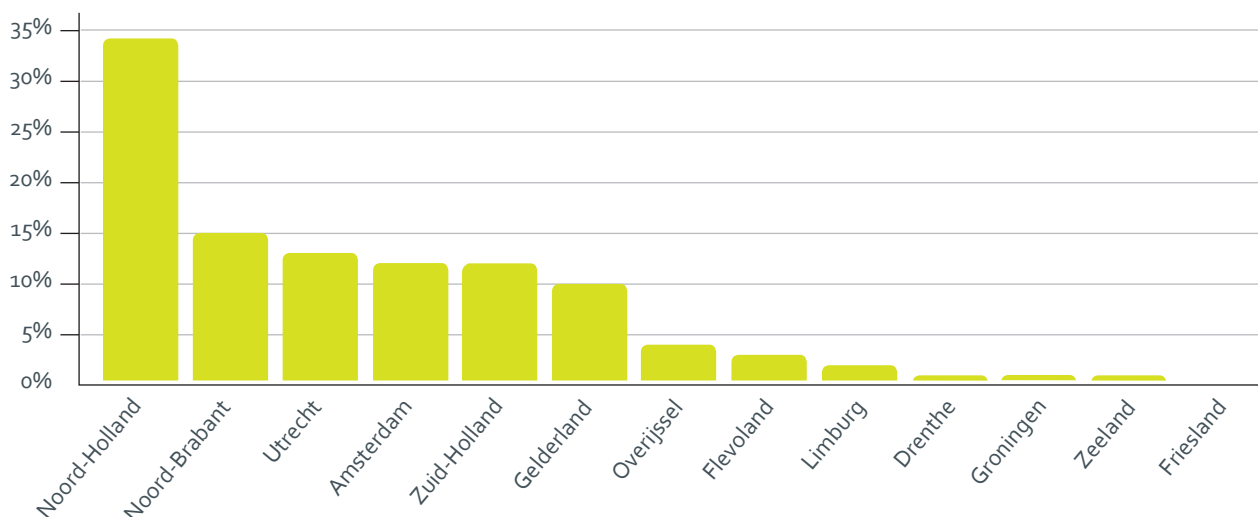
Bron: interne evaluaties 2011

Bezoekerskenmerken

Bron: Beerda Continu bezoekersonderzoek, periode: 1 jan. 2011 - 31 dec. 2011, n= 913

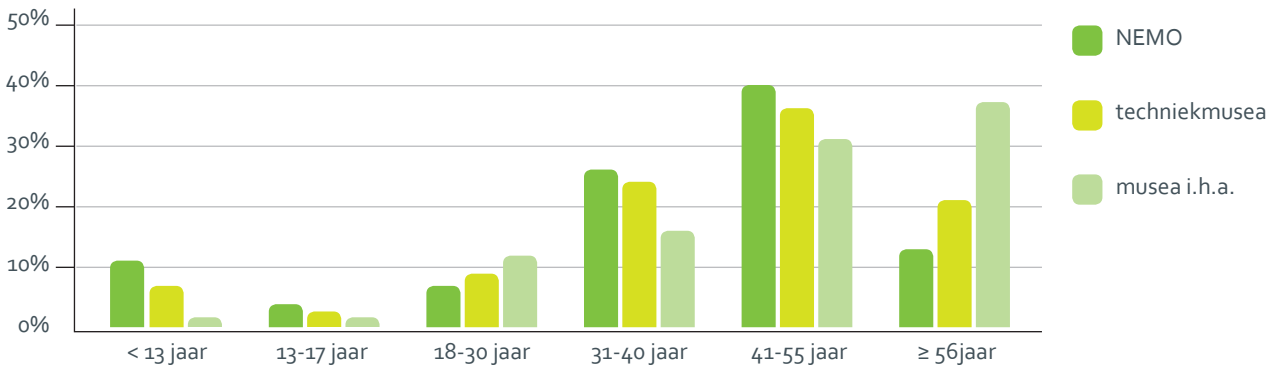
NEMO heeft een landelijk bereik met vooral bezoekers uit de Randstad en midden Nederland.

GEOGRAFISCHE HERKOMST NEMO BEZOEKERS



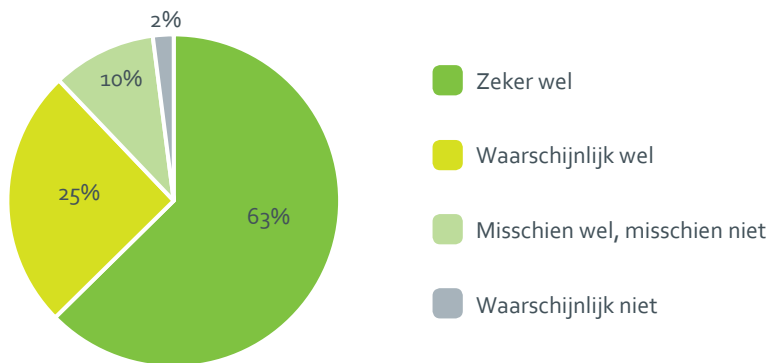
Vergeleken met techniek musea en musea in het algemeen trekt NEMO relatief meer jongeren t/m 17 jaar en meer volwassenen van 31-55 jaar.

VERDELING LEEFTIJDGROEPEN BEZOEKERS



Tweederde van de bezoekers heeft het voornemen nog een keer terug te komen.

INTENTIE HERHAALBEZOEK



Binnen de sector 'museum' accepteren 207 culturele instellingen de Cultuurkaart als betaling. Van het totaalbedrag dat scholen via de Cultuurkaart landelijk besteed hebben bij de sector Museum, werd 5% bij NEMO uitgegeven, door circa 12.000 leerlingen. De meeste van deze leerlingen waren vmbo-scholieren (35%).

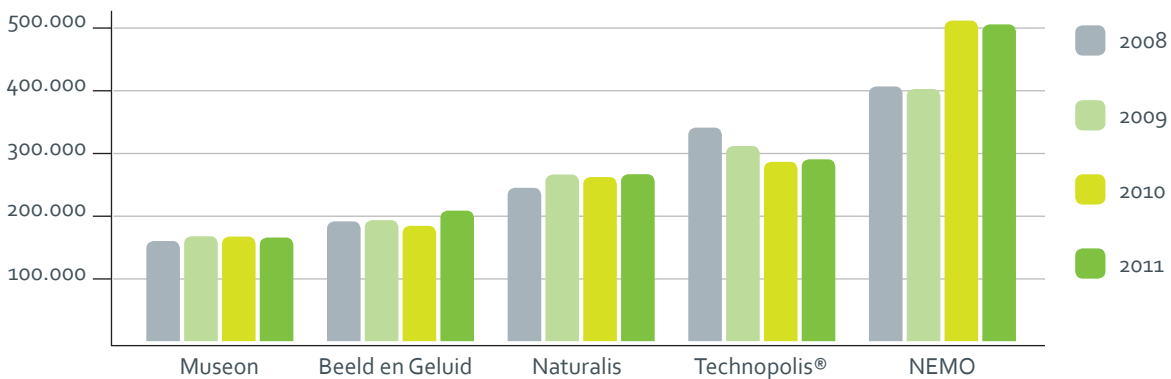
Bron: Cultuurkaartrapport van het schooljaar 2010-2011

NEMO in relatie tot andere musea

Van de leden van de Nederlandse branchevereniging VSC (Vereniging van samenwerkende science centra en wetenschapsmusea) ontvangt NEMO de meeste bezoekers op jaarbasis.

Bron: VSC leden

TOP 5 VSC LEDEN NAAR BEZOEKERSAANTALLEN



Landelijk staat NEMO op de vierde plaats qua bezoekers in de ranglijst van de Nederlandse musea die lid zijn van de Nederlandse Museumvereniging. Onderstaand de top twintig van de bezoekers.

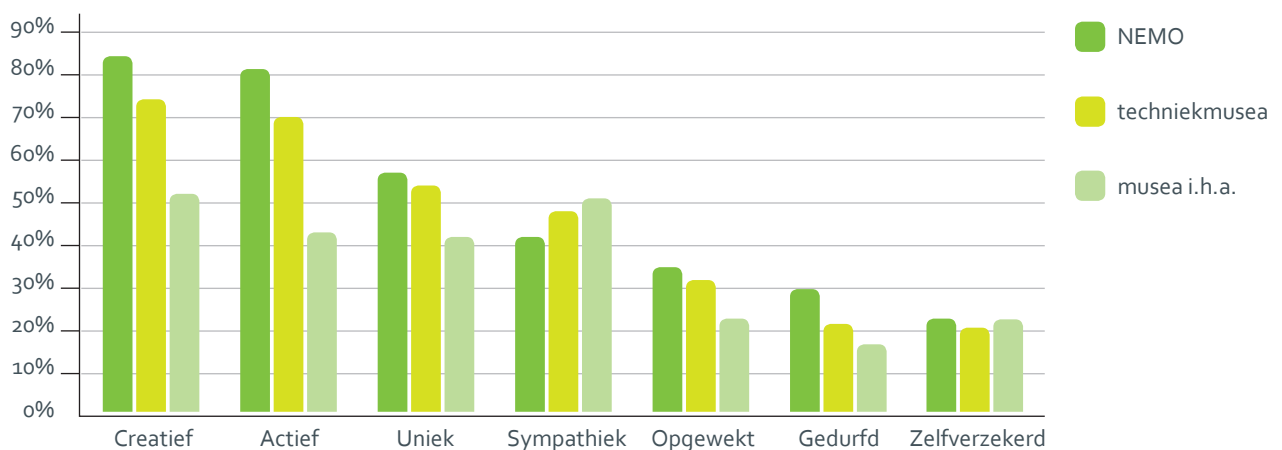
Bron: top 55 museumbezoek (schatting), dec. 2011, Nederlandse Museumvereniging

Museum	Plaats	Schatting 2011
Van Gogh Museum Amsterdam	Amsterdam	1.595.000
Anne Frank Huis	Amsterdam	1.090.000
Rijksmuseum	Amsterdam	995.000
NEMO	Amsterdam	505.800
Het Nederlands Openluchtmuseum	Arnhem	450.000
Hermitage Amsterdam	Amsterdam	335.000
Haags Gemeentemuseum/GEM Fotomuseum	Den Haag	330.000
Paleis Het Loo	Apeldoorn	322.600
Nederlands Spoorwegmuseum	Utrecht	315.000
Kröller Müller Museum	Otterlo	298.000
Naturalis	Leiden	273.000
Museum Boijmans van Beuningen	Rotterdam	271.000
Mauritshuis	Den Haag	254.300
Kasteel de Haar	Haarzuilens	245.000
Amsterdams Museum/Willem Holthuysen	Amsterdam	240.000
Zuiderzeemuseum	Enkhuizen	228.000
Groninger Museum	Groningen	212.000
Beeld en Geluid	Hilversum	210.000
FOAM	Amsterdam	208.000
Nationaal Luchtvaartmuseum Aviodrome	Lelystad	200.500

Vergeleken met andere (techniek)musea wordt NEMO gezien als **creatief, actief en uniek**.

Bron: Beerda Continu bezoekersonderzoek, periode: 1 jan. 2011 - 31 dec. 2011, n= 913

MERKPERSOONLIJKHEID



Cleantech = innovatie

Duurzaamheid is niet langer een luxe. Op 31 oktober 2011 werd de zevenmiljardste wereldburger geboren. Met de snel groeiende economieën in Azië en de daarmee gepaard gaande toenemende welvaart, komen het milieu, het klimaat en de beschikbaarheid van energie en grondstoffen nog sterker onder druk te staan. Willen we een leefbare wereld behouden dan zullen we producten moeten ontwikkelen die duurzaam zijn en schoon geproduceerd worden. Cleantech is de afkorting van 'Clean Technologies', een verzamelnaam van producten, diensten en processen op basis van technologieën die het gebruik van onze natuurlijke hulpbronnen optimaliseren en de milieu-impact minimaliseren. Belangrijk daarbij is een economische toegevoegde waarde in combinatie met milieuwinst. Het gebruik van duurzame materialen en energiebronnen staat bij Cleantech centraal.

Cleantech biedt kansen voor innovatieve wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen. Het is dan ook niet voor niets de snelst ontwikkelende markt voor durfkapitaalinvesteerders.

Het maatschappelijk, wetenschappelijk en technologisch belang van Cleantech is enorm. Daarom heeft NEMO in 2011 besloten één van haar zalen speciaal in te richten





voor het tonen van ontwikkelingen op het gebied van Cleantech: de Innovatiezaal. Met de tentoonstellingen in deze zaal wil NEMO aan het grote publiek het signaal afgeven dat wetenschap en technologie een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan een samenleving waar duurzaamheid en economie samengaan. Tevens wil NEMO met deze zaal een ontmoetingsplaats creëren waar mensen ideeën over Cleantech kunnen uitwisselen. De zaal is al door een aantal partijen voor dit doel gebruikt.

Naast tentoonstellingen in deze Cleantech Innovatiezaal organiseert NEMO in samenwerking met het Nederlands Debat Instituut, Jet-Net en Agentschap NL Programma Natuur en Milieueducatie vanaf 2011 ook een Cleantech debatwedstrijd: Clean Tech – The Battle. Deze 'battle' is een landelijke debatwedstrijd over Cleantech voor bovenbouwleerlingen van havo en vwo. Tijdens de voorrondes bij acht Jet-Net bedrijven gaan de leerlingen in debat met elkaar én met de CEO van het bedrijf. De winnaar van elke voorronde gaat naar de landelijke finale bij NEMO. De leerlingen wisselen met elkaar van gedachten over de voor- en nadelen van verschillende technologieën en implicaties voor de samenleving. Ook komen ze in contact met inspirerende professionals in dit vakgebied. Dit leidt tot een bewustzijn voor duurzame oplossingen in de technologie. Clean Tech – The Battle brengt leerlingen dicht bij de actualiteit en de maatschappij. Daarnaast bevordert het leren debatteren de kwaliteit van communicatie in het algemeen.

Voorbeelden van stellingen waarover men in debat gaat:

'Automerken moeten verplicht worden om vanaf 2015 alleen nog elektrische modellen te introduceren'.

'Openbaar vervoer moet gratis worden'.

'Flesjes mineraalwater moeten verboden worden'.

'De overheid moet alleen biologische voedselproductie subsidiëren'.





**NEMO
Science
Learning
Center**

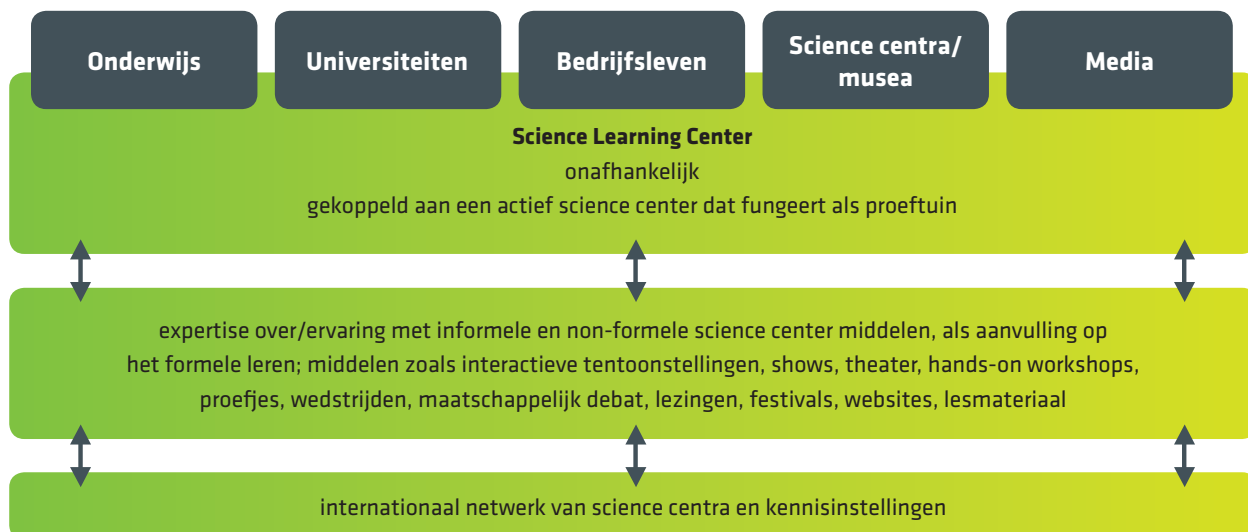


2 NEMO Science Learning Center

NEMO Science Learning Center (SLC) is het expertise-, producten- en dienstencentrum van NCWT voor buitenschools leren over wetenschap en techniek. Het SLC ontwikkelt de educatieve materialen en projecten voor Science Center NEMO. Het SLC bedient bovendien het onderwijs, en ook andere partijen die jong en oud informeren over wetenschap en techniek.

Missie van het Science Learning Center:

Het verrijken van het formele Wetenschap & Techniek leren, door het te integreren met het informele en non-formele leren.



2.1 Inleiding

De activiteiten van het Science Learning Center zijn in 2011 verder uitgebreid en verdiept. Niet alleen op lokaal en nationaal niveau maar ook internationaal participeert het SLC inmiddels in vele projecten. Tevens is de educatieve basis verder versterkt met de instelling van de bijzondere leerstoel *Cognitieve ontwikkelingspsychologie: in het bijzonder science leren in non-formele omgevingen*. Hiermee kunnen we nog intensiever bijdragen aan verdere kennisontwikkeling en -verspreiding op het gebied van wetenschapsonderwijs.

2.2 Internationale activiteiten

In toenemende mate participeert het SLC in internationale samenwerkingsprojecten.

■ Als voorbeeld van technologie noemen mensen (leerlingen en volwassenen) vaak een elektrisch apparaat of iets groots zoals een hijskraan. Technologie omvat echter elk object, systeem, of proces dat is ontworpen of aangepast voor het gebruik door en voor mensen. Ook eenvoudige producten zoals vorken en wattenstaafjes of een gebreide trui zijn technologie. En ook de processen zijn dat, bijvoorbeeld recepten voor voedselbereiding. Hierover gaat het educatieve project **Engineer**. In dit project werken tien science centra, tien basisscholen en twee universiteiten uit Europa samen aan de ontwikkeling van een **compleet techniekcurriculum**, bestaande uit tien lesmodules voor groep 5-8 van de basisschool. Het materiaal is geïnspireerd op het *Engineering is Elementary* (EiE) programma van het Science Museum in Boston. Het is gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek en uitgebreid getest in de klas. Daarbij is het uitgangspunt de ontwerpcyclus van ontwerp en leren. Het project integreert technische principes en vaardigheden met elementaire wetenschappelijke onderwerpen en schoolvakken zoals taal, rekenen en wereldoriëntatie. In de lesmodules werken de leerlingen naar een uitdaging toe. Ze moeten bijvoorbeeld een brug maken die veertig centimeter kan overspannen, tweehonderd gram gewicht kan dragen en waarover een autootje vier keer heen en weer kan rijden zonder dat de brug instort. Het is geen wedstrijd tussen de leerlingen, maar een

uitdaging om het probleem op te lossen of de wens te vervullen. Engineer wordt gefinancierd door de Europese Commissie en loopt van oktober 2011 tot oktober 2014.

NEMO Science Learning Center is partner in dit project samen met:

- Bloomfield Science Museum Jerusalem, Israël (coördinator)
- Fondazione Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci, Italië
- Stiftelsen Teknikens Hus, Zweden
- Techmania Science Center o.p.s, Tsjechië
- Experimentarium, Denemarken
- Eugenides Foundation, Griekenland
- Conservatoire National des Arts et Métiers, Frankrijk
- The Oxford Trust, Groot-Brittannië
- Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik, Duitsland
- Boston's Museum of Science, V.S.
- Ecsite, The European Network for Science Centres & Museums, België
- Manchester Metropolitan University, Groot-Brittannië
- International Council of Associations for Science Education
- ARTTIC
- University of the West of England, Bristol, Groot-Brittannië.

■ In december 2011 is het Europees project **FEAST** van start gegaan: Facilitating Engagement of Adults in Science and Technology. SLC werkt in dit project samen met vier science centra en drie andere partners. De doelstelling is tweeledig. Ten eerste het betrekken van ouders bij het leren van hun kinderen en ze handvatten geven waarmee ze hun kinderen kunnen begeleiden bij W&T-activiteiten. Ten tweede de professionalisering van publieksbegeleiders. In 2012 gaan we een educatief model ontwikkelen voor workshops. In totaal worden er vijf **workshops voor ouders** ontwikkeld en gegeven. Via een online community hub kunnen zowel publieksbegeleiders als ouders onderling ervaringen en informatie uitwisselen. In 2013 vindt een internationaal trainingsprogramma voor publieksbegeleiders plaats in Science Center NEMO. FEAST wordt gefinancierd vanuit Grundtvig van de Europese Commissie en heeft een looptijd van twee jaar (tot december 2013). De partners zijn, naast NEMO Science Learning Center:

- › Ecsite, The European Network for Science Centres & Museums, België (coördinator)
- › Techmania science center, Tsjechië
- › Fondazione Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia, Italië
- › Sissa Medialab srl – Sissa, Italië
- › Stiftelsen Teknikens Hus, Zweden
- › Ustanova Hiša eksperimentov, Slovenië
- › King's College London, Groot-Brittannië.

■ Het SLC participeerde in 2011 in het Europees gender project **TWIST: Towards Women In Science & Technology**, waarin science centra en kennisinstellingen uit negen landen samenwerken. Het project loopt van 2010 tot en met 2012 en wordt gefinancierd door de Europese Commissie onder het



TWIST: vrouwelijke scholieren werken aan hun ideeën om meer vrouwen aan de top te krijgen.

7^e Kaderprogramma, wetenschap en samenleving. Doel van het project is bezoekers bewust te maken van de sekseverschillen in het werkveld van wetenschap en technologie, om de stereotyperingen op het gebied van **gender** te doorbreken. In 2011 hebben we gewerkt aan een scholierendebat over vrouwen aan de top, een lezing voor volwassenen, publieks-evenementen, en aan de ontwikkeling van een exhibit en een videodatabase met vrouwelijke rolmodellen uit de wereld van wetenschap en technologie.

De partners in TWIST zijn:

- › Experimentarium, Denemarken (coördinator)
- › Fondazione IDIS-Città della Scienza, Italië

- › Teknikens Hus, Zweden
- › Hisa Eksperimentov, Slovenië
- › Bloomfield Science Museum Jeruzalem, Israël
- › King's College London, Groot-Brittannië
- › Trinity College Dublin, Ierland
- › ASDO, Italië
- › Ecsite, The European Network for Science Centres & Museums, België
- › E-tica, Italië.

■ Medewerkers van het SLC en ook andere afdelingen binnen NCWT leveren elk jaar een actieve bijdrage aan de organisatie en invulling van enkele sessies op de jaarlijkse internationale **ECSITE conferentie** van de branchevereniging van de Europese science centra en wetenschapsmusea. In 2011 werd de conferentie in Science Centre Copernicus in Warschau gehouden. We hebben aan de volgende sessies bijgedragen:

- › 'Are we gender biased? If so, what can we do about it'. In deze sessie gaven sprekers aandacht aan gender en hoe je als science center rekening kan houden met genderverschillen. Deze sessie eindigde als de best beoordeelde sessie tijdens de conferentie.
- › 'From practical to theoretical: Learning in informal contexts'. Sessie over het verbinden van de praktijk.
- › 'The science center as a zone of expertise in informal learning'. Deze sessie ging onder andere over de ontwikkeling van NEMO's Science Learning Center.
- › 'Science Live: Engaging NEMO's public with real scientific research'. Sessie over het genereren van wetenschappelijke onderzoeksresultaten met medewerking van de bezoekers.
- › Twee sessies over het enthousiasmeren van teenagers: 'You talkin' to me? Engaging teens in our science centers' en 'Turning on teenagers: Challenges & insights'.
- › 'Dealing with broken exhibits'. Over het voorkomen van niet werkende exhibits en de misconceptie van bezoekers dat een exhibit stuk is als deze anders gebruikt wordt dan de bedoeling is.
- › Tijdens de sessie 'The Art of Science & the Science of Art' kwam de relatie tussen kunst en wetenschap aan de orde en hoe deze elkaar beïnvloeden.
- › De UvA presenteerde resultaten van onderzoek uitgevoerd in NEMO en gaf in een separate sessie een toelichting op hoe je deze resultaten in de praktijk kan toepassen.

2.3 Nationale activiteiten

Landelijke projecten

Het SLC werkt niet alleen met en voor het onderwijs, we richten ons ook op andere partijen zoals science centra, het bedrijfsleven, de media en inhoudelijke instituten. Naast internationale activiteiten, had SLC ook vele nationale activiteiten in 2011. We noemen de belangrijkste.

■ **ESERO** (European Space Education Resource Office) is een educatief initiatief van ruimtevaartorganisatie ESA en wordt uitgevoerd door het Science Learning Center. ESERO biedt informatie en ondersteuning bij onderwijsprojecten rond het thema 'Ruimtevaart en Sterrenkunde'. Het gratis ESERO bronnenboek 'Reis door de ruimte in 80 lessen' is bedoeld voor alle groepen van het PO en bevat tachtig lessen verdeeld over vijf thema's die allemaal te maken hebben met de wetenschap en techniek achter ruimtevaart en sterrenkunde. Het ESERO bronnenboek 'Reis door de ruimte in 80 lessen' voor groep 1 t/m 8 is in 2011 gedigitaliseerd. Ook hebben we gewerkt aan een **digitaal bronnenboek voor het VO**.

■ In 2011 is vanuit het educatief loket voor het Netherlands Space Office (NSO) een tweede editie van het **project Missie Maan** geproduceerd, in de periode van 26 januari tot 30 maart. Honderden schoolkinderen keken gelijktijdig naar de maan in de vroege ochtend voor schooltijd. Of juist daarna als het weer donker begon te worden. Scholen kregen lesmateriaal aangeboden, waarbij geput werd uit het lesmateriaal 'Reis door de ruimte in 80 lessen'. Vrijwilligers van sterrenwachten zijn ingezet om de scholen te assisteren bij het project. Aan Missie Maan werkten onder andere mee: de Landelijk Samenwerkende Publiekssterrenwachten, NOVA, NSO, Universe Awareness, Space Expo, Jongerenwerkgroep voor Sterrenkunde, ESERO en Science Center NEMO.

■ Shell Nederland en NEMO zijn initiatiefnemers van de **Shell Young Technical Award**, een techniekprijs voor leerlingen uit klas 1, 2 en 3 van het voortgezet onderwijs. De wedstrijd sluit naadloos aan op de vakken techniek en natuurkunde (eventueel CKV) en kan vakoverstijgend worden ingezet. Het team dat in technisch opzicht het meest interessante nieuwe apparaat bouwt uit (95%) oude apparaten krijgt de award. De voorrondes vinden plaats op scholen door het hele land. In 2011 was de finale wederom in NEMO. Meer dan drieduizend kinderen deden mee aan deze techniekwedstrijd. Op 22 juni zijn de prijswinnaars bekendgemaakt: Zezeria, Myrte, Layla, Nureda, Nordin El Khattoutti en Jackson van het ISG-Arcu met de 'Mister Hypno'.

De kunstwerken van de finalisten van de Shell Young Technical Award zijn op 14 juli toegevoegd aan de route van **ARTZUID**, waar meer dan vijftig

"Missie Maan vormt een goede aanvulling op de lessen die we zelf in de methode hebben. Het maakt het nog concreter."



Kinderen en ouders kijken op het schoolplein door een enorme telescoop naar de maan.



NEMO directeur Michiel Buchel bekijkt de kunstwerken van de finalisten van de Shell Young Technical Award op de internationale sculpturentoonstelling ARTZUID.

internationale sculpturen tentoongesteld waren en die 350.000 bezoekers in totaal trok. De technische hoogstandjes van jongeren in de leeftijd van twaalf tot vijftien jaar, gemaakt van oude apparaten en ander afval, stonden naast sculpturen van onder andere Dali, Rodin, Fabre en Appel.

■ Ook de landelijke wedstrijd **Tube Your Future** is in 2011 gehouden. Deze wedstrijd daagt leerlingen van 3, 4 en 5 havo/vwo uit een kort filmpje (drie tot vier minuten) te maken over een professional in het veld van bètawetenschap en technologie. Zo creëren leerlingen een eigen beeld van het soort werk dat je kunt doen met een bèta- of techniekopleiding. Ter voorbereiding krijgen docenten van deelnemende scholen uitgebreide training voor het project. 77 scholen met 246 klassen hebben in 2011 meegedaan aan de wedstrijd. Dat betekent een bereik van ruim zesduizend leerlingen voor Tube Your Future. De scholen hebben hun beste filmpjes ingezonden, waarmee ze mooie prijzen konden winnen. De prijzen zijn uitgereikt tijdens een chic award gala

Arjan de Graaf, docent Bonhoeffer College in Castricum:

"Door deze videowedstrijd gaat er echt een wereld voor ze open. Sommigen weten daardoor zelfs al wat voor opleiding ze willen volgen."



Samen met de rapformatie De Jeugd Van Tegenwoordig vieren de leerlingen van het Pius X College in Bladel feest. Hun filmpje won de Gouden Walvis 2011, de hoofdprijs van de landelijke wedstrijd Tube Your Future. Bekijk dit winnende filmpje op www.tubeyourfuture.nl.

in NEMO. De winnaars van de Gouden Walvis 2011 waren Teun, Luc, Lars en Floor van het Pius X College in Bladel. De vier hadden een filmpje gemaakt van Albert Schenning uit Bladel, hoogleraar scheikundige technologie aan de Technische Universiteit Eindhoven. De beste 62 filmpjes en een videoverslag van het gala zijn geüpload op het eigen kanaal van Tube Your Future en voor iedereen te bekijken via www.tubeyourfuture.nl. Vanaf schooljaar 2011-2012 wordt het project weer voor vier jaar financieel ondersteund, door Platform Bèta Techniek en Techniektalent.

■ In samenwerking met onder meer Jet-Net en Agentschap NL ontwikkelt het SLC vanaf schooljaar 2011-2012 ook **Clean Tech – The Battle**, een landelijke debatwedstrijd over Cleantech voor bovenbouwleerlingen van havo en vwo (zie ook pagina 31).

■ Met de landelijke onderwijswedstrijd **Spot Je Talent** ontdekken leerlingen uit groep 7 en 8 van het primair onderwijs op een speelse manier welke beroepen er zijn in de wereld van wetenschap en techniek. Ook laat het ze nadenken over hun eigen talenten. Hierbij ontdekken leerlingen dat het vakgebied wetenschap en techniek zowel voor meisjes als voor jongens aantrekkelijk is. 181 klassen hebben in 2011 meegedaan met Spot Je Talent. Ter voorbereiding zijn van oktober 2010 tot en met februari 2011 vijf leerkrachttrainingen georganiseerd, verspreid

- 84% van de jongens en 91% van de meisjes zegt dat zij door **Spot Je Talent** meer beroepen in W&T kennen.
- Bijna 70% van de leerlingen vindt W&T-beroepen door het project leuker geworden.
- Vrouwelijke leerkrachten zeggen meer plezier in W&T te hebben door dit project.

door heel Nederland. Op 18 mei sloot het project af met een prachtig aangekleed eindfeest. Leerkrachten waardeerden deze middag met gemiddeld een 8,7 en het gehele project met een 8,1. Maar liefst 350 aanwezigen zagen dat de Theo Thijssenschool uit Amsterdam met het fotofilmpje 'Hangjongeren' Spot Je Talent 2011 won. Zij interviewden architect Sandra



Leerlingen uit groep 7/8 ontmoeten een professional uit de wereld van wetenschap en techniek tijdens het project Spot Je Talent.

Riseeuw. Sandra viel dubbel in de prijzen omdat de leerlingen het beroep architect ook als leukste beroep van 2011 kozen. Het filmpje 'Hangjongeren', de tweede en derde prijswinnaars, en meer informatie over het project is te vinden op www.spotjetaalent.nl.

■ In 2011 is in samenwerking met VHTO tevens gewerkt aan de opvolger van het voorgaande project, genaamd **Talentskijker**. Ook in deze versie gaan vanaf januari 2012 leerlingen uit groep 7 en 8 op zoek naar hun talenten, maken zij kennis met beroepsbeoefenaars uit de wereld van W&T en ontdekken ze welke talenten voor deze beroepen nodig zijn. Het SLC is hierin verantwoordelijk voor de ontwikkeling en aanpassing van het lesmateriaal en het trainen van de deelnemende leerkrachten.

■ ESERO heeft in 2011 een plan ontwikkeld om de reizende tentoonstelling **Ruimtehotel Delta** budgetneutraal uit te lenen aan basisscholen. Leerlingen

verkleedden zich als astronauten en 'vliegen' naar het hotel in de ruimte. Daar aangekomen doen ze allerlei activiteiten en ervaren zelf dat leven in de ruimte nog niet zo makkelijk is. Het ruimtehotel is in 2011 al veertien keer verhuurd aan basisscholen. In totaal hebben 140 leerkrachten en zo'n 3.500 leerlingen het ruimtehotel bezocht.

■ Met het NSO (Netherlands Space Office) is een **educatieloket** gestart. Voor het basis- en voortgezet onderwijs is het project **Ruimteschip Aarde** ontwikkeld rondom de ISS-missie van **André Kuipers** (december 2011 – juni 2012). ESA-astronaut André Kuipers is tijdens zijn ruimtemissie behalve astronaut ook wetenschapper, arts, technicus en docent. Scholen kunnen meedoen via drie Ruimteschip Aarde-missies. Elke missie is een spannende opdracht waar leerlingen in teams of als klas aan kunnen werken. Het resultaat is een foto of filmpje op YouTube dat



De start van de ISS-missie en eerste impressies vanuit het ruimteschip met ESA-astronaut André Kuipers.



Omringd door jonge 'astronauten' lanceert staatssecretaris Halbe Zijlstra het project Ruimteschip Aarde op 21 december 2011 in Space Expo te Noordwijk.

op de website ruimteschippaarde.nl wordt geplaatst. Ruim duizend scholen uit het primair en het voortgezet onderwijs doen mee aan dit spannende project. ESA-astronaut André Kuipers heeft zijn eerste missie voor Ruimteschip Aarde bekend gemaakt tijdens het Schooltv-weekjournaal van 16 december 2011. Vervolgens 'lanceerde' staatssecretaris Halbe Zijlstra Ruimteschip Aarde tijdens een evenement in Space Expo op 21 december ter gelegenheid van de lancering van André Kuipers. De staatssecretaris werd daarbij geholpen door een klas vol enthousiaste astronauten. André Kuipers is de eerste Nederlandse astronaut die voor de tweede keer in zijn leven in de ruimte is! Tijdens zijn verblijf in het ISS voert hij tientallen experimenten uit. Door de

gewichtloosheid kan hij experimenten doen die op aarde onmogelijk zijn. Scholieren die meedoen aan het project Ruimteschip Aarde mogen over zijn schouder meekijken en assisteren vanaf de grond. Ruimteschip Aarde is een project van de Nederlandse ruimtevaartorganisatie NSO, Science Center NEMO en Space Expo, in samenwerking met de Europese ruimtevaartorganisatie ESA en het Wereld Natuur Fonds (WNF).

■ De eerder gemaakte **werkbladen** voor het Schooltv-programma **Nieuws uit de Natuur** voor groep 5 en 6 van het primair onderwijs zijn digitaal gepubliceerd op de site van het programma. Iedere tv-aflevering besteedt prof. dr. Testkees aandacht aan wetenschap en techniek. Deze doebladen zijn ook gratis te downloaden van www.e-NEMO.nl.

Lokale projecten

■ Gemeente Amsterdam en NEMO vinden het belangrijk dat alle Amsterdamse schoolkinderen een bezoek aan NEMO brengen en een verdiepend programma volgen. Het is belangrijk dat kinderen op een vroeg moment in hun leven kennis maken met wetenschap en techniek en ervaren hoe leuk en spannend het is, ruim voor het moment dat een studierichting wordt gekozen. Met subsidie van de gemeente Amsterdam ontwikkelde het SLC in 2011 een laagdrempelig programma waaraan in de schooljaren 2010-2011 en 2011-2012 in totaal 12.000 leerlingen uit het basisonderwijs zullen deelnemen. Het programma bestaat uit een voorbereidende les op school en een bezoek aan NEMO. We hebben een AT5 nieuwsflits ontwikkeld die de leerlingen in de klas bekijken.

In de nieuwsflits worden verschillende mysteries in Amsterdam aangekondigd die onoplosbaar lijken. De leerlingen worden uitgenodigd deze mysteries te helpen oplossen in NEMO. Ze doen actief mee aan een science show waar ze de mysteries gezamenlijk ontrafelen door middel van onderzoek. Na afloop gaan de leerlingen zelf onderzoek doen in NEMO en krijgen ze een proefje mee voor thuis. De campagne om scholen te werven voor deelname aan het project 'Bureau SO, de mysteries van Amsterdam' startte op 1 december 2011; een promoteteam deelde hiervoor chocozoenen en flyers uit aan de leerkrachten van alle Amsterdamse basisscholen. In 2012 wordt ook een speciale leerkrachtendag georganiseerd in NEMO voor Amsterdamse scholen en een training voor Amsterdamse science clubs.

(Na)scholing

■ Voor NEMO organiseerde het SLC de **NEMO's Leerkrachtenclub, VO onderwijsavond** en het **Paboprogramma**. Lees meer hierover in hoofdstuk 1.4.

■ Het SLC ontwikkelt en geeft **trainingen** aan docenten en leerkrachten voor diverse projecten, zoals Science Center op School, Tube Your Future, Clean Tech – The Battle, Spot Je Talent en Talentenkijker.

■ Het SLC is in 2011 in het kader van het EU project TWIST (Towards Women in Science & Technology) gestart met het ontwikkelen van een training voor leerkrachten met aandacht voor **gender in de klas**. Bij deze training maken leerkrachten onder andere kennis met gender-inclusieve werkvormen. Deze expertise wordt op Europees niveau gedeeld met partners uit het veld via een handboek dat halverwege 2012 wordt gepubliceerd.

■ Sinds 2008 neemt het Science Learning Center deel aan het Expertisecentrum Wetenschap & Techniek (EWT) waarin met verschillende partners uit het veld van wetenschapseducatie wordt samengewerkt. Op 1 juni 2011 is het programma **Wetenschap, Techniek en Excellentie in Noord-Holland en Flevoland** van start gegaan.



Verbazing bij de ontrafeling van een mysterie tijdens de science show Bureau SO, onderdeel van het Amsterdam Scholenplan

Binnen deze structuur werken o.a. de Universiteit van Amsterdam, de Vrije Universiteit, Pabo's, Onderwijsbegeleidingsdiensten, vindplaats-scholen (scholen die een bijdrage leveren aan het TalentenKrachtonderzoek) en het SLC samen om het wetenschap- en techniekonderwijs te verrijken met nieuwe wetenschappelijke inzichten over hoe kinderen leren. En naar de vertaling van deze kennis naar activiteiten in de klas en bruikbare handvatten voor leerkrachten. Concreet hebben het Science Learning Center, de Universiteit van Amsterdam, de Hogeschool iPabo en de Hogeschool van Amsterdam binnen het EWT verband teamscholingen ontwikkeld en gegeven aan vijf vindplaats-scholen in de regio, voor in totaal 90 leerkrachten. De teamscholing bestond uit een workshop in NEMO, het toepassen van de inzichten door de leerkrachten tijdens een activiteit op school en een evaluatiebijeenkomst.

■ Ook leverde het SLC in 2011 weer een bijdrage aan het **studiecurriculum** van de Universiteit van Amsterdam en de Universiteit Leiden. Het betreft

een inhoudelijke bijdrage aan de cursus 'Didactiek en Communicatie' (UvA) en 'Science Communication & Society' (Universiteit Leiden) voor masterstudenten van de diverse bètaopleidingen.

■ Het SLC organiseerde ook weer de European Space Education Resource Office (ESERO) **onderwijsconferenties** in samenwerking met partners uit het land. De ESERO-onderwijsconferentie voor het primair onderwijs op 21 september dompelde de leerkrachten onder in de wereld van Ruimteschip Aarde. Dit ter voorbereiding op het ruimtevaartproject van NEMO, NSO, ESA, Space Expo en WNF rondom de missie van astronaut André Kuipers.

Ook op de ESERO-onderwijsconferentie voor het voortgezet onderwijs op 2 november kregen docenten onderbouw VO inspiratie en informatie over het project Ruimteschip Aarde door interessante lezingen en inspirerende workshops. De workshops waren een 'sneak preview' op het Ruimteschip Aardelismateriaal dat tijdens het project beschikbaar is (als André Kuipers in het ISS is). In totaal participeerden ruim tweehonderd leerkrachten/docenten.



Deelnemers van de Leerkrachtenclub doen kennis op tijdens een (hernieuwd) bezoek aan NEMO.



Maartje Raijmakers ontvangt bloemen voor haar benoeming tot bijzonder hoogleraar in de cognitieve ontwikkelingspsychologie, uit handen van Annemieke Roobeek en Robbert Dijkgraaf, voorzitter en lid van de Raad van Toezicht van NCWT.

2.4 Kennisontwikkeling

■ In opdracht van de branchevereniging VSC is in 2011 gestart met de ontwikkeling van het boekje **Handreikingen non-formeel leren** (werktitel) voor educatief medewerkers en programmamakers van science centra. In dit boekje wordt een aantal leertheorieën besproken die van belang zijn voor leren in een non-formele leeromgeving. Ook komen 'good practices' aan de orde.

■ In 2011 is in samenwerking met de Universiteit van Amsterdam de **bijzondere leerstoel** 'Cognitieve ontwikkelingspsychologie: in het bijzonder science leren in non-formele omgevingen' ingesteld, die direct verbonden is aan het NEMO Science Learning Center. In juli 2011 besloot het College van Bestuur van de UvA in te stemmen met de benoeming van dr. Maartje Raijmakers per 1 september 2011. Al sinds 2006 werkt het SLC samen met Maartje Raijmakers wegens het nationale onderzoeksproject

TalentenKracht, waaruit onder andere Kleuters aan Zet is voortgekomen. Doel van de samenwerking is kennis over non-formeel leren uit te bouwen, te toetsen en actief in te zetten binnen programma's van Science Center NEMO. We zoeken naar manieren om kinderen en volwassenen optimaal de gelegenheid te geven hun fascinatie en talenten voor wetenschap en techniek te ontdekken. De opgedane kennis zal het SLC actief delen met relevante intermediairs in het W&T-veld: leerkrachten, docenten, universiteiten, bedrijfsleven, media en andere science centra en musea. De kruisbestuiving tussen wetenschapsonderwijs in de praktijk en het wetenschappelijk onderzoek zoals dat onder andere binnen TalentenKracht plaatsvindt, willen we hiermee een zichtbare plaats geven in het SLC. Met de instelling van de leerstoel en de benoeming van Maartje tot bijzonder hoogleraar, verstevigen wij het fundament van het SLC als expertisecentrum op het gebied van non-formeel leren. Op 16 mei 2012 zal Maartje Raijmakers haar oratie houden.

2.5 Feiten en cijfers

Onderstaand volgt een overzicht van het aantal leerlingen en docenten dat wij in 2011 op directe en indirecte wijze hebben bereikt via het educatieve aanbod in NEMO en de diverse landelijke SLC projecten. In de berekeningen zijn we uitgegaan van een gemiddelde van 25 leerlingen per deelnemende klas en getrainde docent. Voor projecten met een looptijd van een schooljaar (bijvoorbeeld 2010/2011), zijn de aantallen toegerekend aan het laatste jaar (2011).

De educatieve activiteiten van het SLC deels voor NEMO en deels landelijk hebben in 2011 in totaal ruim 237.000 leerlingen/scholieren, leerkrachten/docenten, studenten bereikt, met een gemiddelde waardering van 7,8.

	2011	leerkrachten/ docenten	leerlingen/ scholieren	waardering
Primair onderwijs in NEMO				
educatieve bezoekers			28.396	7,2
educatieve bezoekers met werkbladen/workshop			1.484	7,6
deelnemers Science Center op School			539	
deelnemers Leerkrachtenclub		169	4.225	7,9
Voortgezet onderwijs in NEMO				
educatieve bezoekers			37.369	
educatieve bezoekers met werkbladen/workshop			1.599	
deelnemers Jet-Net programma		80	1.055	
deelnemers Science Center op School		11	1.536	
docenten Onderwijsavond		120	3.000	
Studenten in NEMO				
educatieve bezoekers	16.752			
deelnemers aan PABO programma	1.118			
Landelijke projecten				
deelnemers Shell Young Technical Award			1.900	
deelnemers Tube Your Future		47	6.150	8,2
deelnemers Spot Je Talent		95	4.525	8,1
deelnemers debat vrouwen aan de top			129	
deelnemers ESERO onderwijsconferenties		229	5.725	8,0
deelnemers ESERO training / workshops		324	8.100	
deelnemers Missie Maan			5.750	
deelnemers training museologie/WTC		57		
deelnemers training Expertisecentrum W&T		90	2.250	
inhuur Delta Ruimtehotel tentoonstelling		140	3.500	
kijkers TV programma prof. dr. Testkees			120.000	
Totaal	17.870	1.362	237.232	7,8

Mayte ontmoet professor Amito

Beste Amito,

Namens de Doe Een Wens Stichting Nederland wil ik je hartelijk bedanken voor jouw medewerking bij de wensvervulling van Mayte. Mede dankzij het feit dat Mayte jou kon ontmoeten, is de wensdag voor Mayte en haar familie een bijzondere belevenis geworden. De labproeven waren een groot succes en het was voor Mayte fantastisch om met jou door NEMO rond te lopen. Na alle belevenissen in NEMO, zijn we lekker kaasfondue gaan eten en daarna hebben we de dames thuisgebracht!

Al met al was het een topdag!

Wij, vrijwilligers van de Doe Een Wens Stichting Nederland, kunnen dit werk alleen doen met hulp van velen, die zich -vaak belangeloos- inzetten om een wensvervulling die dimensie te geven, dat het voor het wenskind bijna een droom lijkt. Het kind, maar ook zijn familie, is even weg van ziekenhuizen, artsen en behandelingen en krijgt een stimulans om door te gaan. De goede herinneringen blijken later voor de familie zeer waardevol te zijn.

Bijgaand ook nog een paar foto's van jullie samen.

Met vriendelijke groet,

Karen Timmer en Ellen Devilee

Doe Een Wens Stichting Nederland



Gender

Wetenschap en techniek (W&T) hebben een imago probleem. Ze worden doorgaans gezien als een mannendomein. Door sociale druk wordt de interesse van vrouwen in W&T makkelijk getemperd. Daardoor kiezen vrouwen minder voor W&T-opleidingen en -beroepen en is er een gebrek aan vrouwelijke rolmodellen in W&T. En is de geringe instroom van vrouwen een self fulfilling prophecy geworden.

Tegelijkertijd blijven jongens achter in hun ontwikkeling door een gebrek aan mannelijke rolmodellen voor W&T. Vooral in het basisonderwijs en in een onderwijsstelsel dat – onder andere vanwege de sterke overmaat aan vrouwelijke leerkrachten – de ‘meisjesachtige leerstijl’ zou bedienen.

NEMO ziet de maatschappelijke relevantie van emancipatie binnen de W&T-sector en wil tevens dat zoveel mogelijk talent benut wordt. Daarom delen wij onze ervaring en expertise op dit gebied met het onderwijs en andere spelers in dit veld. In het afgelopen jaar hebben we hiertoe projecten ontwikkeld voor zowel het primair onderwijs (PO) als het voorgezet onderwijs (VO).

Bij deze projecten wordt expliciet rekening gehouden met meisjes, zonder de jongens te vergeten.



GENDER PROJECTEN

Bij het VO-project Tube Your Future hebben we gekozen voor een glamour eindgala met prijsuitreiking, een stoere vormgeving met vrouwelijke elementen en een werkvorm die zowel jongens als meisjes aanspreekt. En bij het PO-project Spot Je Talent organiseerden we ontmoetingen met tenminste 60% vrouwelijke professionals.

Om de heersende stereotype beelden over W&T tegen te gaan, creëren leerlingen bij zowel PO als VO hun eigen beeld van W&T, door hun eigen vragen (ook kritische) te stellen aan professionals in dit veld en daar een visuele presentatie van te maken.



TRAININGEN VOOR LEERKRACHTEN

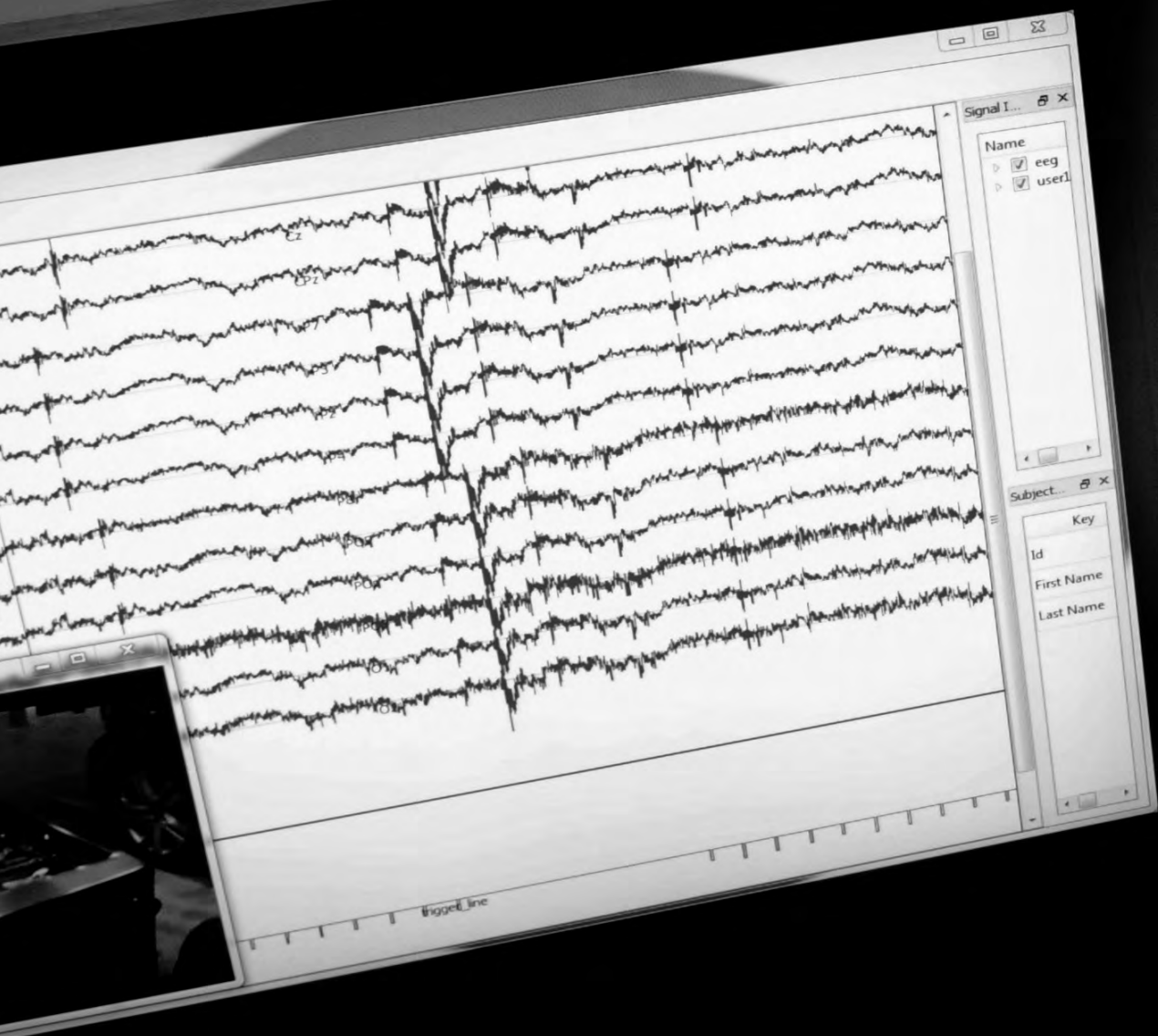
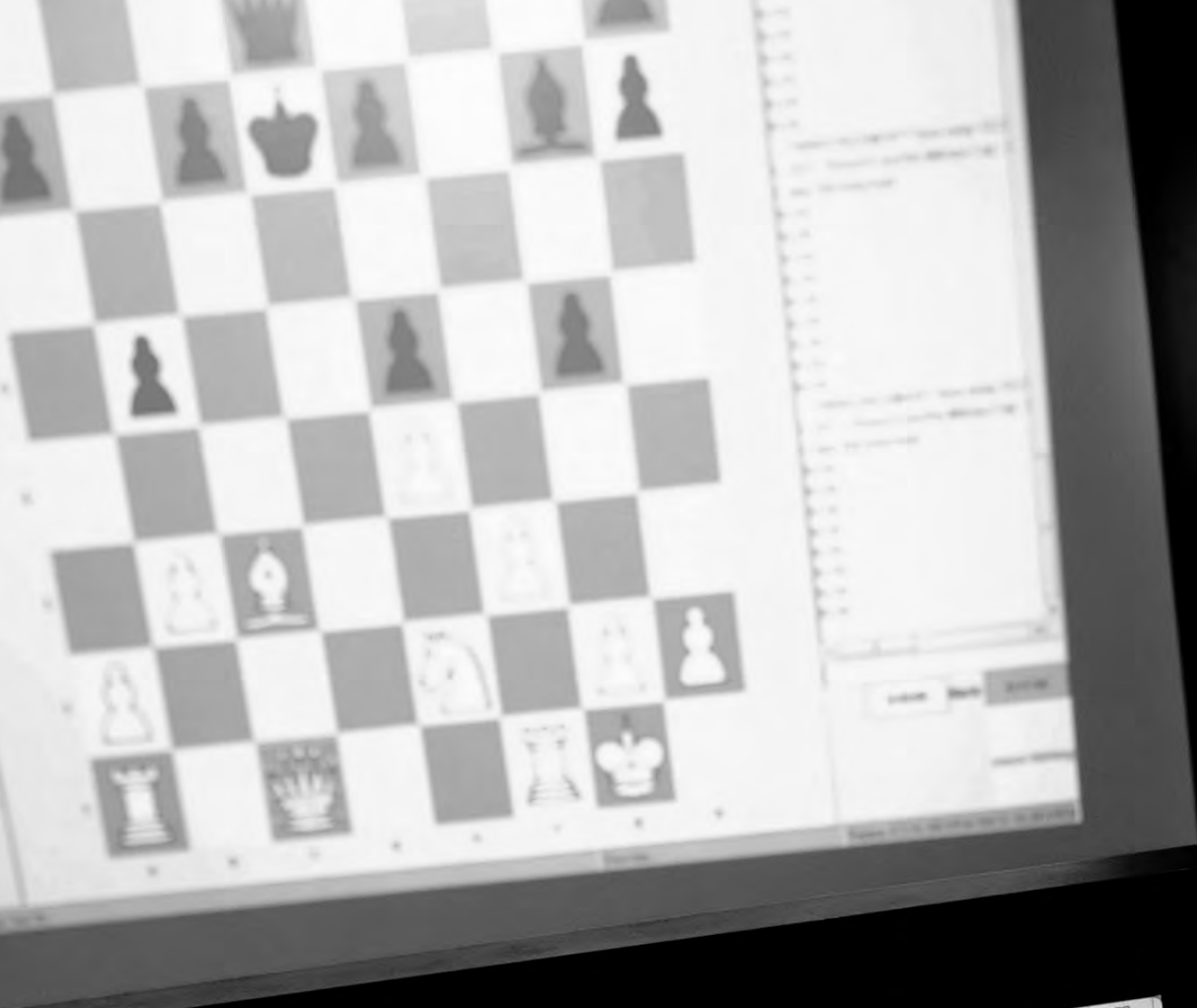
Naast het organiseren van genderprojecten voor jongeren, ontwikkelt NEMO ook trainingen voor leerkrachten met aandacht voor gender in de klas. Bij deze trainingen maken leerkrachten onder andere kennis met gender-inclusieve werkvormen. Deze expertise gebruiken we ook bij de ontwikkeling van nieuwe leerkrachtentrainingsprojecten op Europees niveau zoals TWIST (Towards Women in Science & Technology).

DEBAT OVER VROUWEN AAN DE TOP

Op 8 maart 2011 organiseerde NEMO een debatmiddag voor scholieren over vrouwen aan de top. Hier ondervroeg Isolde Hallensleben de jongeren en een team van experts over hoe vrouwen de top kunnen bereiken. De panelleden, bestaande uit Lynda Hardman, Liesbeth Woertman, Joop Schippers, Pernette Verschure en Cocky Booy, beoordeelden ook de leerlingen op originele oplossingen die ze aandroegen om te zorgen voor een grotere deelname van vrouwen in de top van het bedrijfsleven. In de zaal waren de leerlingen opgedeeld in zestien groepen: jongensgroepen, meisjesgroepen en gemengde groepen. Eerder onderzoek op dit vlak werd hiermee nogmaals bevestigd, de winnende groep leerlingen bestond uit jongens en meisjes.

ANDERE SCIENCE CENTRA

NEMO heeft een genderchecklist ontwikkeld voor science centra en wetenschapsmusea. Tentoonstellingsmakers en educatief medewerkers kunnen deze checklist gebruiken bij de ontwikkeling en evaluatie van tentoonstellingen en educatieve projecten. De checklist (voor zowel jongens als meisjes) is praktisch en concreet, met uitspraken en beelden van meisjes die als 'mystery guests' een bezoek aflegden aan diverse science centra en wetenschapsmusea. De genderchecklist hebben we aangeboden aan alle VSC-leden.





3

**NEMO
Science
Communication
Center**



3 NEMO Science Communication Center

Via landelijke multimediale activiteiten en brancheondersteuning draagt NCWT bij aan de betrokkenheid van de Nederlandse samenleving bij wetenschap en technologie. Deze activiteiten worden veelal in opdracht van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap uitgevoerd.

3.1 Inleiding

Het Science Communication Center (SCC) is voor de ontwikkeling van haar activiteiten in grote mate afhankelijk van cofinanciering. Goed contact met het WTC veld is hiervoor van groot belang. In 2011 zijn belangrijke samenwerkingen aangegaan die zowel tot productverbetering als tot meer bereik hebben geleid.

3.2 Digitale activiteiten

In 2011 is gestart met de voorbereidingen voor het onderbrengen van de online uitgaven in een nieuwe afdeling: de Uitgeverij. Door de diverse inhoudelijke

NCWT producties meer te integreren, wordt de informatie in de online uitgaven verder geoptimaliseerd en de positie van de uitgaven versterkt. Dit wordt gerealiseerd in samenwerking met vele partners.

Kennislink

De site Kennislink.nl maakt wetenschappelijke informatie toegankelijk voor een breed publiek aan de hand van nieuws, achtergrondartikelen, dossiers en multimedia. Kennislink beschikt hiervoor over een eigen redactie, maar werkt ook samen met een groot aantal universiteiten, kennisinstellingen en andere uitgeverijen. De site bevat in totaal veertien vak- en themapagina's die de alfa-, bèta- en gammawetenschappen bestrijken: Aarde & Klimaat, Astronomie

& Ruimteonderzoek, Biologie, Biotechnologie, Geschiedenis & Archeologie, Gezondheid, Hersenen & Gedrag, Maatschappij, Nanotechnologie, Natuurkunde, Scheikunde, Taal & Spraak, Techniek, Wiskunde.

In 2011 lag de nadruk op:

- › Verlenging van de samenwerkingen ten behoeve van de vakpagina's Scheikunde, Biotechnologie, Nanotechnologie, Sociale wetenschappen, Wiskunde en Techniek.
- › Inhoudelijke uitbreiding van de vakpagina's Geschiedenis & Archeologie, en Taal & Spraak.
- › Verlenging van financiering van de vakpagina's Biotechnologie en Nanotechnologie binnen de nieuwe inhoudelijke programmalijn Convergerende Technologieën (Biotechnologie, Nanotechnologie, ICT en Neurowetenschappen).
- › Concretisering van de beoogde samenwerking met het Vlaams ministerie van Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI) om te komen tot een Vlaamse versie van Kennislink.
- › Samenwerking met EOS: het populair wetenschappelijk tijdschrift en marktleider in Vlaanderen van Cascade Uitgeverij NV.
- › Verdere aansluiting bij de openbare bibliotheken via het project bètabibliotheken en digitalisering van het bibliotheekwezen (Digitale Etalages en landelijke Digitale Bibliotheek).
- › Integratie van meer interactie, multimedia en sociale media voor de realisatie van een meer divers aanbod dat geschikter is voor specifieke doelgroepen.



- › Samenwerking in het Project BRAIN van het Discovery Center Continium waarin een groot aantal partners uit de regio Brainport en de Euregio een scala aan activiteiten (lezingen, workshops, theater, tentoonstellingen, etc.) organiseert waarin de hersenen centraal staan. Kennislink-informatie werd hiervoor geïntegreerd in de tentoonstelling BREIN.
- › Verbetering van de ontsluiting van Kennislink-informatie via de producten van NEMO en het Science Learning Center.
- › Kennislink publiceerde in 2011 het thema (W)eten: 14 dossiers over verschillende onderwerpen zoals Koude oorlog, massa-extincties, de kleur van chemie, de aarde, nanotechnologie en techniek: wat is het en waar kun je het studeren. In totaal bevat het thema 839 artikelen en een groot aantal specials, polls en prijsvragen.
- › Samenwerking in andere NCWT projecten en evenementen zoals Science Live, de zomertentoonstelling Chemie aan Zee en Night of the Nerds.

Kennislink.nl registreerde in 2011 gemiddeld 10.000 bezoeken per dag. Gedurende het hele jaar bezochten 2,5 miljoen unieke bezoekers de site.

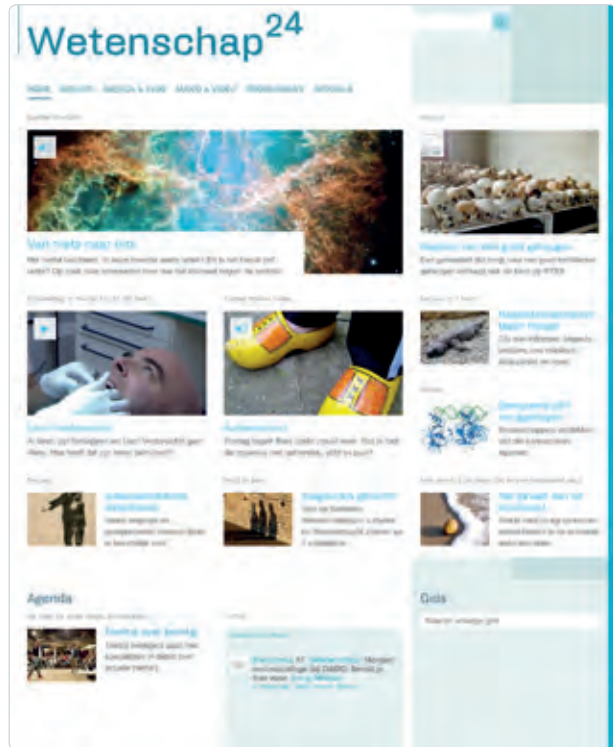
ScienceOut

Deze digitale agenda – waarvan de ontwikkeling in 2008 is gestart – geeft een overzicht van activiteiten op (populair) wetenschappelijk gebied in Nederland, die toegankelijk zijn voor het algemene publiek. Doel van de agenda is het genereren van meer bezoekers voor deze activiteiten en het bereiken van een groter en breder publiek. We hebben een bestand opgebouwd van ruim zevenhonderd zeer grondig gescreende publieksinstellingen met aanbod op het gebied van wetenschap en technologie.

De agenda ging in 2010 online. Eind 2010 stonden dagelijks gemiddeld twee- tot driehonderd evenementen vermeld op ScienceOut.nl. In 2011 groeide dit aantal tot gemiddeld vijfhonderd, met een sterke stijging in oktober vanwege samenwerking met de Oktober Kennismaand.

In 2011 lag de nadruk op:

- › Samenwerking met het magazine Quest. De content van ScienceOut is nu ook te vinden op de site quest.nl, zowel op de homepage als op de agendapagina.
- › Stimulering van de publieksinstellingen om data aan te leveren.



- Uitbreiding van het aantal participerende instellingen en activiteiten.
- Benadering van potentiële mediapartners om het indirect bereik te vergroten.
- Optimalisatie van de uitvoering.

In 2010 had ScienceOut bijna 14.000 unieke bezoekers. Dit aantal is in 2011 meer dan verdrievoudigd tot 47.275.

Wetenschap24

Wetenschap24.nl (W24) is het populair wetenschappelijke multimediale platform van NPO, VPRO, Teleac, NEMO en Kennislink. Doel van W24 is verspreiding van kwalitatief hoogstaand populair wetenschappelijk (audiovisueel) materiaal onder een breed publiek, en het publiek actief betrekken bij de ontwikkelingen in de wetenschap en technologie. De redactie van Kennislink is onderdeel van de redactie van W24 en levert een bijdrage aan de nieuwsvoorziening, de dossiers en achtergronden. Door gemeenschappelijke producties en activiteiten, streven we ernaar de site uit te bouwen tot een volwaardig multimedialatform. In 2011 is de samenwerking voortgezet met een iets andere rol voor de Kennislinkredactie en een aanscherping van de inhoudelijke accenten.

In 2011 werd voor Wetenschap24 bijna een verdubbeling van de unieke browsers geregistreerd:

750.000. Dit was onder andere te danken aan de integratie van de site Noorderlicht in Wetenschap24.

Virtueel kenniscentrum Biotechnologie

In 2007 heeft NCWT in opdracht van het Interdepartementale Overleg Biotechnologie (IOB) de website Ditisbiotechnologie.nl ontwikkeld. Doel van de website is bundeling en ontsluiting van informatie voor het brede publiek over de achtergronden, ontwikkelingen en mogelijkheden van biotechnologie. De objectieve informatie op de site stelt bezoekers in staat zelf een mening te vormen over dit maatschappelijk gevoelige onderwerp. Tijdens het laatste jaar van de overeenkomst (2011) is deze site, conform de afspraken met de opdrachtgever, technisch beheerd en actueel gehouden via de productie van artikelen en nieuwsmeldingen.

Nieuwe initiatieven

- Het onderzoek naar een mogelijke ontwikkeling van een jaarlijkse uitgave over digitale WTC-initiatieven in binnen- en buitenland bestemd voor de branche, is in 2011 uitgevoerd en de rapportage is afgerond (**Science Radar**).

- De verkenning naar de verspreiding van inhoudelijke informatie voor het algemeen publiek en het onderwijs via mobiele toepassingen, zoals smart phones en iPads, is gerealiseerd (**Science Mobile**).



■ De verspreiding van inhoudelijke informatie op het gebied van wetenschap en technologie naar de media is verbeterd en gestructureerd dankzij de ontwikkeling van de **Geopersdienst**: een samenwerking van NCWT met het Centrum voor Geocommunicatie. Geopersdienst.nl helpt redacties om hun lezers te informeren over gewetenschappen en geotechniek.

■ **Nanopodium** (de virtuele arena voor de maatschappelijke dialoog over nanotechnologie en haar toepassingen) erkende het belang van continuïteit in publiekscommunicatie over nanotechnologie, ook na 2010. Bij voorkeur op een bewezen objectief, deskundig en goed bezocht platform. Kennislink voldeed aan deze eis en mocht (als enige) het restgeld voor 2011 gebruiken.

■ De afdeling Uitgeverij heeft in 2011 zitting genomen in twee **onderzoekscmissies** gericht op publiekscommunicatie over life sciences:

- Societal Interface Group (SIG) van het CBSG (Centre for Biosystems and Genomics). De onderzoeksrapportage wordt opgeleverd in 2012.
- COGEM – adviescommissie voor een onderzoek gericht op het mogelijke verschil in publiekscommunicatie over biotechnologie in klassieke en nieuwe media.

3.3 (Inter)nationale wetenschaps- en techniekcommunicatie

Ter promotie van wetenschap en technologie bij het brede publiek, organiseert en/of faciliteert het Science Communication Center diverse evenementen en activiteiten.

Oktober Kennismaand

Tijdens de Oktober Kennismaand openen (onderzoeks)instellingen, bedrijven, universiteiten, science centra, musea en sterrenwachten hun deuren. Door heel het land worden workshops, rondleidingen, excursies, lezingen, debatten enzovoort georganiseerd, gericht op een breed publiek van algemeen geïnteresseerden in wetenschap en technologie. De activiteiten zijn voor jong en oud, en meestal gratis. Het SCC is verantwoordelijk voor de werving van deelnemende instellingen, de algehele coördinatie en de landelijke promotie van deze themamaand.

In 2011 hebben we de Oktober Kennismaand georganiseerd in nauwe samenwerking met het Ministerie van OCW. Op 4 april organiseerde de directie Communicatie van het ministerie de **conferentie 'Samen wijs of eigen wijs'** in NEMO, voor voorlichters van universiteiten en andere WTC-specialisten. Doel van de conferentie was om afspraken met elkaar te maken voor meer samenhang en afstemming in de communicatie over het maatschappelijk belang van wetenschap. Aan de hand van de test case Oktober Kennismaand is een serie bijeenkomsten georganiseerd om kansen te identificeren en mogelijke nieuwe concepten voor een landelijk WTC-evenement met elkaar te bespreken. De resultaten van deze bijeenkomsten zijn op 29 juni gepresenteerd aan staatssecretaris Halbe Zijlstra. Een concreet resultaat is de oprichting van een **Wetenschapscommunicatieberaad** dat eens per kwartaal bijeenkomt. In dit beraad overleggen de directeuren/hoofden communicatie van de directe partners van het Ministerie van OCW (NWO, KNAW, VSNU, NCWT, HBO-raad) met de directies Communicatie van het Ministerie van EL&I en OCW over afstemming en samenwerking op het gebied van wetenschapscommunicatie. In nauwe samenwerking met de OCW directie Communicatie is vervolgens de promotiecampagne voor de Oktober Kennismaand geoptimaliseerd. Ook is een nieuwe

stijl geïntroduceerd waarin het gevoel van plezier gecombineerd wordt met inhoudelijke aspecten.

Tijdens de Oktober Kennismaand 2011 hebben 970 publieksactiviteiten over wetenschap en technologie plaatsgevonden, verspreid door heel Nederland. Deze activiteiten trokken naar schatting 390.000 bezoekers en werden georganiseerd door ruim 160 participanten, waaronder het Science park Amsterdam, het VU medisch centrum in Amsterdam, InHolland Alkmaar, de bibliotheek in Haarlem, vele sterrenwachten en science centra. In Delft, Leiden en Zeeland hadden diverse bedrijven en instellingen hun krachten gebundeld om hun programmering en promotie optimaal op elkaar af te stemmen. Hoogtepunten waren onder andere:

- Food4you Festival, een kennisfestival over recente ontwikkelingen in gezond en lekker eten met onder meer lezingen en werkgroepen (bijvoorbeeld over de vraag Kan voedsel van invloed zijn op onze stemming?), een samenwerking met onder andere Wageningen UR en de Rijn IJssel Vakschool.
- Wetenschapsdag Leiden: tijdens het weekend openen bedrijven, musea en kennisinstututen gezamenlijk hun deuren.

■ In de Wetenschapsdag in Zeeland participeerden diverse bedrijven en instellingen, zoals de Sterrenwacht, EPZ, Covra, Delta, Technocentrum, Roosevelt Academy, Hogeschool Zeeland, de Zeeuwse bibliotheek en de Wetenschappelijk Raad Zeeland. Bezoekers konden onder andere proefjes doen, een telescoop maken, levend ganzenborden, een ruimtepak ontwerpen in een naaiatelier en de radioactiviteit van zichzelf en spullen meten. Ook de Zeeuwse Bibliotheek stond in het teken van de wetenschap met proefjes, workshops, lezingen en activiteiten rondom het thema Actie Reactie.

■ Hogeschool InHolland: honderden kinderen kwamen naar Inholland Alkmaar om proefjes te doen en workshops in het kader van Oktober Kennismaand. Tijdens de herfstvakantie in Alkmaar kwamen ruim 500 kinderen langs met hun ouders of begeleiders.

Night of the Nerds

Op zaterdagavond 8 oktober was NEMO het podium voor de **Night of the Nerds**. De allernieuwste technologische ontwikkelingen kwamen voorbij. Deze nacht werd speciaal georganiseerd voor de steeds groeiende groep jongeren tussen de zestien en begin twintig, die meer dan gemiddeld geïnteresseerd is in technologie en wetenschap. De jongeren konden kinect dance battlen, muziek maken met de nieuwste



Stickers die de Oktober Kennismaand promoten, sieren de ramen van De Hoftoren, het onderkomen van het Ministerie van OCW in Den Haag.

technologie, 3d games ontwikkelen, schaken met je brein, sporen onderzoeken à la CSI en interviews bijwonen met wetenschappers en technologen. Ook konden ze zelf augmented reality-voorwerpen maken die je op het dak van NEMO kon zien rondvliegen, tekenen met lichtgraffity, apps maken, games spelen, loungen in de bacteriologische loungehoek, nerdtalks volgen over gadgets, en nog veel meer. De Phenom desktop SEM elektronenmicroscoop was een staaltje van de allernieuwste techniek. Met de microscoop kon je inzoomen en details bekijken op nano-niveau, haarscherp en met diepte, tot een vergroting van **45.000 maal!** Een bijzondere innovatieve bijdrage van Philips op het raakvlak van technologie en design was een jurk van Fergie van de popgroep Black Eyed Peas die speciaal voor de Night of the Nerds werd overgevlogen uit Londen, en een jurk - gedragen door Lady Gaga - die de emoties laat zien van degene die hem draagt. In deze kledingstukken worden LED-verlichting en OLED-verlichting draadloos bestuurd om samen met een reusachtige Vidiwall de muziek en artiesten vleugels te geven. Daarnaast gingen de Chief Design Officer en de Chief Technology Officer van Philips, modeontwerpster Anouk Wiprecht en een vertegenwoordiger van het Holst Center in gesprek met het publiek over het onderwerp Licht en Entertainment. Microsoft had zich als hoofdpartner aan het evenement verbonden en leverde belangrijke inhoudelijke bijdragen. Overige partners van de Night of the Nerds waren Jet-Net, ASML, Shell en Philips. Zo'n 1.500 meisjes en jongens (fifty - fifty) uit het VO (havo,



Fergie's little black dress. De in de stof verwerkte verlichting beweegt mee met de muziek. Voor de ontwikkeling van deze jurk - te zien tijdens de Night of the Nerds 2011 - werkte het Philips designteam samen met B. Akerlund - een van de grootste stylisten en kostuumontwerpers in de industrie.

vwo, technasia, gymnasia met een bètaprofiel) vanaf zestien jaar en eerstejaarsstudenten bèta- en technische studies (tot twintig jaar) bezochten deze bijzonder nacht in NEMO.

Europees project PLACES

PLACES is een vierjarig Europees project waaraan het SCC deelneemt, ook in 2011. Het project wordt gecoördineerd door Ecsite: European Network of Science Centres & Museums en heeft maar

lieft 69 Europese deelnemers. Science centra, musea en festivals werken in dit project samen met lokale overheden en diverse Europese netwerken om hun ideeën, activiteiten, best practices en middelen op het gebied van WTC te bundelen. Het accent ligt op activiteiten die zowel de lokale overheid als het brede publiek betrekken bij de maatschappelijke dialoog over actuele, controversiële onderwerpen (zoals het klimaatdebat of nanotechnologie).

3.4 Branche ondersteuning

Sinds 2005 verleent NCWT via het **Fonds Ondersteuning Science Centra (FOSC)** financiële steun aan kleine science centra in Nederland. Daarnaast is een bedrag beschikbaar voor de verenigings- en collectieve activiteiten van de VSC. Voor de toekenning van financiële steun wordt advies ingewonnen bij een externe, onafhankelijke Toetsingscommissie. Deze commissie bestaat uit een bestuursjurist, een directeur van een science center en een directeur van een museale instelling. In 2011 heeft het FOSC voor het kalenderjaar 2012 steun verstrekt aan: Twents Techniekmuseum HEIM, Cosmos

sterrenwacht en Ontdekhoek Nederland. Zij ontvingen elk het maximum bedrag van € 55.000.

Het FOSC heeft ook inhoudelijke activiteiten en de bureaunkosten van de VSC ondersteund. Voor de uitvoering van hun activiteitenplan 2012 is € 135.100 verstrekt.

Voor meer informatie over de branchevereniging VSC is het jaarverslag op te vragen via info@sciencecentra.nl of via de VSC-bureaumanager, telefoon 020 – 531 3221. In opdracht van het Ministerie van OCW is in 2011 bovendien een pilot uitgevoerd voor de ontwikkeling van een financiële voorziening voor WTC/WTE-projecten per 2012. De Ontdekhoek Nederland ontving eenmalige steun vanuit deze pilot.

3.5 Feiten en cijfers

Cijfers Kennislink

Aantal unieke bezoekers:
 2009: 2,37 miljoen
 2010: 2,75 miljoen
 2011: 2,5 miljoen

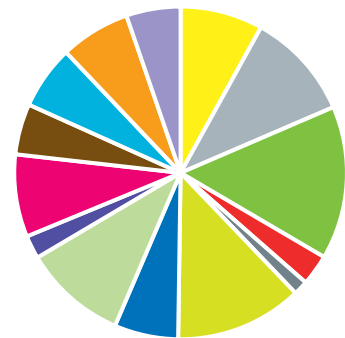
Gemiddeld aantal bezoeken per dag:
 2010: 12.000
 2011: 10.000

Facebook likes:
 2010: 387
 2011: 1.152

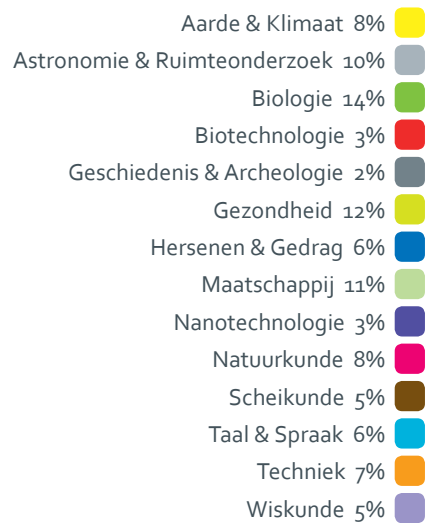
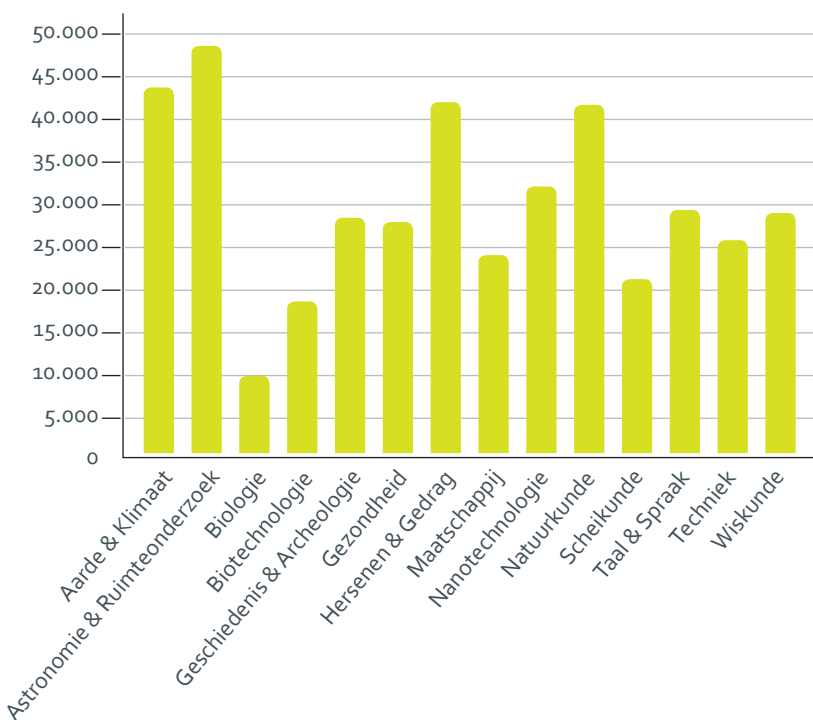
Twitter volgers:
 2010: 903
 2011: 2.091

Nieuwsbriefabonnees:
 2010: 6.898
 2011: 9.065

PERCENTAGE PUBLICATIES
 PER VAKPAGINA 2011



AANTAL PAGEVIEWS PER VAKPAGINA 2011



Cijfers ScienceOut

Aantal bezoeken:	Unieke bezoekers:
2010: 33.081	2010: 13.833
2011: 45.000	2011: 47.275

Aanbod:

- 2010: op elk moment gemiddeld 200-300 evenementen in de agenda
 2011: op elk moment gemiddeld 500 evenementen in de agenda

Cijfers Wetenschap24

Unieke browsers:
2010: 391.320
2011: 750.000

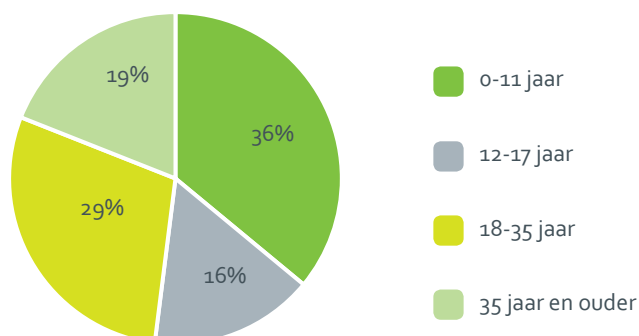
Deze stijging is onder andere te danken aan de integratie van de website Noorderlicht van de VPRO in Wetenschap24.

Oktober Kennismaand

	2009	2010	2011
Aantal bezoekers	270.000	300.000	390.000
Aantal activiteiten	849	892	970
Aantal participanten	175	152*	164*
Totale mediawaarde (print en online)	€ 1.300.000	€ 1.500.000	€ 1.256.000

* Sommige bedrijven/instellingen in Leiden en Delft hadden zich verenigd en zijn als 1 participant geregistreerd.

LEEFTIJD VAN DE BEZOEKERS







4

NCWT

Analog

NIKE
SO



4 NCWT

De stichting Nationaal Centrum voor Wetenschap & Technologie (NCWT, 1954) is de moederstichting van nationaal Science Center NEMO. Sinds 2005 voert NCWT ook landelijke taken uit in opdracht van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

4.1 Inleiding

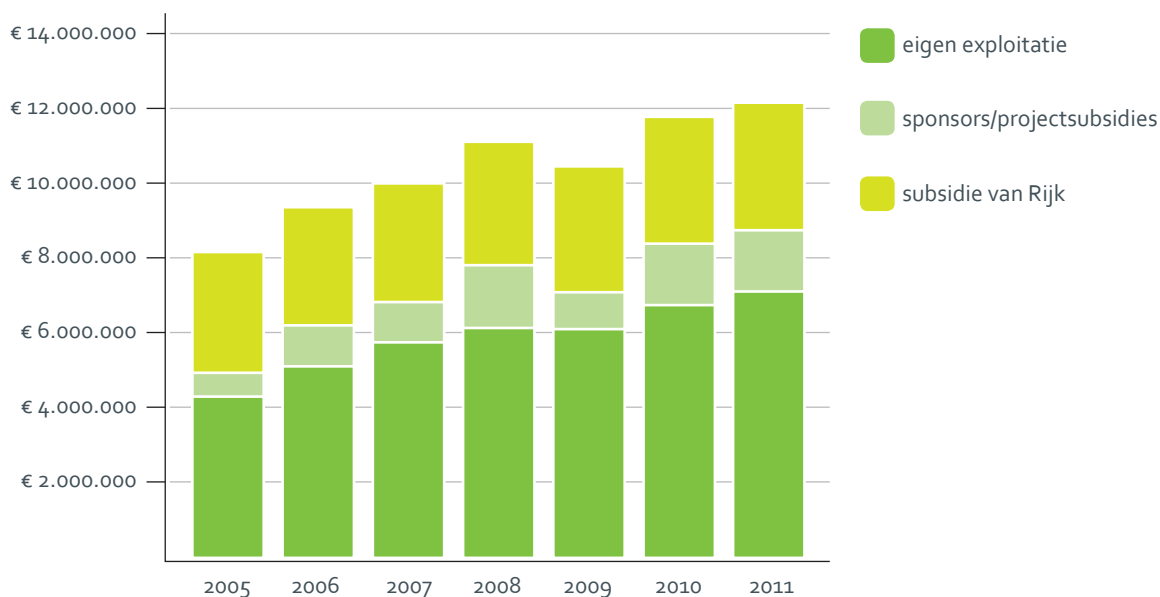
Vanuit onze eigen missie en onze opdracht van het Ministerie van OCW ontplooiën we (of participeren we in) vele initiatieven om de verschillende partners in het veld van wetenschaps- en techniekcommunicatie met elkaar te verbinden: media, bedrijfsleven, kennisinstellingen, et cetera. Gezamenlijk streven we ernaar de samenleving te boeien voor wetenschap, wetenschappelijke ontwikkelingen, de toepassingen, en het belang hiervan. Zo leveren we een bijdrage aan de science literacy van de Nederlandse bevolking. NCWT biedt het fundament voor deze activiteiten die onder de namen Science Center NEMO, Science Learning Center en Science Communication Center hun weg naar het publiek en de vele partners vinden. NCWT voldoet in deze rapportage aan de Kaderregeling exploitatiesubsidies onderzoek en wetenschap en aan de Code Cultural Governance.

4.2 Financiën

De stichting NCWT en de stichting NEMO Horeca hebben als geheel een **bruto opbrengst** van ruim **twaalf miljoen** euro (2011). Deze opbrengsten komen voort uit drie geldstromen: inkomsten uit eigen exploitatie, bijdragen van sponsors/project-subsidies, en tenslotte een structurele subsidie van het Ministerie van OCW.

De opbrengsten uit eigen exploitatie (entreegelden, winkelomzet, horeca, zaalverhuur et cetera) was in 2011 bijna 60% van de totale inkomsten. De zelf verworven sponsors/projectsubsidies vormen 13% en de rijkssubsidie 28% van de totale begroting in 2011.

BRUTO OPBRENGSTEN



Resultaat uit 2011*

x € 1.000

Baten	Opbrengsten uit eigen exploitatie	7.156
	Subsidies	3.388
	Projectbijdragen	1.592
	Bruto opbrengsten	12.136
	Kostprijs opbrengsten	1.334

Som der baten		10.802
----------------------	--	---------------

Lasten	Personeelskosten	4.777
	Afschrijvingen	756
	Gebouwkosten	334
	Huisvestingskosten	940
	Kantoorkosten	364
	Algemene kosten	128
	Exploitatiekosten	37
	Marketing	433
	Science Center NEMO:	0
	• Programma & collectie	875
	Science Learning Center:	0
	• NEMO Educatie en (inter)nationale projecten	575
	Science Communication Center:	0
	• Programma extern	459
	• Programma digitaal	247
	• Fonds Ondersteuning Science Centra	550

Som der lasten		10.475
-----------------------	--	---------------

Netto exploitatieresultaat		327
-----------------------------------	--	------------

Financiële baten	53
Belastingen resultaat uit gewone bedrijfsvoering	-26
Bijzondere baten/lasten	0

Exploitatiesaldo	354
-------------------------	------------

* inclusief NEMO Horeca

4.3 Personeel en organisatie

Het aantal personeelsleden in 2011 is met 114 fte min of meer constant gebleven. Het aantal medewerkers voor bepaalde tijd is toegenomen, evenals het aandeel mannelijke medewerkers.

Het ziekteverzuim is gestegen ten opzichte van vorig jaar: 3,78% versus 1,81% in 2010 door een paar langdurige ziektegevallen. Dit percentage is exclusief zwangerschaps- en bevallingsverlof.

	2008	2009	2010	2011
Aantal fte	100	106	116	114
Aantal medewerkers	189	191	210	193
Mannelijke medewerkers	47%	47%	41%	51%
Vrouwelijke medewerkers	53%	53%	59%	49%
Medewerkers voor:				
- bepaalde tijd	68%	67%	39%	49%
- onbepaalde tijd	32%	33%	61%	51%
Full time medewerkers	18%	24%	23%	26%
Part time medewerkers	82%	76%	77%	74%
Ziekteverzuim	3,1%	1,9%	1,8%	3,8%

*Fulltime is 90% of meer

Ondernemingsraad

In 2011 bestond de Ondernemingsraad (OR) uit de volgende leden:

- › Laura van Veen, voorzitter
- › Gerald van Luijk, vice-voorzitter
- › Rob van Esveld, penningmeester
- › Claudia Fernandez, secretaris
- › Marjolein van der Zee
- › Sven de Jong
- › Steven Voorderhake (tot en met september)

De OR heeft in 2011 drie maal overleg gehad met de directie en eenmaal met de Raad van Toezicht.

Raad van Toezicht

De samenstelling van de Raad van Toezicht in 2011 was als volgt:

- › mevrouw prof. dr. J.M. (Annemieke) Roobeek, voorzitter, directeur MeetingMoreMinds, hoogleraar
- › de heer prof. dr. R. (Robbert) Dijkgraaf, president KNAW, hoogleraar
- › de heer drs. A.V. (Victor) Schippers, penningmeester
- › mevrouw prof. dr. L.E.M. (Louise) Vet, directeur Nederlands Instituut voor Ecologie, hoogleraar

Per april 2011 traden de volgende leden toe:

- › mevrouw A. (Astrid) Elburg, directeur/eigenaar Elburg Consultancy
- › de heer mr. A.A.G. (Age) Fluitman, voorzitter Kamer van Koophandel Amsterdam
- › de heer drs. Y. (Yoeri) van Alteren, directeur/eigenaar Club van 30 BV
- › als opvolger van dhr. J.J.C.M. (Hans) Corstjens van het Platform Bèta Techniek: mevrouw drs. B. (Beatrice) Boots – waarnemer, adjunct directeur Platform Bèta Techniek

De Raad van Toezicht is in 2011 vier keer bij elkaar geweest.

4.4 Partners

Met trots noemen we onderstaand de vele partners waar NCWT inhoudelijk en/of financieel mee samenwerkt in het enthousiasmeren van een breed publiek voor wetenschap en technologie.

Overheid

- Het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (Directie Onderzoek en Wetenschapsbeleid) steunt NCWT met een exploitatiesubsidie voor Science Center NEMO, maakt het Fonds Ondersteuning Science Centra mogelijk en betaalt mee aan de Oktober Kennismaand en de digitale producties van NCWT.
- De Directie Emancipatie van het Ministerie van OCW draagt voor 2011/2012 bij aan het project Talentenkijker, dat een doorontwikkeling is van het project Spot Je Talent.
- Het Platform Bèta Techniek (PBT) was in 2011 medefinancier voor de projecten Kleuters aan Zet, Tube Your Future en Spot Je Talent. PBT is tevens initiator van het Expertisecentrum voor Wetenschap en Techniek Noord-Holland/Flevoland waarin het SLC participeert.
- Samen met het Netherlands Space Office is het meerjarige NSO-Educatieloket opgezet voor landelijk educatieve projecten op het gebied van ruimtevaart en sterrenkunde.
- De gemeente Amsterdam (Programmabureau Luchtkwaliteit) is partner in de ontwikkeling van de eerste tentoonstelling in de Innovatiezaal: Iedereen Elektrisch!, samen met Stichting DOEN en het ANWB Fonds. Ook zijn we in samenwerking met de gemeente Amsterdam in 2010/2011 begonnen met de ontwikkeling van een educatief aanbod voor leerlingen van alle Amsterdamse basisscholen.

Europese partners

Vanuit het EU 7^e Kaderprogramma Science in Society neemt NCWT deel in een aantal internationale projecten.

Het consortium rondom het genderproject TWIST (Towards Women in Science & Technology) bestaat uit:

- ASDO, Italië
- Bloomfield Science Museum Jeruzalem, Israël
- Ecsite, The European Network for Science Centres & Museums, België
- E-tica, Italië
- Experimentarium, Denemarken (coördinator)
- Fondazione IDIS-Città della Scienza, Italië
- Hisa Eksperimentov, Slovenië
- King's College London, Groot-Brittannië
- Teknikens Hus, Zweden
- Trinity College Dublin, Ierland

De partners in het project Engineers zijn:

- ARTTIC
- Bloomfield Science Museum Jerusalem, Israël (coördinator)
- Boston's Museum of Science, V.S.
- Conservatoire National des Arts et Métiers, Frankrijk
- Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik, Duitsland

- › Ecsite, The European Network for Science Centres & Museums, België
- › Eugenides Foundation, Griekenland
- › Experimentarium, Denemarken
- › Fondazione Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci, Italië
- › International Council of Associations for Science Education
- › Manchester Metropolitan University, Groot-Brittannië
- › Stiftelsen Teknikens Hus, Zweden
- › Techmania Science Center o.p.s, Tsjechië
- › The Oxford Trust, Groot-Brittannië
- › University of the West of England, Bristol, Groot-Brittannië

De partners in het project FEAST zijn:

- › Ecsite, The European Network for Science Centres & Museums, België (coördinator)
- › Fondazione Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia, Italië
- › King's College London, Groot-Brittannië
- › Sissa Medialab srl – Sissa, Italië
- › Stiftelsen Teknikens Hus, Zweden
- › Techmania science center, Tsjechië
- › Ustanova Hiša eksperimentov, Slovenië

Partners bij kennis- en onderzoeksinstellingen

■ VHTO, landelijk expertisebureau meisjes/vrouwen en bèta/techniek, was in 2011 partner in Spot Je Talent en is sinds 2011 penvoerder van het opvolgende project Talentenkijker, waarin NEMO partner is.

■ De European Space Agency (ESA) was ook in 2011 partner van de ESERO-activiteiten op het gebied van ruimtevaart- en sterrenkunde-educatie.

■ Een groot aantal kennis- en onderzoeksinstellingen droeg inhoudelijk en financieel bij aan Kennislink. Financiële bijdragen kwamen van:

- › Landelijke Onderzoekschool Taalkunde
- › Decanenoverleg Sociale Wetenschappen
- › Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO)
- › Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW)
- › Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie (VNCI)
- › Taakgroep wiskunde / Landelijk Platform Wiskunde

- › Interdepartementaal Overleg Biotechnologie
- › TU Delft, TU Eindhoven, Universiteit Twente
- › Nanopodium
- › Project Bètabibliotheek
- › Centrum voor Geocommunicatie

Andere partijen waarmee Kennislink samenwerkte, zijn onder andere:

- › Commissie Maatschappelijke Dialoog Nanotechnologie/Nanopodium
- › Koninklijk Wiskundige Genootschap
- › Nederlands Instituut voor Biologie (Bionieuws)
- › Nederlandse Vereniging voor Ruimtevaart
- › Nederlandse Geologische Vereniging
- › Nederlandse Onderzoekschool voor de Astronomie
- › Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen
- › Technische Universiteit Delft
- › Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
- › European Space Agency (ESA)

KNAW, NWO en VSNU

KNAW en NWO ondersteunden in 2011 (zowel inhoudelijk als financieel) behalve Kennislink, ook de Oktober Kennismaand en het Scientific Festival in NEMO. KNAW en NWO waren in 2011 belangrijke partners in de ontwikkeling en uitvoering van het nieuwe programma Science Live. KNAW en VSNU waren samenwerkingspartners in de Paradisolezingen.

Universiteit van Amsterdam

Met de Universiteit van Amsterdam (UvA) heeft NCWT een financiële en inhoudelijke samenwerking, vooral met de faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica (FNWI) en de faculteit Ontwikkelingspsychologie. De UvA en NCWT werkten in 2011 samen aan:

- › de organisatie van evenementen
- › communicatie
- › kennisontwikkeling en –uitwisseling
- › de instelling van een bijzondere leerstoel

De UvA leverde bijvoorbeeld weer een bijdrage aan het succes van de Wakker Worden Kinderlezingen. Deze lezingen worden inmiddels ook gebruikt als masterclass voor leerkrachten die lid zijn van NEMO's Leerkrachtenclub. Met de programmagroep Ontwikkelingspsychologie van de UvA wordt meerjarig samengewerkt aan het project TalentenKracht. Het College van Bestuur van de UvA heeft ingestemd

met de benoeming van Maartje Raijmakers op de bijzondere leerstoel 'Cognitieve ontwikkelingspsychologie, in het bijzonder het science leren in non-formele omgevingen', gevestigd bij de Stichting NCWT/NEMO.

Partners in het bedrijfsleven en bij brancheorganisaties

Diverse bedrijven en brancheorganisaties hebben inhoudelijk en/of financieel bijgedragen aan de activiteiten van NCWT:

- DSM is sinds 2009 sponsor van NEMO. Ook in 2011 heeft DSM steun geleverd aan het NEMO-programma.
- Shell maakte als Jet-Net bedrijf weer gebruik van NEMO voor het aanbieden van een programma gericht op het voortgezet onderwijs. In 2011 was Shell partner in de Shell Young Technical Award en participeerde Shell in Night of The Nerds, net als Jet-Net, ASML, en de hoofdpartner Microsoft. Philips was nauw betrokken bij de ontwikkeling van het programma van Night of the Nerds. Verschillende partners stelden duurzame materialen ter beschikking voor de Innovatiezaal die in 2011 werd geopend. Desso leverde cradle-to-cradle tapijt en Lichtvormgevers stelde innovatieve LED-technologie ter beschikking. Ook leverde Van Gansewinkel advies en diensten over afvalverwerking.
- Met luchthaven Schiphol heeft NCWT samengewerkt in de ontwikkeling van een serie exhibits in de vertrekhal bij de B-pier op Schiphol, die wordt opengesteld voor het publiek in januari 2012.
- Met hoofdpartner branchevereniging VNCI (Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie) en BASF en Akzo Nobel is samengewerkt in de ontwikkeling van de zomertentoonstelling Chemie aan Zee.
- Aramco heeft een financiële bijdrage geleverd aan het Wonder Lab.
- SIDN (Stichting Internet Domeinregistratie Nederland) beheert het .nl-domein. Naast het registreren en uitgeven van domeinnamen, zorgt SIDN ervoor dat internetgebruikers wereldwijd en op elk gewenst moment bij deze domeinen terecht kunnen. SIDN was in 2011 partner in het festival Scientific, dat in oktober in NEMO plaatsvond.

- Vewin (de vereniging van waterbedrijven in Nederland) participeerde in de International Water Week, de Wakker Worden lezing over water en de Waterroute in NEMO.

- Citroën steunde NEMO en het elektrisch rijden met het ter beschikking stellen van een Berlingo Venturi en een C-Zero.

Partners bij fondsen

Stichting DOEN leverde een belangrijke financiële bijdrage aan de ontwikkeling van de eerste tentoonstelling in de Innovatiezaal (2011) Iedereen Elektrisch!. De stichting ondersteunt initiatieven op het gebied van duurzame energie en duurzaam vervoer, uit de bijdrage van de Nationale Postcode Loterij. Ook het ANWB Fonds gaf een donatie voor de ontwikkeling van de tentoonstelling Iedereen Elektrisch!. De Mondriaan Stichting leverde een financiële bijdrage aan het samenwerkingsproject 'Ontwikkeling Kennisportal Wetenschap & Techniek'.

Mediapartners

NCWT werkte in 2011 samen met diverse media:

- Elke dinsdag verzorgde NEMO het wetenschapsnieuws in het radioprogramma Denktank op BNR (Business News Radio), gepresenteerd door Harmke Pijpers. Tegen het einde van het jaar werd het item eens in de twee weken op de zaterdag geprogrammeerd. Een medewerker van NEMO vertelde tien minuten lang over de vier meest opzienbarende wetenschappelijke nieuwsberichten van die week. Elke aflevering is gedurende de week meerdere malen uitgezonden.
- Een paar keer per maand participeerde NEMO op vrijdagavond in het Wetenschapscafé van Hoe?Zo!-radio van Teleac op Radio 5.
- In NCRV's Willem Wever speelde Professor Amito van NEMO in elke aflevering een rol. Deze samenwerking loopt sinds 2005. De afleveringen zijn uitgezonden tussen januari en april 2011 op woensdagmiddag en zijn ook te zien op internet.
- NTR Schooltv-programma Nieuws uit de Natuur, gericht op groep 5/6 van het primair onderwijs, een samenwerking sinds 2007.
- Met het televisieprogramma Het Klokhuis is de Klokhuis Vragendag georganiseerd in NEMO.

- Het Parool besteedde maandelijks aandacht aan de Wakker Worden Kinderlezingen.
- Samenwerking met de Volkskrant voor de KennisCafés en ScienceOut.
- Met het magazine Quest wordt samengewerkt voor ScienceOut.
- Kennislink werkte samen met het maandblad over wetenschap EOS van Cascade Uitgeverij uit Vlaanderen.
- Met NPO, NTR en VPRO is samengewerkt in Wetenschap24, het populair wetenschappelijk multimediaal platform. Met de VPRO is ook samengewerkt in de Paradisolezingen.
- Voor de volwassenenlezingen is samengewerkt met Uitgeverij Nieuw Amsterdam.

(Inter)nationale netwerken

NCWT is lid van diverse brancheverenigingen, waaronder:

- ECSITE (European Network of Science Centres & Museums)
- EUSCEA (European Science Events Association).
- ICOM (International Council Of Museums)
- NMV (Nederlandse Museum Vereniging)
- VSC (Vereniging van samenwerkende centra en musea in wetenschap en techniek)
- OAM (Overleg Amsterdamse Musea)
- MOAM (Marketing Association of Amsterdam Museums)
- De Plantage Amsterdam (samenwerkingsverband tussen zestien culturele instellingen in de oostelijke binnenstad)
- IJ-kwartier (samenwerkingsverband van de grote culturele instellingen rond het IJ)

NCWT participeerde in 2011 in het programma van het Noyce Leadership Institute, gericht op science center professionals.

Via deze netwerken is kennis gedeeld en samengewerkt in diverse projecten. De algemeen directeur van NCWT is board member van ECSITE en sinds 2010 penningmeester van deze Europese branchevereniging. NCWT-medewerkers leveren jaarlijks een actieve bijdrage aan het internationale congres van ECSITE. Zij treden op als sprekers in de sessies over educatie, marketing en tentoonstellingsontwikkeling.



Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap



Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek



Lijst met afkortingen

ECSITE	European Network of Science Centres & Museums (branchevereniging)
ESA	European Space Office
ESERO	European Space Education Resource Office
EWT	Expertisecentrum Wetenschap en Techniek Noord-Holland/Flevoland
FOSC	Fonds Ondersteuning Science Centra
IOB	Interdepartementale Overleg Biotechnologie
Jet-Net	Jongeren en Technologie Netwerk Nederland
LOFAR	Lage frequentie telescoop (ICT-project sterrenkundigen)
KIVVI NIRIA	Koninklijk Instituut Van Ingenieurs
KNAW	Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen
NCWT	Nationaal Centrum voor Wetenschap en Technologie
NOVA	Nederlandse Onderzoekschool voor Astronomie
NPO	Nederlandse Publieke Omroep
NSO	Netherlands Space Office
NTR	Voorheen NPS, Teleac en RVU (publieke omroep)
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
NWT	Natuurwetenschap en Techniek
PBT	Platform Bèta Techniek
PO	Primair onderwijs
SCC	Science Communication Center
SIDN	Stichting Domeinregistratie Nederland
SLC	Science Learning Center
SRON	Netherlands Institute for Space Research
UvA	Universiteit van Amsterdam
Vewin	Vereniging van waterbedrijven in Nederland
VO	Voortgezet onderwijs
VSC	Vereniging van samenwerkende science centra en musea in wetenschap en techniek
VHTO	Landelijk expertisebureau meisjes/vrouwen en bèta/techniek
VNCI	Vereniging van de Chemische Industrie
VSNU	Vereniging van (Samenwerkende Nederlandse) Universiteiten
VTB	Verbreiding Techniek Basisonderwijs
VU	Vrije Universiteit Amsterdam
W&T	Wetenschap en Techniek
WTC	Wetenschaps- en Techniekcommunicatie
WTE	Wetenschaps- en Techniekeducatie

Colofon

Samenstelling: Stichting NCWT
Opmaak: Stichting NCWT
Reproductie: Papyrus
Fotografie: Stichting NCWT;
FotoWolf (p6, 19);
DigiDaan (p8, 9, 10, 11 [boven], 12 [rechts], 16, 41, 42, 50);
Hollandse Hoogte/Martijn Beekman (p10);
Mike Bink fotografie (p11 [onder]);
NASA/Carla Coiffi (p39 [rechts 1]);
Sander Coenen (p39 [rechts 2]);
ESA/NASA (p39 [rechts 3 en 4]);
Photo ESA (p40);
123RF (p47);
Lizzy Kalisvaart (p48);
Getty Images/Kevin Mazur (p55).

© NCWT mei 2012

Disclaimer

Dit jaarverslag is met zorg samengesteld. Aan deze uitgave kunnen geen rechten worden ontleend.

Stichting Nationaal Centrum voor Wetenschap & Technologie (NCWT)

Oosterdok 2

1011 VX Amsterdam

Postbus 421

1000 AK Amsterdam

T 020 - 531 3233

E info@ncwt.nl

W www.ncwt.nl