

publiek voor  
wetenschap,  
wetenschap  
voor publiek



**2013**

jaarverslag NEMO

## **Onze visie**

Wetenschap en technologie omringen ons overal en verrijken ons leven. Dankzij wetenschap en technologie begrijpen we onszelf en de wereld steeds beter, verbeteren we de kwaliteit van ons leven en ontwikkelen we onszelf als mens.

## **Onze missie**

NEMO wil mensen in alle fasen van hun leven laten ervaren hoe fascinerend, leuk en nuttig wetenschap en technologie zijn.

## **Onze organisatie**

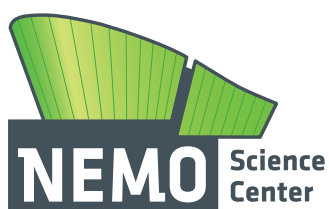
NEMO is een interactieve, informele leeromgeving waarin een breed publiek in aanraking komt met wetenschap en technologie. Bezoekers aan het science center zien, horen en ervaren hoe wetenschappelijke fenomenen en technologie hun leven beïnvloeden. NEMO prikkelt, boeit, is leerzaam en werkt intensief samen met de wetenschap en het onderwijs. NEMO heeft ook een historische collectie en is een geregistreerd museum.

Als nationaal science center verzorgt NEMO landelijke activiteiten zoals de website Kennislink, het Weekend van de Wetenschap en educatieve projecten op scholen.

Naast een leuk en leerzaam museum en organisator van landelijke activiteiten, is NEMO een instituut waar verschillende groepen binnen de samenleving met elkaar in debat kunnen gaan over de implicaties van wetenschappelijke en technologische vernieuwingen.

# Jaarverslag 2013

publiek voor wetenschap, wetenschap voor publiek



## Inhoudsopgave



## Hoofdstuk 2 Expertisecentrum NEMO

2.1	Kennisontwikkeling en -deling	50
2.2	Internationale kennisprojecten	52



## Hoofdstuk 4 Organisatie

4.1	Partners	66
4.2	Financiën	71
4.3	Personeel en organisatie	73

## Hoofdstuk 1 Science Center NEMO

1.1	Tentoonstellingen	6
1.2	Erfgoedcollectie	9
1.3	Programmering	12
1.4	Activiteiten met derden	16
1.5	Jubileum 90 jaar	20
1.6	Outreach-programma's	22
1.7	Scholenprogramma's	24
1.8	Online wetenschapscommunicatie	35
1.9	Feiten & cijfers	38



## Hoofdstuk 3 Brancheondersteuning

3.1	Steun aan derden	58
3.2	Vakconferentie	59
3.3	Wetenschapsdiner	60
3.4	Wetenschapspodium.nl	60
3.5	Weekend van de Wetenschap	60





## Woord vooraf

Op 8 december 2013 was het precies negentig jaar geleden dat NEMO's voorganger het Museum van den Arbeid werd opgericht. Dat maakte van 2013 een bijzonder jaar in onze geschiedenis. Deze mijlpaal hebben we met velen van u gevierd. Voor het publiek opende NEMO op 8 december zijn deuren van negen tot negen, voor slechts negentig eurocent. Aan de buitenzijde van het NEMO gebouw was een fototentoonstelling te zien met beelden van de afgelopen 90 jaar. Bovendien promoveerde dr. ir. Judith Gussenhoven op de geschiedenis van ons wetenschapsmuseum.

Centrale thema's in onze activiteiten in 2013 waren 'Maken/uitvinden' en 'Duurzaamheid'. 'Maken' is essentieel voor onze toekomst en nieuwe technologie vergroot de mogelijkheden daarvan. Vrijwel alle dingen om ons heen zijn nl. door mensen uitgevonden en gemaakt. Ze maken ons leven vaak beter en comfortabeler, zorgen ervoor dat we nieuwe problemen het hoofd kunnen bieden of dat we langer leven. Onze focus op maken, techniek en techniekeducatie heeft in 2013 nog meer versterking gekregen, dankzij de ondertekening van het Nationaal Techniekpact op 13 mei in NEMO door bedrijfsleven, overheid en onderwijsinstellingen.

Ook hebben wij de verkenning voortgezet naar samenwerking met Museum Boerhaave in Leiden op strategisch, institutioneel en operationeel niveau. In 2013 ontwikkelden we gezamenlijk de tentoonstelling 'Vermakelijke Wetenschap' in NEMO. Daarnaast sloten we met Museum Boerhaave en het Teylers Museum een convenant over afstemming op collectiebeleid en -digitalisering.

Om het activiteitenprogramma te realiseren werkten we ook in 2013 samen met veel verschillende partners uit bedrijfsleven, onderwijs, wetenschap, cultuur, overheid en media. Wij bedanken hen voor hun belangrijke bijdragen en betrokkenheid.

Vanaf eind 2013 gebruiken we voor onze (landelijke) activiteiten niet langer de naam van moederstichting Nationaal Centrum voor Wetenschap & Technologie, maar de naam NEMO. Het jaarverslag 2013 verschijnt daarom onder de naam NEMO.

Wij wensen u veel leesplezier toe.

**Michiel Buchel**

*Voorzitter bestuur/Algemeen directeur*



A young girl with blonde hair, wearing a black t-shirt with the text 'YOU & DREW' and a skull graphic, is looking intently at a science exhibit. The exhibit consists of a clear cylindrical container on a metal base, containing a large, white, spherical object with a complex, layered internal structure. A hand is visible on the left, touching the top of the container. The background shows a blurred laboratory or museum setting with various equipment and tables.

1

# Science Center NEMO



Museum van den Arbeid

# 1 Science Center NEMO

2013 was voor NEMO een bijzonder jaar. Op 8 december 1923 werd het Museum van den Arbeid opgericht, dit betekent dat NEMO en zijn voorgangers in 2013 maar liefst negentig jaar bestonden! Deze bijzondere mijlpaal hebben we op verschillende manieren gevierd. Het hoge bezoekersaantal uit 2012 konden we zelfs overtreffen met ruim 3% dankzij een mooi en divers programma, dat we samen met vele partners voor onze bezoekers hebben kunnen ontwikkelen.

Zowel recreatieve bezoekers als leerlingen, scholieren, leerkrachten en docenten kunnen in NEMO kennis opdoen over en actief bezig zijn met wetenschap en technologie. Ons aanbod bestaat uit tentoonstellingen, jaarlijkse (tijdelijke) vernieuwingen en een breed scala aan activiteiten en evenementen. Scholieren en docenten kunnen kiezen uit verschillende verdiepende programma's in NEMO en uit educatieve projecten met bijbehorende lesmaterialen voor gebruik in de klas.

Onze digitale activiteiten voor het publiek variëren van het brede Kennislink.nl tot onderwerp-specifieke sites en onze vernieuwde NEMO website.

## 1.1 Tentoonstellingen

In 2013 waren in NEMO de volgende tentoonstellingen te ervaren:

- Verdieping 1: de populaire zeepbellen, de tentoonstelling Codenaam: DNA, de tentoonstelling Fenomena

over de diverse natuurwetenschappelijke fenomenen, en de Ruimtedouche over mysterieuze stralen uit het heelal.

- Verdieping 2: de Ballenfabriek, de tentoonstellingen Spiegeltje spiegeltje over energie, Waterkracht, en Waterrijk over het belang van schoon drinkwater, de tentoonstelling Krachtpatsers over constructies, Zoeken naar leven, en het Techno Lab waar bezoekers aan de slag kunnen met een echte draai- en freesmachine.

- Verdieping 3: de tentoonstelling Teen Facts, over hoofd, hart en hormonen, You, Me, Electricity, over de belangrijke rol van elektriciteit in communicatie, en NEMO's Laboratorium waar bezoekers zelf scheikundige experimenten kunnen doen.

- Verdieping 4: Reis door de Geest waar bezoekers via testen, spelletjes en hersenkrakers op de proef worden gesteld en de tentoonstelling in de Innovatiezaal over



duurzame technologische innovaties op het gebied van licht, nieuwe energie, smart grids en elektrisch vervoer.

Op de begane grond en op het dak staan diverse tentoonstellingsobjecten die gratis te bezichtigen zijn. In de vitrines van Café Renzo Piano zijn dat historische en moderne koffiezetapparaten en waterkokers en in de hal de Waterklok, de Bernoulli Blower en de zonneauto Nuna 4 waarmee het Nuon Solar Team in 2007 meedeed aan de World Solar Challenge. Op het voorplein van NEMO staat het Waterrad, en op het dak het fotopanorama van de stad Amsterdam en de waterspeelplaats Splashing Water Wonder waar de bezoeker in de zomer kan spelen, spetteren en pootje baden.

### Nieuw in 2013

■ De zomertentoonstelling **Uitvindfabriek** met de meest belangrijke, grappige, zinloze én mislukte uitvindingen. Zo was er een plantenbak die zelf de planten water geeft en een alles-in-één huishoudapparaat waarmee je kunt verven en groenten kunt snijden. Je kon ook zelf aan de slag: je eigen uitvinding bouwen, uitvindingen testen en je uitvinddiploma halen! De Uitvindfabriek kon van 20 juni tot en met 1 september 2013 in NEMO bezocht worden. Shell was de hoofdpartner van de tentoonstelling, overige partners waren ASML en Liander. Vooruitlopend op de tentoonstelling in NEMO, was de Uitvindfabriek van 15 tot en met 19 mei al te zien bij de Shell Eco Marathon in Ahoy Rotterdam (zie ook pagina 23).

Met het Continium Discovery Center in Kerkrade is overeengekomen De Uitvindfabriek ook daar te plaatsen. De tentoonstelling zal tien maanden in Continium te zien zijn: van 1 oktober 2013 tot 1 augustus 2014.

■ Aansluitend bij de Uitvindfabriek werd een landelijke **Uitvindwedstrijd** georganiseerd voor iedereen tussen de 8 en 12 jaar. De opdracht: Vind iets uit waardoor jouw zomervakantie nog leuker wordt. Honderden Nederlandse kinderen deden mee. De prijs: de tien beste uitvindingen werden drie maanden lang getoond in de nieuwe zomertentoonstelling De Uitvindfabriek in NEMO. Tijdens de finale op 19 juni presenteerden de genomineerden een demonstratiemodel van hun uitvinding aan een deskundige jury. De winnaar was de 9-jarige Kiyran Nijssen uit Lelystad die een rijdende zonnestoel op zonne-energie inclusief koelbox had uitgevonden. Hij ontving de hoofdprijs uit handen van presentator Bart Meijer (bekend van onder andere Het Klokhuis).

Hoofdpartner van de uitvindwedstrijd was de gemeente Amsterdam die ons steunde met middelen uit het Amsterdam Evenementenfonds 2013.



*Opening De Uitvindfabriek*

■ In maart 2013 is de in samenwerking met Museum Boerhaave en in het bijzonder gastconservator Thiemen Cocquyt ontwikkelde nieuwe tentoonstelling **Vermakelijke Wetenschap** geopend over wetenschappelijke experimenten uit de wetenschapsgeschiedenis. Wetenschap werd in de achttiende en negentiende eeuw als volksvermaak aan de man gebracht. Verrassende proefjes en experimenten zorgden zo voor een brede verspreiding van wetenschappelijke kennis. De tentoonstelling in NEMO bevat demonstratieobjecten uit onze erfgoedcollectie en zes historische objecten in bruikleen van Museum Boerhaave, zoals een toverlantaarn uit de negentiende eeuw, een elektriseermachine uit de periode 1875-1900 en een telescoop uit 1835-1845.



*De Pepper's Ghost techniek (1862) laat de illusie van een geest zien in de tentoonstelling Vermakelijke Wetenschap*

Onderdeel van de tentoonstelling is de integratie van zeven animaties (Wisebits) die de thema's nader toelichten. Deze wisebits, oorspronkelijk een initiatief van filosoof Bas Haring, zijn ontwikkeld in een open source format door de NTR en de VSC (netwerk van wetenschapsmusea en science centra).

Op woensdagavond 6 maart werd de tentoonstelling officieel geopend.

De tentoonstelling is mede mogelijk gemaakt door het Mondriaan Fonds.

■ Vernieuwing en uitbreiding **Laboratorium**. In het Laboratorium maken bezoekers kennis met het effect van chemie op hun eigen leven. Door de in 2013 gerealiseerde uitbreiding kan een schoolklas het Lab nu ook exclusief reserveren voor workshops. Ook kunnen bezoekers zich onder deskundige begeleiding verwonderen over spectaculaire beelden van een elektronenmicroscopie die tot 100.000x kan vergroten; en er is een bijzondere microscopencollectie van Museum Boerhaave te zien.

Op 5 november is het vernieuwde Laboratorium officieel geopend door een schoolklas. Partners AkzoNobel, BASF en Phenom-World hebben dit vernieuwde Laboratorium mede mogelijk gemaakt.



Het vernieuwde Laboratorium

■ Op de eerste verdieping is een nieuwe publiekruimte gebouwd, het **Kleine Theater**, waar science shows, demonstraties en presentaties kunnen worden gehouden voor groepen of tijdens drukker bezoekeperiodes. Het theater biedt ruimte aan zestig personen.

Voor het te laat is

Home Projectinformatie **Filmpjes** Handleiding Contactinformatie

De OefalmoSCOOP Museum Boerhaave

De Inventionemachina van Wijnshuren NEMO

Voorhettelaatis.nu is een website waarop persoonlijke verhalen achter museale voorwerpen zijn vastgelegd, zodat de waardevolle verhalen en ervaringen van voormalige gebruikers of experts niet verloren gaan. Het project is een initiatief van TwentseWelle, HEIM, Museum Boerhaave, NEMO en Bijzondere Collecties UvA.

## 1.2 Erfgoedcollectie

De NEMO erfgoedcollectie maakt concreet hoe nieuwe uitvindingen en technologieën de samenleving veranderen. De in totaal circa 17.000 objecten in ons beheer vertellen het verhaal van mens en energie in de breedste zin van het woord: van parlograph tot mp3 speler, van koolspitslamp tot led-verlichting, van Nipkowschijf tot flatscreen.

Onze collectie bestaat uit vier kerncollecties:

- › Energieopwekking en -opslag: de collectie toont hoe elektriciteit wordt opgewekt en wordt overgebracht naar het huishouden. Hieronder vallen objecten als dynamo's en generatoren.
- › Installatietechniek: de collectie gaat over het in gebruik nemen van het elektriciteitsnet in het huishouden, vanaf de aansluiting aan het elektriciteitsnet tot en met de wandcontactdoos waar de stekker ingestoken kan worden. Ook allerlei meters maken deel uit van deze collectie.
- › Techniek in en rond het huis: de collectie laat zien wat je allemaal met elektriciteit kunt doen in het huishouden. De collectie toont de ontwikkeling van elektrische huishoudelijke apparaten uit de twintigste eeuw.
- › Verlichting: de collectie bevat vele lampen waarin de technische ontwikkeling van booglamp tot led zichtbaar is.

In het NEMO-depot werken verschillende vrijwilligers aan de reparatie, onderhoud en het in kaart brengen van oude technologische voorwerpen uit de collectie. Zo wordt kennis bewaard en doorgegeven.

De historische collectie van NEMO is deels overgenomen van zijn voorganger het NINT (daarvoor het oude Museum van den Arbeid). Het overgrote deel van de NEMO-collectie komt uit het voormalige Amsterdamse Museum Energetica, dat eerder grote schenkingen kreeg van het bedrijfsmuseum van de KEMA en het voormalige Gemeentelijk Energiebedrijf met objecten uit de boedel van het Evoluon. Toen dit museum in 2008 ophield te bestaan, heeft NEMO de gehele collectie overgenomen. Bij elkaar vertellen de objecten het verhaal van elektriciteit, de meest belangrijke innovatie van de twintigste eeuw. Wat de collectie onder meer uniek maakt, is dat een aantal objecten uit de Collectie Energetica nog werken en demonstreerbaar zijn. Naast de historische waarde bevat deze collectie veel prachtig design. De collectie is interessant voor zowel de technisch geïnteresseerde leek als de professional. Bovendien heeft het een nostalgische waarde: ouderen

kunnen wegdromen bij de prachtige apparaten die ze als kind thuis hadden en hun (klein)kinderen vertellen over hun (technische) verleden.

Wetenschappelijk en technologisch erfgoed krijgt helaas nog te weinig aandacht in Nederland, terwijl er op dit gebied veel is gepresteerd. Voor deze geschiedenis en onze collectie wil NEMO in de toekomst een open depot creëren. Met de kennis van tientallen enthousiaste vrijwilligers kan NEMO in het depot de verhalen over de historie van techniek vertellen en uitleggen. Zo kunnen liefhebbers en (toekomstige) professionals in de techniek zich informeren en geïnspireerd raken. Onze objecten en objecten die we in bruikleen hebben, zijn momenteel vooral te zien in de tentoonstellingen Smart Technology en Vermakelijke Wetenschap, in de Vrolijk galerij, alsmede in Café Renzo Piano.

### Samenwerking Teylers Museum en Museum Boerhaave

Sinds 2013 werkt Science Center NEMO samen met twee andere wetenschapsmusea: Teylers Museum in Haarlem en Museum Boerhaave in Leiden. De collecties van deze drie musea vullen elkaar uitstekend aan. Museum Boerhaave heeft een brede collectie over de geschiedenis van het natuurwetenschappelijk en geneeskundig onderzoek. NEMO laat zien hoe historisch onderzoek is uitgewerkt in praktische, moderne toepassingen. En Teylers beschikt over collecties uit de achttiende en negentiende eeuw met objecten die speciaal gemaakt werden voor gebruik in de eigen laboratoria



Directeuren Dirk van Delft, Marjan Scharloo en Michiel Buchel met het convenant



en in demonstraties voor publiek. Gezamenlijk gaan deze musea hun collecties digitaal ontsluiten. Met deze samenwerking verbeteren de mogelijkheden om elkaars collecties in het museum en online te tonen. Een eerste voorbeeld van de samenwerking zal zichtbaar zijn in het kader van het internationale Jaar van het Licht (UNESCO) in 2015.

### Uitgaande bruiklenen 2013

Ook in 2013 zijn diverse objecten uit onze erfgoedcollectie aan andere musea ter beschikking gesteld. Uitgeleend aan Museum Het Sterkenhuis voor de tentoonstelling '100 jaar elektrisch licht in Bergen' van 1 mei tot en met 31 augustus 2013:

- › Gloeilamp met een heldere glazen ballon, in blokletters gemerkt Philips, 1904-1915
- › Kaarslamp met een ballon van helder glas, 1904-1915
- › Booglamp.

Uitgeleend aan het Museum Industriële Archeologie en Textiel in Gent voor de tentoonstelling 'Onder Stroom. 100 jaar elektriciteit', 27 april 2013 tot 29 september 2013:

- › Manuele stofzuiger
- › Hoover stofzuiger
- › Ruton robot stofzuiger
- › Elektrische koelkast van General Electric
- › Elektrische Boterverwarmer
- › Twee draaischakelaars
- › Dynamo, Sautter Lemonnier & Cie (1882)
- › Poster 'Op blanke draden loert gevaar', Veiligheidsmuseum Amsterdam
- › Poster 'Ondoelmatig materiaal is de bron van vele ongevallen', Veiligheidsmuseum Amsterdam.

Uitgeleend aan Continium, Kerkrade voor de tentoonstelling 'De Uitvindfabriek', 1 oktober 2013 tot 1 augustus 2014:

- › Verwarmingstoestel voor krulspelden
- › Combinatie scheerapparaat en zaklantaarn
- › Dictafoon
- › Metalen mayonaiseklopper
- › Elektrische stropdassenpers
- › Massagerol
- › Blikopener, messenslijper
- › Grill en kachel
- › Philishave, 1946-1950



- › Philips cassette recorder, 1963-1966
- › Piccolo
- › Hoover stofzuiger
- › Typemachine.

### Inkomende bruiklenen 2013

Voor onze tentoonstelling Vermakelijke Wetenschap en het vernieuwde Laboratorium hebben we via Museum Boerhaave de volgende bruiklenen kunnen inzetten.

Voor Vermakelijke Wetenschap:

- › Centrifugaal machine met messing bol, 1850-1900
- › Haarkop voor elektrostatische proeven, 1775-1825
- › Elektriseermachine, 1875-1900
- › Toverlantaarn met enkele plaatjes, 1850-1900
- › Zoötroop, 1900-1930
- › Zeekijker, J. Smith London, 1835-1845
- › Maagdenburgerbollen, 1825-1875.

Voor het Laboratorium:

- › Enkelvoudige microscoop, ca. 1725
- › Microscoop lenzen in leren etui, toegeschreven aan Antoni van Leeuwenhoek, ca. 1720
- › Enkelvoudige microscoop met doos, ca. 1750
- › Vlooienglas, ca. 1750
- › Enkelvoudige microscoop met kist, ca. 1750
- › Enkelvoudige microscoop met condensor, lenzen en handvat, ca. 1750
- › Microscoop, ca. 1755
- › Passermicroscoop met koker
- › Microscoop met kist, ca. 1785
- › Samengestelde microscoop met kist, ca. 1775
- › Microscoop met kist, ca. 1800
- › Samengestelde microscoop, ca. 1825
- › Samengestelde microscoop op kist, ca. 1825
- › Samengestelde microscoop met kist, ca. 1850
- › Binoculaire microscoop, ca. 1862
- › Binoculaire microscoop met kist, ca. 1900
- › Samengestelde microscoop met kist, ca. 1875
- › Microscoop, ca. 1875
- › Ultrapakmicroscoop met kist, Leitz, ca. 1934
- › Microscoop, ca. 1954.

## 1.3 Programmering

In 2013 zijn de volgende activiteiten georganiseerd:

■ **Wakker Worden Kinderlezingen** voor kinderen tussen de 8 en 12 jaar, sinds 2003 een geliefd programmaonderdeel. Niet alleen de kinderen, ook de aanwezige (groot)ouders genieten van de laagdrempelige lezingen en demonstraties waarbij het publiek een actieve rol speelt. Net als voorheen organiseerde NEMO



Interactieve kinderlezing

deze lezingen in samenwerking met de Universiteit van Amsterdam (UvA) op iedere derde zondagochtend van de maand (exclusief juli, augustus en oktober).

Onderwerpen in 2013 waren:

- 13 januari, Wat is de kortste weg naar huis? Wiskundige Lex Schrijver over optimale combinaties in het alledaagse leven.
- 10 februari, Hoe meet je tijd? Natuurkundige Jan de Boer over zonnetijd, de schrikkelseconden en reizen naar de toekomst.
- 10 maart, Wie regeert de mierenhoop? Ecoloog André de Roos over het hoe en waarom van zelforganisatie bij dieren.
- 26 mei, Hoe weet je of een schilderij echt is? Scheikundige Katrien Keune over de chemie van kleurstoffen en pigmenten.
- 21 april, Hoe ontstond de eerste computer? Informaticus Paul Klint over enen en nullen, programmeren en de Turingmachine.
- 23 juni, Hoe maak je een 3D-film? Natuurkundige

Klaasjan van Druten over hoe je met een plat scherm toch diepte kunt zien.

- 15 september, Wat doen satellieten in de ruimte? Sterrenkundige Rudy Wijnands over soorten satellieten en wat ze onderzoeken.
- 17 november, Hoe los je met een sporenonderzoek een mysterie op? Biofysicus Maurice Aalders over wat er allemaal komt kijken bij een forensisch onderzoek.



Science Live wetenschappelijk onderzoek

- 15 december, Zie je werkelijk wat je ziet? Hersenonderzoeker Harm Krugers over waarnemen, gezichtsbedrog en de samenwerking tussen je ogen en hersenen.

■ **Science Live**, een project waarmee NEMO, in samenwerking met de KNAW en NWO, wetenschap en publiek bij elkaar brengt. Vanaf de start in 2010 heeft NEMO elf wetenschappelijke onderzoeken mogen verwelkomen tijdens de schoolvakanties en hebben in totaal 6.680 NEMO-bezoekers, jong en oud, actief bijgedragen door zichzelf als proefpersoon beschikbaar te stellen. In 2013 hebben de volgende onderzoeken plaatsgevonden:

- **Hoe goed weet jij de weg?** Hoe leer je een nieuwe route? Hoe kan het dat sommige mensen een wandelend kompas zijn en anderen vaak verdwalen. En kunnen mannen echt beter de weg vinden dan vrouwen? Ineke van der Ham, onderzoekster bij het navigatielab van de Universiteit Utrecht Psychologische Functieleeër, probeerde antwoord te vinden op deze

vragen tijdens de mei- en zomervakantie. 1100 proefpersonen deden mee aan dit onderzoek.

- **Hoe gevoelig ben jij?** Waarom is de ene mens gevoeliger voor zijn omgeving dan de ander? En wat is de rol van (genetische) aanleg en omgeving bij het ontstaan van die gevoeligheid? Dit onderzochten Eddie Brummelman, Meike Slagt en Joyce Weeland (Universiteit Utrecht, Ontwikkelingspsychologie) tijdens de zomervakantie in NEMO. 525 bezoekers deden hieraan mee.
- **Leren met je lichaam.** Vier onderzoekers van de Erasmus Universiteit Rotterdam (Instituut voor Psychologie) wilden graag weten of mensen beter kunnen leren als ze daarbij hun lichaam gebruiken. Het onderzoek werd uitgevoerd tijdens de zomervakantie onder 549 deelnemers.
- **Kun jij beter lichaamstaal lezen dan een aap?** Lichaamstaal is in de evolutie eerder ontstaan dan gezichtsuitdrukkingen. Dieren kennen daardoor ook lichaamstaal, zo ontdekte Mariska Kret, evolutionair psycholoog aan de Universiteit van Amsterdam, tijdens een onderzoek naar lichaamstaal bij chimpansees. Kret wilde graag weten hoe goed mensen zijn in het lezen van lichaamstaal. Daarom kwam ze in de herfstvakantie naar NEMO om dit bij bezoekers (711) te onderzoeken.
- **Toeval, pech of geluk?** Wat doen mensen om het geluk een handje te helpen. Sommigen 'kloppen af' op hout, anderen duimen of hebben een geluksketting. Denken ze nou echt dat dat helpt? Daarover ging het onderzoek van Joop van der Pligt, Bastiaan Rutjens en Michiel van Elk van de Universiteit van Amsterdam (Sociale Psychologie) tijdens de kerstvakantie 2013. Zij onderzochten 580 bezoekers van Science Center NEMO met onder andere dobbelspelletjes en puzzels.

De resultaten van de onderzoeken zijn na te lezen op [www.sciencelive.nl](http://www.sciencelive.nl).

### Eerste promotie mede dankzij Science Live

Onderzoekster Elsje van Bergen (UvA / University of Oxford) is begin februari 2013 gepromoveerd, mede dankzij haar Science Live-onderzoek. Voor haar proefschrift 'Who will develop dyslexia? Cognitive precursors in parents and children' onderzocht ze, samen met Titia van Zuijlen, de leesnelheid van ouders en hun kinderen die NEMO bezochten. Bezoekers konden ter plekke deelnemen aan de experimenten. Daarnaast voerde Van Bergen een deel van het onderzoek uit aan de universiteit van Oxford.

■ De **Kettingreactie**, een live demonstratie die meerdere malen per dag wordt gehouden over actie/reactie en oorzaak/gevolg en over (potentiele en kinetische) energie.

■ Tijdens de schoolvakanties organiseerde NEMO **extra programmering** zoals:

- Additionele voorstellingen van de Kettingreactie.
- De workshops Haal-Maar-Uit-Elkaar Lab, Micro Lab en Brein Lab, Luchtdruk & Vacuüm.
- Nieuwe workshop Light Graffiti waar je met een lampje iets in de lucht tekent wat je niet kan zien. Als een foto wordt gemaakt met flits, sta je opeens zelf in je eigen tekening van licht.



Workshop Light Graffiti

- Workshop Ruimtevaart (7- 9 jaar). Deze gratis workshop leert kinderen én hun ouders/begeleiders stap voor stap hoe je een telescoop maakt, hoe je een raket moet maken en hoe het oppervlak van de maan eruit ziet.



## Kinderlezingen door wetenschappers

Iedere derde zondag van de maand in NEMO  
(exclusief juli, augustus, oktober), in samenwerking  
met de Universiteit van Amsterdam







- › De science show Ruimteschip Aarde. Een NEMO publieksbegeleider laat aan de hand van een reusachtige interactieve globe zien hoe de aarde werkt en waarom we er zuinig op moeten zijn.
- › De science show VUUR!
- › De knetterende voorstelling Vrolijke Vonken over statische elektriciteit.
- › Demonstraties in de nieuwe tentoonstelling Vermakelijk Wetenschap over beroemde experimenten uit de wetenschapsgeschiedenis.
- › Demonstraties met de elektronenmicroscopie in het Laboratorium.
- › NEMO R&D: bezoekers kunnen in een speciaal hiervoor ingerichte ruimte meedoen aan het prototypen van nieuwe activiteiten en tentoonstellingen die in de toekomst in NEMO zullen worden geplaatst. De onderzoeken die er plaatsvinden naar 'science leren' worden in samenwerking met de programmagroep Ontwikkelingspsychologie UvA uitgevoerd. In 2013 hebben al een paar eerste onderzoeken plaatsgevonden in NEMO R&D, waaronder de volgende onderzoeken van TalentenKracht (zie ook pagina 51):
  - 'Een ledlampje maken': een onderzoek van Ilse Fijn (begeleid door Rooske Franse & Maartje Raijmakers) over de leeropbrengst van een open versus gesloten opdracht.
  - 'Experimenteren met een onderzoeker': een onderzoek van Marinka van der Plaat & Frederique Wolbert (begeleid door Tessa van Schijndel & Maartje Raijmakers) over het effect van volwassen begeleiding op exploratief gedrag.
  - Onderzoek naar exploratie, leren en nieuwsgierigheid (Tessa van Schijndel, Brenda Jansen, Maartje Raijmakers).
 De officiële opening van NEMO R&D vindt plaats in 2014.
- › Tijdens de meivakantie (27 april tot en met 12 mei) daagde NEMO bezoekers uit met een serie van wetenschappelijke proefjes en experimenten: durf je een batterij te testen met je tong? Kan een waterballon tegen vuur? Zoek jij risico's op, of ga je ze uit de weg?
- › In de herfstvakantie (12 tot 28 oktober) kwamen bezoekers in NEMO van alles te weten over codetaal. Ze konden de verschillende codes van het lichaam ontdekken, de geheimtaal van Romeinen ontcijferen en kaarten met een onzichtbare boodschap versturen.
- › Tijdens de kerstvakantie konden bezoekers vanaf 12 jaar de spectaculaire 3D-film zien: Het raadsel van de kosmos, over verre planeten en sterrenstelsels. Ook konden bezoekers in de kerstperiode hun zelf meegebrachte kliekjes letterlijk en figuurlijk als echte wetenschappers onder de loep nemen in ons Laboratorium.

## 1.4 Activiteiten met derden

Naast de tentoonstellingen en extra activiteiten, zijn in NEMO in 2013 diverse evenementen georganiseerd. Het initiatief en de basis van deze evenementen liggen veelal bij externe partners, NEMO neemt vaak de inhoudelijk programmering voor zijn rekening.

■ Samen met Schooltv organiseert de VSC (netwerk van wetenschapsmusea en science centra) het project **Xperiment**: een week vol onderzoek, spanning en ontdekkingen. In de voorjaarsvakantie van 2013 deed NEMO hieraan mee door een Meet & Greet met Maurice Lede van het tv-programma Klokhuis te organiseren op vrijdag 22 februari. Maurice Lede veroorzaakte onder andere een spectaculaire kettingreactie en presenteerde de Science Quiz.

■ Tijdens de **werkconferentie 'Amsterdam Maakt 't'**, gehouden op 28 februari in NEMO onder leiding van Felix Rottenberg, werd de aandacht gericht op het nijpend tekort aan technisch personeel in Nederland. De organisatie van het 'Masterplan Techniek Amsterdam' presenteerde haar ideeën en aanpak om de komende jaren stevig in te zetten op de werving van jongeren voor een technische opleiding. De Amsterdamse wethouder Onderwijs Pieter Hilhorst sprak met afgevaardigden uit het bedrijfsleven en onderwijsinstellingen over hoe Amsterdamse jongeren verleid kunnen worden te kiezen voor een technische opleiding. De middag werd afgesloten met de ondertekening van een



28 februari, wethouder Onderwijs Pieter Hilhorst ondertekent de intentieverklaring



*Museumweekend: de 19e eeuwse personages Hendrik en Petronella (acteurs Loek van den Wijngaard en Odette van der Meulen) waren verdwaald in de moderne tijd in NEMO*

intentieverklaring waarin de ondertekenaars steun toezegden aan de stadsbrede aanpak voor de werving en beeldvorming rond techniekopleidingen en technische beroepen.

- Het **Museumweekend** in NEMO trok in het weekend van 6 en 7 april maar liefst 11.580 bezoekers. Het hele weekend was NEMO gratis toegankelijk. Jong en oud genoten van de extra programmering rondom het thema elektriciteit. Weet jij hoe je reusachtige vonken kunt maken? En wat je haar doet als het statisch wordt? Ook werden er demonstraties gegeven en waren er smakelijke & smakelijke versnaperingen zoals rokende cocktails, wollige suikerspinnen en heerlijke poffertjes.

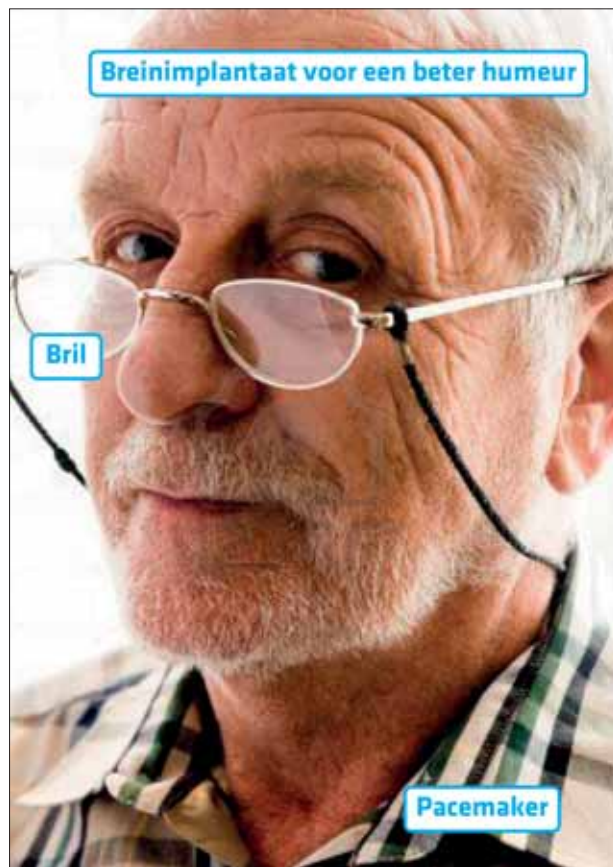
- Ondertekening **Techniepact 2020** in NEMO. Op 13 mei 2013 ondertekenden bestuurders uit het onderwijs, het bedrijfsleven, van werkgevers, werknemers en de regio's samen met minister Bussemaker (OCW), minister Asscher (SZW), minister Kamp (EZ) en staatssecretaris Dekker (OCW) het Techniepact in Science Center NEMO. In het pact staan concrete afspraken om



*Minister Kamp tijdens de ondertekening van het nationale Techniepact 2020*

meer jongeren te laten kiezen voor techniek en zo het tekort op de arbeidsmarkt terug te dringen. Michiel Buchel ondertekende het Techniekpact namens NEMO. Als inspirerende leeromgeving voor wetenschap en techniek is NEMO een logische partner in de realisatie van de doelstellingen van het Techniekpact.

■ Zondag 9 juni vond in NEMO het Rathenau/ Kennislink **debat over mensverbetering** plaats. Het Rathenau Instituut organiseerde, samen met NEMO en



van 21 op 22 juni op het dak van NEMO. Vlak na zonsopkomst arriveerden ook de deelnemers aan drie wandeltochten die onder leiding van een boswachter de natuur in de stad ontdekten. Vlak na zonsopkomst werd vervolgens officieel het NEMO Natuurdak geopend (zie ook pagina 74) en werd er gezamenlijk ontbeten. Het NEMO Natuurdak is voor een belangrijk deel mogelijk gemaakt door de gemeente Amsterdam. Gedurende de zomer organiseerde OERRR activiteiten bij NEMO: vanaf 10 juli konden kinderen elke week deelnemen aan



Kennislink, een debat met interactieve randprogrammering over mooier, slimmer of beter worden. Voor iedereen die nieuwsgierig is naar de nieuwe technologische mogelijkheden én die zich afvraagt waar de grenzen liggen. Met deskundigen, een quiz, een column over concentratie uit een pilletje, voorbeelden van nieuwe technologieën, en een 'snelphotoshopper' die je fotoafbeelding naar wens digitaal verbeterde. Sprekers waren onder andere Jan Staman (directeur Rathenau), Mark Wiebes (innovatiemanager bij de KLPD), filmmaker Titus Nachbauer, cosmetisch arts Rogier Meulenaar, ethica Ineke Bolt (Universiteit Utrecht) en Rob van Hattum (NEMO, VPRO).

■ De vereniging Natuurmonumenten en NEMO organiseerden voor het **OERRR programma** een aantal activiteiten. Twintig kinderen vierden de midzomernacht



Zaterdagochtend 22 juni: de boswachter van Natuurmonumenten beëindigt zijn stadswandeling op het dak van NEMO



*Workshop Metaaldetector in NEMO, tijdens het Weekend van de Wetenschap*

workshops op het NEMO-dak waarin je een armbandje van wol of een zaadbommetje kon maken.

■ De hele zomervakantie lang kon je in NEMO oefenen in het **Phineas and Ferb Kettingreactie-Lab**. Op 28 augustus presenteerde de 9-jarige Rens, winnaar van de Phineas & Ferb Kettingreactiewedstrijd zijn eigen Kettingreactie in NEMO. Zijn creatie was onderdeel van de wereldrecordpoging Stick Storm Kettingreactie, georganiseerd in samenwerking met Goliath Games en televisiezender Disney XD, waarvoor duizenden Stick Storm-stokjes werden opgebouwd. Het record van Japan met 9.911 sticks is helaas niet verbroken. Aan het eind van de dag kwamen de speciaal uit Amerika overgevlogen Phineas & Ferb voor een 'meet&greet' met de bezoekers. Uniek, want de poppen hadden niet eerder voet op Nederlandse bodem gezet.

■ Tijdens het **Weekend van de Wetenschap in NEMO** op 5 en 6 oktober was NEMO gratis geopend. Naast de vaste tentoonstellingen was er extra veel te doen. Op zaterdag 5 oktober werd voor de zevende keer de Klokhuis Vragendag in NEMO gehouden. Ruim 300 ingezonden vragen werden beantwoord door een speciaal team van wetenschappers en experts. Voor de spontane vragen was er de Vraag-Maar-Raak-Balie waar

deelnemers en NEMO-bezoekers de gehele dag terecht konden. Klokhuispresentatrice Nienke de la Rive Box reikte 's middags het eerste exemplaar uit van 'Zoek het Uit! Het Klokhuisboek over onderzoek': een inspirerend boek vol kennis, plaatjes en tips van onderzoekers. Ook was er een Meet & Greet met de Klokhuispresentatoren.



*Weekend van de Wetenschap in NEMO, met op zaterdag de Klokhuis Vragendag*



*E-nummer bingo met als prijs een roze koek, tijdens de Museumnacht in NEMO*

Zondag 6 oktober konden bezoekers met een speurtocht op zoek naar de schatten van NEMO. In de workshop Metaaldetector konden kinderen zelf een schat opsporen. Pop-up wetenschappers Vincent van der Noort en Tammo Jan Dijkema hielden een workshop over slimme trucs om goed te schatten met behulp van je lichaam. Het Weekend van de Wetenschap in NEMO trok maar liefst 10.434 bezoekers.

■ NEMO was zaterdag 2 november één van de locaties van de veertiende **Museumnacht**. Amsterdamse musea trekken hiermee nieuw publiek in de leeftijd van 18-36

jaar, ter bevordering van het museumbezoek. Maar liefst 7.893 N8'ers besloten NEMO te bezoeken, waar het thema Sweet Science centraal stond. Verdeeld over het pand waren er extra activiteiten, zoals E-nummer bingo, snoepmaker Papa Bubble en het liefdeshormoon oxytocine. De N8-jury beoordeelde het programma als volgt: "... De programmering heeft allemaal duidelijk te maken met de collectie/missie van NEMO als science center. Er liep hier een gevarieerd publiek rond maar een groot gedeelte zijn twintigers. NEMO verrast: zelfs voor een alpha meisje was dit science museum leuk en ligt de nadruk op gewoon lekker gekke experimentjes doen en ondertussen ook leren!"

## 1.5 Jubileum 90 jaar

Zondag 8 december was een speciale dag. Die dag was het precies negentig jaar geleden dat schilder Herman Heijenbrock het 'Museum van den Arbeid' in Amsterdam oprichtte, één van de voorgangers van NEMO, net als het NINT en newMetropolis. Grondlegger Herman Heijenbrock toonde in zijn Museum van den Arbeid wat er door mensenhoofden en -handen was bedacht. Zo verschillend als de wereld van nu is vergeleken met die in de jaren twintig, zo verschillend zijn ook Heijenbrock's Museum van den Arbeid en het huidige NEMO. Toch is er in de kern niet veel veranderd. Op geheel eigen wijze probeerde Heijenbrock zijn enthousiasme over de ontwikkelingen die de



*Bezoekers aan de Museumnacht konden het liefdeshormoon oxytocine inhaleren waardoor ze spontaan verliefd werden*



Minister Bussemaker ontvangt het promotieonderzoek van Judith Gussenhoven



Kiyan Nijssen en André Kuipers



Wiebe Draijer, NEMO voorzitter Raad van Toezicht



James Davis, Program manager Google Cultural Institute



Michiel Buchel ontvangt een schilderij van de Stichting Herman Heijnenbrock



“... Een van de afspraken in het Techniekpact dat de staatssecretaris en ik hier begin dit jaar ondertekenden, is dat we de onderzoekende houding bij kinderen bevorderen door wetenschap en techniek structureel in te bedden in het onderwijs. In alle lagen en leeftijden, van kleuter tot student. Een wetenschapscentrum als NEMO speelt hierin een belangrijke rol. U slaat met uw exposities een brug tussen wetenschap, samenleving en onderwijs. Maar ook tussen creativiteit en wetenschap, tussen nieuwsgierigheid en innovatie.”

Minister Bussemaker op 12 december 2013 tijdens haar toespraak in NEMO



Carolien Gehrels en Isolde Hallensleben



industrialisatie met zich meebracht over te brengen op jonge mensen. En nog steeds enthousiasmeert NEMO mensen voor wetenschap en technologie. Soms door letterlijk objecten uit deze wereld in het museum te tonen, net als Heijenbrock vroeger deed. Vaker nog door de bezoekers zelf fenomenen en principes te laten ervaren.

Om dit jubileum te vieren, was NEMO op 8 december open van 9 tot 9 voor 90 eurocent. Ook waren er extra activiteiten, waaronder de fototentoonstelling aan de buitenzijde van het NEMO-gebouw met beelden uit deze negentig jaar. Bijna 3.000 bezoekers mochten we op deze jubileumdag ontvangen.

Daarnaast luidde directeur Michiel Buchel op maandag 9 december de gong bij de AEX ter ere van het negentigjarig jubileum van NEMO.



En natuurlijk vierden we dit jubileum met onze belangrijkste partners en relaties. Op donderdag 12 december waren onder andere minister Jet Bussemaker, locoburgemeester en wethouder Carolien Gehrels, Kiyran Nijssen (winnaar Uitvindwedstrijd) en 170 andere genodigden uit bedrijfsleven, overheid, wetenschap en cultuur aanwezig tijdens een feestelijk diner. Aan de hand van inspirerende speeches en filmpjes maakten onze gasten kennis met onze rijke geschiedenis en de wijze waarop NEMO en zijn voorgangers zich al negentig jaar inzetten om een breed publiek enthousiast en nieuwsgierig te maken voor wetenschap en technologie.

Op woensdag 27 november 2013 promoveerde Judith Gussenhoven aan de Universiteit Twente met haar boek 'Founding NEMO'. Een promotieonderzoek over de geschiedenis van het wetenschapsmuseum NEMO. In dit promotieonderzoek wordt de geschiedenis verteld van het Nederlandse wetenschapsmuseum NEMO en zijn

voorgangers Museum van den Arbeid, NINT en newMetropolis tussen 1923 en 2013. Een geschiedenis die niet los te zien is van de ontwikkeling van technologie en wetenschap in Nederland en hoe de maatschappij daar de afgelopen decennia tegenaan keek. Van een rotsvast geloof in de vooruitgang, wederopbouw en industrie, tot de zoektocht naar verduurzaming en innovatie. De negentigjarige geschiedenis laat ook goed zien dat wetenschap en technologie steeds meer als onderdeel van de Nederlandse cultuur zijn gaan beschouwen en dat de belangstelling voor wetenschapsmusea over de jaren is toegenomen.

Michiel Buchel, directeur NEMO, over Founding NEMO: 'Het promotieonderzoek geeft inzicht in de geschiedenis van ons wetenschap & technologie museum in relatie tot onze samenleving. Een bewogen geschiedenis die ook leert dat het belangrijk is om als instituut continu vooruit te blijven kijken. Die ervaring van toen gecombineerd met de kennis van nu, is een sterke basis om te werken aan de vernieuwing van het museum voor de komende generaties. Want juist in dit digitale tijdperk is het belangrijk dat het museum een centrale plek blijft waar scholieren, gezinnen en liefhebbers zich samen fysiek en onbevangen met verschillende thema's kunnen bezighouden.

## 1.6 Outreach-programma's

■ NEMO is medeorganisator van diverse **lezingen voor volwassenen**. Zo zijn we partner in de Paradisolezingen en de Kenniscafé's in de Balie.

Tijdens de **Paradisolezingen**, die in 2013 voor de negentiende keer plaatsvonden, bezochten gemiddeld ruim 300 bezoekers elke lezing. Het thema in 2013 was Aap, Noot, Higgs – over de bouwstenen van het universum. De sprekers waren:

- › Prof. dr. Henkjan Honing (muziekcognitie UvA), De bouwstenen van muziek en muzikaliteit.
- › Prof. dr. Ewine van Dishoeck (moleculaire astrofysica UL), Water en de bouwstenen voor leven in het heelal.
- › Prof. dr. Stan Bentvelsen (experimentele fysica Nikhef/UvA), Higgs: wat en hoe?
- › Prof. dr. Jelle Reumer (Biologie/paleontologie, Natuurhistorisch Museum Rotterdam/UU), De ontwikkeling van het leven.
- › Prof. dr. Frans de Waal (ethologie Emory University Atlanta), De bonobo en de tien geboden – op zoek naar humanisme bij de primaten.
- › Prof. dr. ir. Maaïke Kroon (scheidingstechnologie TU/e), Door kundig scheiden bouwen aan een duurzame toekomst.



- Prof. dr. ir. Leo Kouwenhoven (kwantumfysica TUD), Over het Majorana-deeltje.
- Prof. dr. Marianne Rots (medische biologie/moleculaire genetica RUG), Epigenetica en het bouwplan van ons lichaam.

De Paradisolecturen zijn een samenwerking tussen Paradiso, Verstegen & Stigter, VSNU (Vereniging van Samenwerkende Nederlandse Universiteiten), Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, KNAW, VPRO en NEMO.

NEMO was in 2013 wederom partner in de **Kenniscafé** in de Balie, centrum voor cultuur en politiek. NEMO leverde inhoudelijke bijdragen onder andere via demonstratie van een interactief proefje, gerelateerd aan het discussieonderwerp. Vaste presentator Martijn van Calmthout van de Volkskrant sprak met deskundigen en smaakmakers over de wetenschap achter actuele onderwerpen in aanwezigheid van wetenschappers, betrokkenen en natuurlijk het publiek. De lezingen vinden eens per maand op de maandagavond plaats. Het betreft een samenwerking tussen de Balie, de Volkskrant, de KNAW en NEMO.

■ **NEMO op Schiphol.** Sinds 2012 staat op de Luchthaven Schiphol een aantal succesvolle interactieve NEMO-exhibits. Reizigers van alle leeftijden kunnen zo kennismaken met de fascinerende wereld van wetenschap en technologie. De tentoonstelling staat momenteel in het Airport Park van Schiphol; een rustgevende groene omgeving waar reizigers kunnen ontspannen, werken, eten, drinken en zich vermaken met de

NEMO-exhibits. Airport Park is te vinden achter de paspoortcontrole in Lounge 1, boven bij de D-Pier.

■ **Amsterdam Maker Festival.** NEMO is een van de initiatiefnemers van het Amsterdam Maker Festival: een grote open werkplaats waar ambachtslieden van de 21ste eeuw aan elkaar en het publiek laten zien welke oplossingen zij hebben bedacht voor de wereld waarin we nu leven.

Het Amsterdam Maker Festival gaat vooral over het plezier en het nut van het maken. Met workshops, demonstraties, installaties en projecten richt het festival zich op scholieren, studenten en ondernemers uit de maakindustrie, maar ook op het brede publiek. Van NEMO stonden de Windtubes en Knikkerbanen uit de Uitvindfabriek op het festival. In het weekeinde van 7 en 8 september was een try out editie. Het is de bedoeling dat in 2014 de eerste volwaardige editie plaatsvindt.

■ NEMO bij **Shell Eco Marathon**, 15 tot en met 19 mei. Meer dan 3.000 Europese studenten streden tijdens deze marathon tegen elkaar in hun zelfgebouwde voertuigen met als doel zo ver mogelijk te rijden op één liter brandstof. Dit gebeurde op een speciaal aangelegd stratencircuit rondom Ahoy. Onderdeel van de Eco Marathon was het Shell Energy Lab, een interactief en educatief energiefestival met tentoonstellingen, activiteiten en attracties voor jong en oud. Onder meer Science Center NEMO was hier aanwezig met zijn nieuwste tentoonstelling De Uitvindfabriek. Daarin konden de bezoekers aan het Energy Lab de meest



NEMO's Teslabol op Schiphol



De Uitvindfabriek in het Energy Lab van de Shell Eco Marathon

belangrijke, grappige, zinloze én mislukte uitvindingen beleven en ook zelf aan de slag gaan door hun eigen uitvinding te bouwen en te testen. Maar liefst 15.000 kinderen bezochten het Energy Lab.

■ **NEMO bij ESTEC**, 6 oktober. Tijdens het Weekend van de Wetenschap organiseerde ESA/ESTEC een open dag. Tijdens deze dag bezochten meer dan 8.000 mensen de anders niet-toegankelijke terreinen en testlocaties in Noordwijk. NEMO en het door NEMO uitgevoerde onderwijsprogramma ESERO NL, verzorgden gedurende de hele dag activiteiten voor kinderen: zij konden raketten bouwen, lanceren en verbeteren, of een vacuüm demonstratie bijwonen.

## 1.7 Scholenprogramma's

Het NEMO Science Learning Center (SLC) richt zich op de ontwikkeling van educatieve programma's voor NEMO en op de verrijking van het formele wetenschaps- en techniekonderwijs in Nederland met informele leerervaringen. Wij willen hiermee bereiken dat er in Nederland meer tijd wordt besteed aan onderwijs over wetenschap en techniek, dat de kwaliteit verbetert, en dat de lessen spannender worden. Dit doen we aan de hand van:

- De ontwikkeling van verdiepende programma's en projecten voor schoolgroepen die NEMO bezoeken.
- De ontwikkeling en uitvoering van landelijke educatieve projecten voor gebruik in de klas.
- Kennisontwikkeling over informeel leren op het gebied van wetenschap en techniek, onder andere via samenwerking met universiteiten en een internationaal netwerk van science centra.
- Actieve inzet van deze kennis voor de ontwikkeling van lesprojecten en -pakketten voor op school, veelal in samenwerking met derde partijen.
- Deling van deze kennis met relevante intermediairs in het veld van wetenschap en techniek.
- (Na)scholing van leerkrachten en docenten op het gebied van informele wetenschapseducatie.

In hoofdstuk 2 staan de activiteiten rondom kennisontwikkeling en -deling beschreven.

Bij het SLC kunnen het onderwijs en intermediairs (zoals universiteiten, kennisinstellingen, bedrijfsleven, science centra/musea, media) terecht voor kennis, producten en diensten voor buitenschools leren over wetenschap en techniek. Voor advies, training, publicaties en workshops over leermiddelen die appelleren aan de intrinsieke motivatie van de leerling, waarbij leren gebeurt op basis van vrijwilligheid.

## Scholenprogramma's in NEMO

Het programma voor het primair en voortgezet onderwijs dat het Science Learning Center heeft ontwikkeld voor NEMO, sluit aan bij de kerndoelen en het curriculum van scholen. Voor het primair onderwijs ligt de nadruk op het bieden van een begeleid en verdiepend bezoek aan NEMO. Voor het voortgezet onderwijs ligt de nadruk op educatieve projecten waarvan de uitvoering voor een groot deel op school plaatsvindt. Schoolgroepen kunnen de begeleide programma's in NEMO gedurende het hele jaar afnemen, behalve tijdens de schoolvakanties.

Het educatief programma in NEMO bestaat uit verschillende niveaus (met of zonder begeleid programma door een NEMO-publieksmedewerker):

- Een bezoek aan de tentoonstellingen.
- Een bezoek aan de tentoonstellingen met gebruik van **werkbladen**. Deze werkbladen geven meer structuur aan een bezoek. Aan de hand van vragen en opdrachten, die gratis te downloaden zijn van de NEMO-website, worden de leerlingen door de tentoonstellingen geleid gedurende circa 30-45 minuten. Er zijn werkbladen voor:
  - groep 3-4: Spiegels
  - groep 5-6: Fenomenen
  - groep 7-8: Krachtpatsers, Zoeken naar Leven, You Me Electricity, Teen Facts, Reis door de geest.
  - vo-onderbouw: Zoeken naar leven, Krachtpatsers, You, Me, Electricity, Teen Facts, Energie
  - vwo 4-5: Zoeken naar leven.
- Een bezoek aan de tentoonstellingen met deelname aan een **workshop**. Deze workshops worden door NEMO-medewerkers gegeven en duren ongeveer 45 minuten. Bij de workshop hoort een (gratis te downloaden) handleiding voor leerkrachten, met een inleidende en afsluitende les die de leerkracht op school kan geven. Er zijn workshops over:
  - groep 3-4: Zeepbellen
  - groep 5-6: Onderzoeken, Maak>test>verbeter
  - groep 7-8: Microscopen, Het brein, Proefjes
  - vo-onderbouw: Elektrische autorace
  - vmbo 2-3: Kettingreactie.
- Een bezoek aan een **science show**:
  - In 2013 werd de voorstelling Ruimteschip Aarde aangeboden, bestemd voor groep 5-7. Bezoekers kijken naar de aarde vanuit het perspectief van een astronaut in de ruimte en zien de schoonheid - maar ook de kwetsbaarheid - van onze planeet. Deze voorstelling wordt ondersteund door educatief materiaal,



Voorstelling Ruimteschip Aarde

bestaande uit een voorbereidende les op school, een video-introductie van André Kuipers en een afsluitende les op school.

- Amsterdamse scholen uit het primair onderwijs konden deelnemen aan de science show Bureau SO waarin leerlingen gezamenlijk verschillende mysteries helpen oplossen door middel van onderzoek.
- Deelname aan een **educatief project**. NEMO bood in 2013 de volgende educatieve projecten aan die deels op school en deels bij NEMO plaatsvonden:
  - Het project Science Center op School voor vo-onderbouw waar scholieren in teamverband tentoonstellingsobjecten ontwerpen en bouwen. Hieraan deden 421 scholieren mee in 2013.
  - Shell organiseerde in samenwerking met NEMO het Jet-Net programma rondom het thema Energie, gericht op leerlingen havo/vwo-2. In 2013 deden 849 leerlingen mee. Ze bezochten de NEMO-exhibits over energie en deden een lab-experiment met een brandstofcel. Daarnaast maakten ze een bedrijfsprofiel van een van tevoren gekozen bedrijf.

### Educatieve evenementen in NEMO

- Op 22 maart vond de jaarlijkse **Kunstschooldag** plaats, georganiseerd door Stichting JAM. Tijdens deze dag bezoeken de achtste groepen van Amsterdamse basisscholen het culturele leven in de stad om te proeven wat Amsterdam te bieden heeft. Bijna 800 kinderen kwamen die dag naar NEMO.
- **Scholenwedstrijd Viruskenner 2013** voor het primair onderwijs (9 april in NEMO) en het voortgezet onderwijs (17 mei op de Erasmus Universiteit) is een initiatief van het **Viroscience lab** en **Cirion Foundation**. De

scholieren werkten aan verschillende virussen en aan manieren om deze verschrikkelijke infectieziekten meer onder de publieke aandacht te krijgen. Een viruskennerquiz testte de opgedane kennis van de scholieren. Na lang beraad beloofde de jury de inzending van het Pieter Caland lyceum uit Amsterdam met de prijs voor beste inhoud. De scholieren van het Libanon college werden beloond voor de meest overtuigende vorm van communicatie.

- Op 12 april 2013 vond in NEMO de finale van het **NK schoolschaken** plaats. Tijdens deze middag streden twaalf teams om de titel, op computers die door heel NEMO verspreid stonden. Daarnaast verzorgden schaakcoryfeeën Franck Steenbekkers en Hans Böhm in de theaterzaal workshops voor alle bezoekers ('Hoe werkt



Schaakmeester Hans Böhm in actie tijdens het simultaanschaken

het schaakbrein' en 'Leer schaken in een half uur') en was er voor alle NEMO-bezoekers een simultaanschaak met Hans Böhm.

- Woensdag 5 juni vond in NEMO de **Techniek Experience day** plaats. Maar liefst 800 vmbo-leerlingen hebben deze dag NEMO bezocht om zich te oriënteren op techniekopleidingen van het ROC van Amsterdam.
- Finale van **Digibattle** vrijdag 14 juni in NEMO. Digibattle is een landelijke wedstrijd van Digivaardig & Digiveilig, een samenwerkingsverband tussen

bedrijfsleven, overheid en maatschappelijke organisaties, bedoeld om jongeren de creatieve kant van ict te laten zien. Tientallen teams van scholieren uit heel Nederland, variërend van vmbo-niveau tot gymnasium, gingen de uitdaging aan om vernieuwende en inspirerende apps te bedenken rond de thema's Love, Money en Challenge.

■ Tijdens de introductieweken van de Universiteit van Amsterdam en de Vrije Universiteit was NEMO het decor voor nieuwe studenten. Op verschillende plaatsen in NEMO deden de UvA studenten proefjes en konden ze kijken naar een hypnose show. De studenten konden dit jaar met het scannen van een QR-code op de locaties van die deelnamen aan de Intreeweek een studiepunten verdienen. En dat was te merken: er kwamen maar liefst 1.278 studenten en allemaal op de fiets. Een verdubbeling van het aantal dat ons vorig jaar bezocht.

### Landelijke programma's voor in de klas

■ ESERO (European Space Education Resource Office) is een samenwerking tussen NEMO, ESA, en NSO en brengt wetenschap en techniek in de klas aan de hand van ruimtevaart en sterrenkunde. Het onderwijsprogramma ESERO NL biedt ondersteuning aan docenten in het primair en voortgezet onderwijs door middel van de ontwikkeling van projecten en lesmateriaal, de organisatie van conferenties en het geven van trainingen. Om de vele mogelijkheden van ruimtevaart en sterrenkunde in de klas onder de aandacht te brengen, heeft ESERO een aparte website ontwikkeld: [www.ruimtevaartindeklas.nl](http://www.ruimtevaartindeklas.nl). Hierop is lesmateriaal te vinden (inmiddels 120 lessen) en aankondigingen van conferenties en trainingen. In 2013 is deze site bijna 22.000 keer geraadpleegd en zijn bijna 23.000 lessen gedownload.

Met trainingen en conferenties wist ESERO NL in 2013 meer dan duizend leerkrachten en docenten te bereiken. Voor een beschrijving van de verschillende nascholingsactiviteiten zie pagina 30-34.

■ Basisscholen konden in 2013 de reizende **ESERO-tentoonstelling Ruimtehotel Delta** inhuren.

Leerlingen kunnen zich verkleden als astronauten en 'vliegen' naar het hotel in de ruimte. Daar aangekomen doen ze allerlei activiteiten en ervaren ze hoe het is om in de ruimte te leven. Ze ondervinden zelf dat leven in de ruimte niet zo makkelijk is. Het ruimtehotel is in 2013 vijftien keer verhuurd aan basisscholen. In totaal hebben 174 leerkrachten en zo'n 3.500 leerlingen dit ruimtehotel bezocht.

■ De landelijke wedstrijd verbonden aan het project **Tube Your Future** is ook in 2013 weer gehouden. De 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. De beste filmpjes en een videoverslag van het Award Gala zijn geüpload op het eigen kanaal van Tube Your Future en zijn te bekijken via [www.tubeyourfuture.nl](http://www.tubeyourfuture.nl). Het project wordt financieel ondersteund door Platform Bèta Techniek, Jet-Net en Techniektalent. De leerlingen van het Stedelijk gymnasium Breda hebben tijdens het Award Gala op 30 mei de Gouden Walvis gewonnen voor het filmpje waarin zij Berrie van Boxmeer, teamengineer van Rally Team Brabant interviewden. De deskundige jury was onder de indruk van het presentatietalent en de technische en creatieve middelen die zij voor hun filmpje gebruikten.

In het schooljaar 2012/2013 deden 4.675 scholieren



### André Kuipers trapt samenwerking ruimtevaarteducatie af

Dinsdagmiddag 28 mei vierden NEMO, ESA (European Space Agency) en NSO (Netherlands Space Office) de samenvoeging van twee succesvolle educatiekantoren. Spacelink (NEMO/NSO) en ESERO (NEMO/ESA) zijn samengevoegd in ESERO NL. De komende drie jaar zullen zij opnieuw onder de naam 'Ruimtevaart in de klas' ruimtevaarteducatie aan scholen aanbieden via ESERO NL. Ook presenteerde NEMO zijn nieuwe voorstelling Ruimteschip Aarde in aanwezigheid van André Kuipers. De presentatie tijdens deze middag was in handen van Isolde Hallensleben, bekend van het wetenschapsprogramma De Wereld Leert Door.



*Tube Your Future juryleden*



*Leerlingen spelen het Talentenkijker Beroepenkwartet*

mee aan Tube Your Future. Voor het schooljaar 2013/2014 hebben zich al 5.575 aangemeld.

- In schooljaar 2012 - 2013 is wederom in samenwerking met VHTO het project **Talentenkijker** uitgevoerd. In dit project gaan leerlingen uit groep 7 en 8 op zoek naar hun talenten, maken kennis met beroepsbeoefenaars uit de wereld van W&T en ontdekken welke talenten voor deze beroepen nodig zijn. Het SLC is verantwoordelijk voor de ontwikkeling en aanpassing van het lesmateriaal en voor het trainen van de deelnemende leerkrachten. In 2012/2013 hebben in totaal 34.050 leerlingen hieraan deelgenomen.

- Iedere tv-aflevering van het Schooltv-programma **Nieuws uit de Natuur** (gericht op groep 5 en 6 van het primair onderwijs) besteedt het karakter Wouter, bekend van het Klokhuis, aandacht aan wetenschap en techniek. Op een hele simpele manier lost hij een probleem op. Aan de hand van werkbladen die NEMO heeft ontwikkeld, kunnen leerlingen zelf ook op een laagdrempelige manier aan de slag gaan met wetenschap en techniek. De werkbladen zijn gratis te downloaden van de site e-NEMO.nl. In 2013 is via de NEMO-site maar liefst 118.123 keer een werkblad gedownload. Het tv-programma Nieuws uit de Natuur is door 270.000 leerlingen bekeken.

- NEMO maakt eigen lesmateriaal ook toegankelijk via **Verderkijker**, een besloten online platform ontwikkeld door ThiemeMeulenhoff. Via Verderkijker vinden leerkrachten online bronnen met opdrachten voor groep 5 tot en met 8. Aan de hand van de lesmaterialen van NEMO krijgen leerkrachten inspirerende lesideeën die aansluiten bij thema's in de klas, zoals de seizoenen.

- **Engineer** (beschikbaar in 2014). Engineer is een Europees project ([www.engineer-project.eu](http://www.engineer-project.eu)) waarin tien science centra, tien basisscholen en twee universiteiten uit Europa samenwerken aan de ontwikkeling van een curriculum, 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. De lessenseries zijn gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek en zeer uitgebreid getest in de klas. Alle series stellen ontwerpend leren en het doen van onderzoek centraal. Rond deze lessenseries biedt NEMO een educatieve en een recreatieve workshop in NEMO en tweedaagse trainingen voor leerkrachten en leerkrachtentrainers. Deze trainingen gaan dieper in op de uitdaging, de wetenschappelijke achtergrond en de didactiek achter het materiaal.



## Tube Your Future

Aan deze landelijke wedstrijd deden 4.675 scholieren mee (schooljaar 2012/2013). De wedstrijd daagt leerlingen van 3, 4 en 5 havo/vwo uit een kort filmpje te maken over een professional in het veld van bètawetenschap en technologie. Tijdens het afsluitende Award Gala in NEMO worden de prijswinnaars bekend gemaakt. De beste filmpjes zijn tevens te zien op [www.tubeyourfuture.nl](http://www.tubeyourfuture.nl).





## Nascholing voor leerkrachten en docenten

Voor leerkrachten en docenten organiseert NEMO congressen, lezingen, nascholing, workshops én is er een Leerkrachtenclub.

■ De **NEMO Leerkrachtenclub**, speciaal opgericht voor het primair onderwijs, bestaat sinds 2007 en heeft rond de 2000 leden. Leden profiteren van allerlei voordelen en extra's. Op 10 april 2013 was de elfde studiemiddag voor de leden van de Leerkrachtenclub; deze keer met het thema Techniek en Maken. De ruim 150 aanwezige leerkrachten volgden de lezing en diverse workshops waarin de leerkrachten ideeën hebben opgedaan om in de klas aan de slag te gaan met wetenschap en techniek.

■ **Het Paboprogramma**. Maar liefst 1.377 pabostudenten kwamen naar een bijeenkomst om workshops en lezingen over informeel wetenschapsonderwijs te volgen. Voor leerjaar 1 en 2 was dit gericht op fascinatie en inspiratie, voor leerjaar 3 en 4 was er een meer verdiepend programma.

■ **Science Night**, een inspiratieavond voor docenten, met de thema's: Leven en Leren, Ruimtevaart en Sterrenkunde, Energie en Elektriciteit. Bijna 200 docenten uit het voortgezet onderwijs kwamen hiervoor

op woensdagavond 6 november naar NEMO. Een avond vol actuele wetenschap met lezingen, ideeën voor in de klas, inspirerende workshops, rondleidingen en het Kennislinkcafé. De avond werd georganiseerd door ESERO, Kennislink en NEMO, in samenwerking met NOVA.

■ Het SLC gaf voor het project Talentenkijker vier **leerkrachtentrainingen** verspreid door Nederland. Hieraan hebben in totaal 101 leerkrachten deelgenomen. Gemiddeld gaven zij deze training een 7,5. Naast de training is ook een instructiefilm ontwikkeld voor leerkrachten die niet naar de training konden komen.

■ Voor het project Engineer hebben op 13 november 38 leerkrachten de SLC **introductietraining 'Starten met ontwerpen in de klas'** gevolgd. De leerkrachten hebben de ontwerpcyclus zelf hands-on ervaren door een koffietafelteje te maken van één krant en vijftien centimeter plakband. Daarna zijn ze een uitdaging aangegaan over krachten en luchtvaarttechniek: ontwerp en maak een zweefvliegtuigje dat drie meter in een rechte lijn vliegt, waardoor twee buurkinderen briefjes naar elkaar kunnen sturen. Aan het eind van de 3,5 uur durende trainingmiddag kregen de leerkrachten materiaal mee voor in de klas. De leerkrachten hebben de training met



Science Night: nascholing voor docenten



gemiddeld een 8,6 beoordeeld. De trainingen worden in 2014 ook gegeven. In 2013 heeft NEMO tevens tien workshops gehouden rondom dit project, waaraan 102 leerkrachten meededen.

■ Het SLC neemt deel aan het regionale **Expertisecentrum Wetenschap en Techniek Noord-Holland/Flevoland (EWT)**, een samenwerkingsverband van pabo's, universiteiten, OBD's, TechnoCentra en NEMO om een verbinding te leggen tussen onderzoek en schoolpraktijk, en de onderzoekende houding van leraren te versterken. De kern van het EWT is samenwerken, van elkaar leren en het uitwisselen van kennis. In dat kader is op 22 mei de Conferentie Wetenschap & Techniek georganiseerd in NEMO. Onze partners lieten die dag zien, in samenwerking met scholen, hoe leuk en laagdrempelig wetenschap & techniek kan zijn. Tijdens boeiende workshops en lezingen toonden we good practices van professionaliseringstrajecten en lieten we deelnemers kennismaken met de mogelijkheden voor ondersteuning bij wetenschap & techniek op scholen. NEMO verzorgde een Wakker Worden lezing en twee workshops: over het programma Engineer (zie pagina 52) en over het thema gender in relatie tot wetenschapseducatie. De conferentie werd georganiseerd door het Expertisecentrum Wetenschap & Techniek en



*Leerling van de Dalton school Neptunus ervaart de ontwerpcyclus in de praktijk in het kader van het Engineer project*



*Leerkrachten volgen de iPABO workshop tijdens de EWT conferentie in NEMO*



## Nascholing voor leerkrachten en docenten







*Workshop Ruimtevaart in de klas voor studenten van de Fontys PABO in Venlo*

haar partners NEMO, iPabo, UvA, VU, OBD Noordwest, HvA-Pabo en Wetenschapsknooppunt Amsterdam. Er waren honderd leerkrachten aanwezig.

■ De **ESERO Conferentie voor het PO** werd op woensdag 9 oktober gehouden in NEMO en had als thema **Techniek in de Ruimte**. Het programma bestond uit een lezing door Sander Koenen met als onderwerp de feiten en fabels over spin-offs van de ruimtevaart. Hebben we de Tefalpan werkelijk te danken aan het Apollo-programma? Bestaat klittenband bij de gratie van ruimtestations? En hoe zit het met de spacepen? Daarnaast werden zes verschillende workshops

gehouden waaruit de deelnemers konden kiezen, door Karin Heesakkers (KleinKracht), Jerry Linnemeijer (Dutch Space), Chris Lemmens (NOVA) en NEMO SLC medewerkers. Er waren 75 PO-leerkrachten aanwezig.

■ In 2013 organiseerde ESERO NL voor de eerste keer een **regionale conferentie**. Bij regionale conferenties biedt ESERO samen met regionale hogescholen en pabo's een kennismaking met het onderwerp ruimtevaart in de klas aan zowel pabostudenten als leerkrachten in de regio. Op 27 november werd de conferentie 'Ons plekje in het heelal' gehouden bij de Fontys hogescholen in Eindhoven. Dertig leerkrachten en studenten luisterden naar de lezing 'De ontdekking van de ruimte' door wetenschapsjournalist Govert Schilling. Er werden workshops aangeboden door ESERO en plaatselijke sterrenwachten. Ook konden deelnemers een bezoek aan het mobiel planetarium van NOVA brengen. In 2014 zullen meer conferenties in diverse regio's volgen.

■ Op verzoek geeft ESERO NL **trainingen op locatie**, vaak op verzoek van schoolbesturen. Voorbeelden uit 2013 zijn trainingen bij De Alpha Scholengroep uit Zeeland (35 deelnemers), het OPOCK schoolbestuur uit Capelle aan den IJssel (86 deelnemers) en de pabo's van de Fontys hogescholen (49 deelnemers). Ook bij de grote ruimtevaarttentoonstelling 'A Human adventure' werd ESERO NL gevraagd twee trainingen te verzorgen. Hieraan deden in totaal 86 leerkrachten en docenten mee.



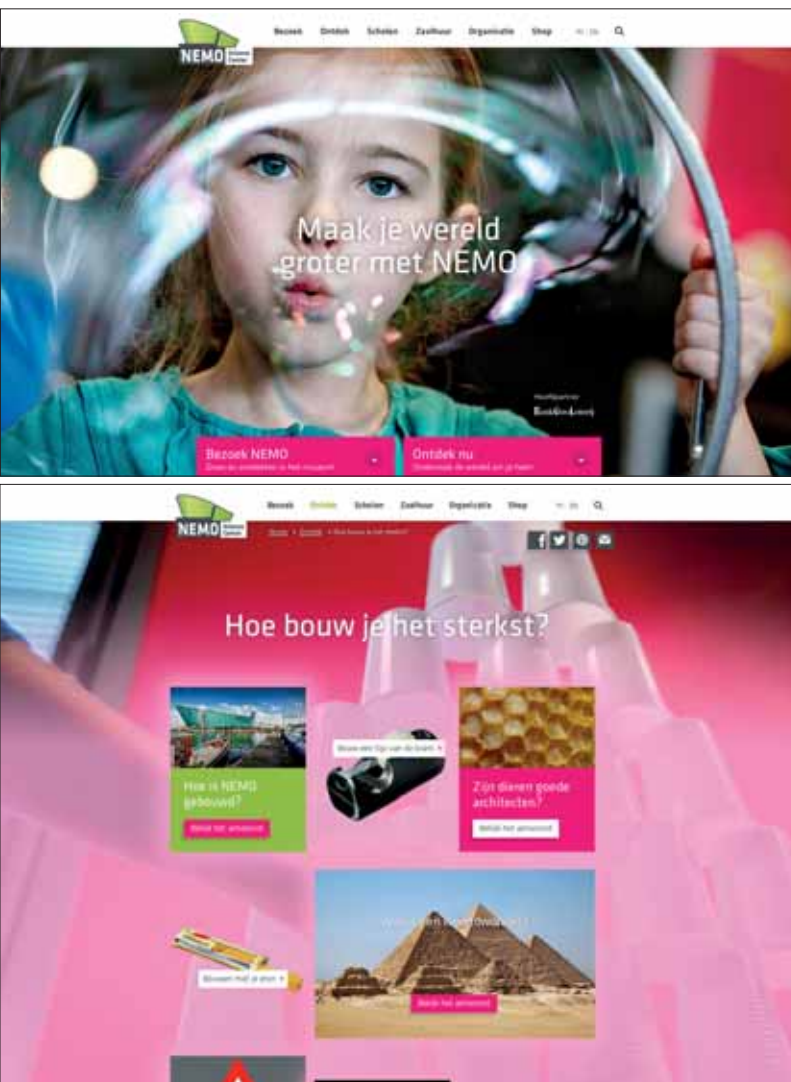
*Leerkrachten tijdens de ESERO conferentie over techniek in de ruimte*

## 1.8 Online wetenschapscommunicatie

De online activiteiten van NEMO zijn in 2013 verder uitgebreid, gebundeld en verbreed. Naast een vernieuwde website van Science Center NEMO, is de expertise van Kennislink verder beschikbaar gesteld binnen NEMO en de rest van de WTC-branche.

### Maak je wereld groter: e-nemo.nl

Science Center NEMO heeft in december 2013 een compleet nieuwe website gelanceerd. Naast informatie over het museum en het onderwijsprogramma komen op de site inhoudelijke thema's als geluid, elektriciteit en constructie op een informatieve en inspirerende manier aan bod. Aan de hand van filmpjes, experimen-



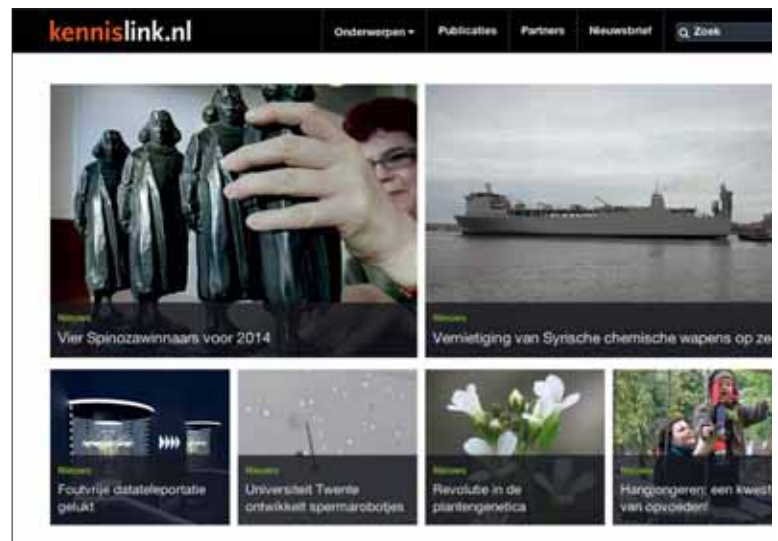
ten, opdrachten en weetjes krijgen bezoekers van de site antwoorden op vragen als: kun je zien wat je hoort? hoe beweegt elektriciteit? hoe bouw je het sterkst? Met deze nieuwe site kunnen bezoekers nu ook thuis ontdekken hoe bijzonder vele alledaagse dingen zijn.

### Kennislink.nl

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 (ruim vijftig partnerorganisaties).

De site bestrijkt de alfa-, bèta- en gammawetenschappen aan de hand van zes vaste themapagina's.

Daarnaast heeft Kennislink dossiers rond specifieke onderwerpen (zoals Leven bouwen met moleculen) en onderwerpen die aansluiten bij thema's van het kanaal Holland Doc en het programma Labyrinth. In 2013 sloot Kennislink natuurlijk ook aan bij de actualiteit, bijvoor-



beeld met achtergrondartikelen bij de burgeroorlog in Syrië en over cyber-security. Er was ook aandacht voor spraakmakend onderzoek naar onder andere donkere materie, hoe je leven bouwt met moleculen en - in december natuurlijk - over de geschiedenis van Sinterklaas en Zwarte Piet.

Kennislink.nl registreerde in 2013 gemiddeld ruim 10.000 bezoeken per dag. Gedurende het hele jaar bezochten circa 2,7 miljoen unieke bezoekers de site. In 2013 zijn 692 artikelen gepubliceerd op Kennislink.nl. Daarmee komt het totaal eind 2013 op 9.777 artikelen. Wij verwachten in 2014 de grens van 10.000 artikelen te passeren.

Naast de hoofdtak van het publiceren van artikelen en dossiers, hield Kennislink zich in 2013 bezig met de volgende onderwerpen:

- Voor de zomertoonstelling rond het thema Uitvindingen organiseerde Kennislink een digitale verkiezing: wat is de beste uitvinding ooit. Het

antwoord van de Kennislink lezers was: het schrift.

- › Voor de Science Night, een bijeenkomst voor VO-docenten in NEMO, maakte Kennislink dossiers over smartgrids, het puberbrein en kleine objecten in ons zonnestelsel.
- › Het realiseren van nieuwe samenwerkingscontracten voor het schrijven van artikelen, onder andere met het Zwaartekrachtconsortium Functionele Moleculaire Systemen, KNAW, NWO ALW en De Jonge Akademie.
- › De hoofdredacteur van Kennislink schoof ook in 2013 regelmatig aan bij Radio 1 (De Nieuws BV) en Radio 5 (De Kennis van NU) als vaste gast bij de onderwerpen over wetenschap.
- › Kennislink levert wekelijks de inhoud voor een aantal korte actuele berichten op de wetenschapspagina van de Telegraaf.
- › Voor de site Kennislink.nl werden dossiers samengesteld die gerelateerd zijn aan de nieuwste online hoorcolleges die te volgen zijn via de Universiteit van Nederland (universiteitvannederland.nl)
- › De ontwikkeling en implementatie van een Search Engine Optimalisatie-strategie.
- › Het overdragen van het beheer van de techniek achter Kennislink (het CMS) aan een gespecialiseerde externe partij.
- › Het onderhoud en beheer van de site allesoverdna.nl die Kennislink heeft ontwikkeld, is na het beëindigen van de activiteiten van de opdrachtgever Centre for Society and the Life Sciences overgedragen aan het Erfocentrum.

## ScienceOut.nl

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 700 geselecteerde publieksinstellingen met aanbod op het gebied van wetenschap en technologie.

In 2013 verschenen alle activiteiten van het Weekend van de Wetenschap op een speciale themapagina op ScienceOut.nl. Tevens is gestart met de planvorming voor de verdere integratie in 2014 van ScienceOut in Kennislink.nl, mede naar aanleiding van de waardering hiervoor door de gebruikers van beide sites.

In 2013 waren er ruim 50.000 unieke gebruikers met in totaal bijna 230.000 pageviews.

## Wetenschap24.nl

Wetenschap24.nl (W24) is een populair wetenschappelijk multimediaal platform opgezet door NPO, VPRO, NTR, 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.

In 2013 heeft de VPRO zich vanwege de bezuinigingen teruggetrokken uit het samenwerkingsverband. Een actieve bijdrage van Kennislink is in december 2013 beëindigd. W24 wordt echter wel voortgezet door de NTR. De wijze waarop mogelijke toekomstige samenwerking met NEMO en Kennislink kan worden ingevuld, is nog onderwerp van gesprek.

## Ditisbiotechnologie.nl

In 2007 heeft NEMO in opdracht van het Interdepartementale Overleg Biotechnologie (IOB) de website Ditisbiotechnologie.nl ontwikkeld, een virtueel kenniscentrum. Doel van de website was bundeling en ontsluiting van objectieve informatie voor het brede publiek over de achtergronden, ontwikkelingen en mogelijkheden van biotechnologie. De informatie op de site stelt bezoekers in staat zelf een mening te vormen over dit maatschappelijk gevoelige onderwerp.

De opdrachtgever IOB heeft in 2012 de website offline gehaald en de relevante inhoud van de site vervolgens ondergebracht bij Kennislink.nl.

## (Nieuwe) initiatieven

■ Najaar 2012 is de aftrap gegeven voor het tweejarige project 'Uitgeverij voor de toekomst', dat met hulp van AgentschapNL tot stand is gekomen. Binnen dit project ontwikkelen we kennis over uitgeefstrategieën op web, mobiel en tablet en doen we ervaring op met mogelijke verdienmodellen. In 2013 is in dit kader het



iPad 13:21 26%

### 3 Waarom de grond in?

3. *Efficiënt.* Ondergrondse kabels en leidingen kunnen via de kortste route naar hun bestemming. Van bovengrondse obstakels hebben ze geen last. Hetzelfde geldt voor metrolijnen en autotunnels. De geplande Noord/Zuidlijn in Amsterdam brengt straks veel mensen snel naar allerlei belangrijke plaatsen in de stad. Met een bovengrondse verbinding, zoals een tramlijn, zou dat nooit zo snel gaan.

4. *Bijzondere eigenschappen.* Warmte, zuiver van een goed gebruikt te maken kosten besparingen bodemwarmte.

**Verzamelstation**  
In het verzamelstation komt het afval in verschillende containers terecht. Als een container vol is, dan wordt deze automatisch verwisseld. Het afvalverwerkingsbedrijf krijgt dan ook een signaal en stuurt een vrachtwagen om de container op te halen.

3.4 *Interactief* Een OAT (ondergronds afvaltransportsysteem). Dit systeem wordt gebruikt in Almere en in het stationsgebied van Arnhem. (Dura Vermeer & CentralNed)

49

**iBook Ondergrond van Nederland** over life sciences tot stand gekomen, waarbij inhoudelijke informatie van Kennislink hergebruikt en aangevuld wordt met extra inhoud van partners. Het iBook heeft als belangrijke doelgroep het voortgezet onderwijs. De verwachting is dat een tweede iBook in het voorjaar van 2014 wordt gerealiseerd.

■ **Biomaatschappij.nl.** Om de stap naar het digitale domein verder te ontwikkelen heeft de Stichting Biowetenschappen en Maatschappij (BWM) gekozen voor een intensieve samenwerking met Kennislink.nl. Er is inmiddels een website (biomaatschappij.nl), nieuwsbrief en sociaalmediaplan ontwikkeld met duidelijke verwijzing naar Kennislink.nl. Een ander belangrijk onderdeel van deze samenwerking is dat er ook online versies van de BWM-cahiers op Kennislink.nl staan, waardoor deze cahiers meer zichtbaarheid krijgen. In 2013 kreeg de samenwerking een vervolg en werden interactieve infographics gemaakt, gebaseerd op de illustraties uit de cahiers.

■ Ter stimulering van de site Kennislink.nl is het Kennislink vragenboek ontwikkeld. Op donderdag 30 mei 2013 nam André Kuipers het boek *Waarom worden mannen kaal?* in ontvangst van

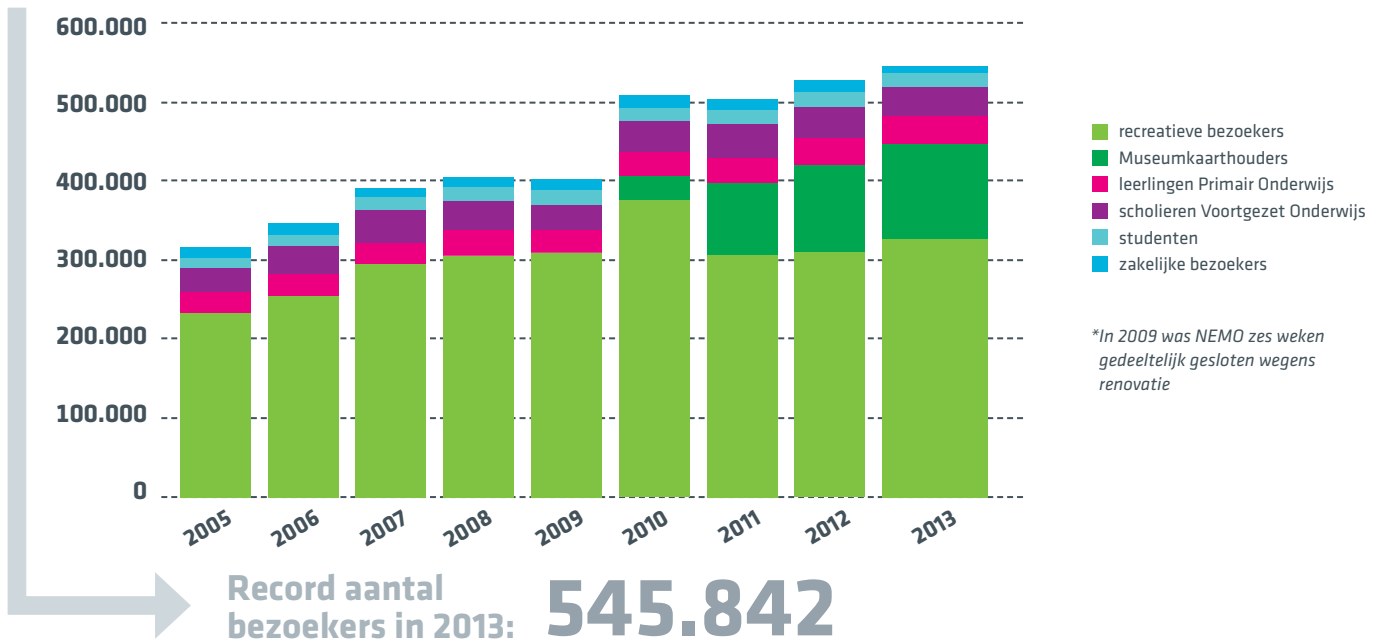
Kennislink-hoofdredacteur Sanne Deurloo. Het vragenboek beantwoordt 101 vragen vanuit de alfa, gamma en bèta wetenschap, zoals 'Waar hangt de iCloud? Is arm zijn ongezond? Bestaat de G-spot? Maken vogels muziek?' Het boek is uitgegeven in samenwerking met Bertram en De Leeuw Uitgevers. Er zijn ruim 6.000 exemplaren verkocht. In 2014 zal een vervolg uitkomen.



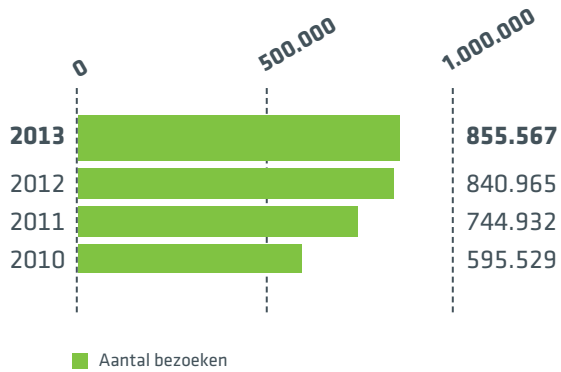
André Kuipers neemt het boek 'Waarom worden mannen kaal?' in ontvangst van Sanne Deurloo (hoofdredacteur Kennislink).

# 1.9 Feiten & cijfers

## Bezoekersaantallen ontwikkeling bezoekersegmenten

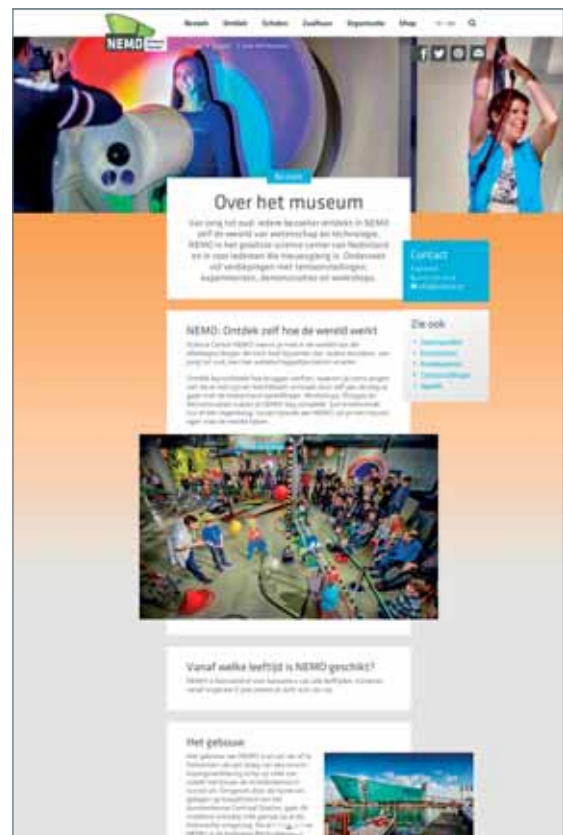


## Digitale media gebruik NEMO website



## NEMO twitter volgers, Facebook likes en aantal views You Tube NEMO Kanaal

	Twitter	Facebook	YouTube
2013	4.183	4.622	721.391
2012	3.045	1.781	600.696

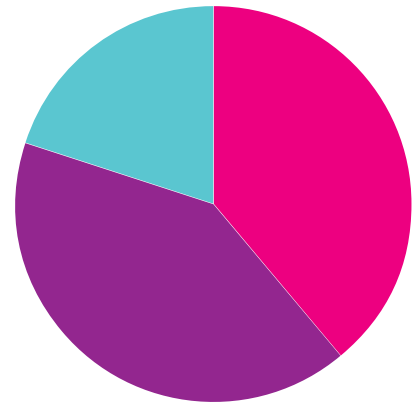




## Educatieve bezoekers in NEMO

Het totaal aantal educatieve bezoekers aan NEMO in 2013 was 89.439. Van de po-leerlingen volgt ruim een derde een begeleid programma zoals een workshop of science show; voor de vo-scholieren is dit ca. 7%.

	totaal
<b>Primair onderwijs:</b>	
• leerlingen	19.759
• leerlingen + workshop	2.247
• leerlingen + science show	7.534
• leerkrachten	5.473
<b>Totaal primair onderwijs</b>	<b>35.013</b>
<b>Voortgezet onderwijs:</b>	
• scholieren	30.963
• scholieren + workshop	1.041
• scholieren + Jet-Net programma	849
• scholieren + Science Center op School project	421
• docenten	3.498
<b>Totaal voortgezet onderwijs</b>	<b>36.772</b>
<b>Studenten</b>	
<b>Totaal studenten</b>	<b>17.654</b>
<b>Educatieve bezoekers in NEMO</b>	<b>89.439</b>



Primair Onderwijs	39%
Voortgezet Onderwijs	41%
studenten	20%



## (Inter)nationaal educatief bereik

in 2013 heeft NEMO op directe en indirecte wijze bijna 200.000 personen in Nederland bereikt via onze educatieve projecten en activiteiten. 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 2012/2013) zijn de aantallen toegerekend aan het laatste jaar (2013).

2013	Studenten	Leerkrachten /docenten	Leerlingen	Ouders/ kinderen	Professionals
<b>(Inter)nationale projecten</b>					
Inhuur Delta Ruimtehotel tentoonstelling		174	3.476		
Deelnemers project Talentenkijker		1.362	34.050		
Unieke bezoekers Verderkijker – ThiemeMeulenhof		3.159			
Downloads lesmateriaal via Ruimtevaart in de klas		22.845			
Deelnemers TEday			732		
Deelnemers Tube Your Future			4.675		
Deelnemers NEMO R&D				144	
Deelnemers FEAST workshop				155	
Deelnemers PLACES-evenement			63		50
<b>Netwerkbijeenkomsten</b>					
Deelnemers VOICES				32	
Deelnemers FEAST					44
Werkconferentie Amsterdam					68
<b>Professionalisering leerkrachten / docenten</b>					
Deelnemers docenten in opleiding conferentie NaSk	165	20			
Professionalisering t.a.v. gender		40			
Deelnemers training Talentenkijker		101			
Deelnemers PO Leerkrachtenclub		148			
Deelnemers VO Science Night		195			
Deelnemers ESERO onderwijsconferenties PO		75			
Deelnemers ESERO training / workshops PO		323			
Deelnemers ESERO training / workshops VO		563			
Deelnemers EWT conferentie PO		100			
Deelnemers training Engineer		140			
Downloads NEMO-werkbladen via Nieuws uit de Natuur*			118.123		
<b>(Inter)nationale educatief bereik</b>	<b>165</b>	<b>29.245</b>	<b>161.119</b>	<b>331</b>	<b>162</b>

\* het tv-programma Nieuws uit de Natuur heeft 270.000 kijkers

## Waardering door bezoekers

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

- totale aanbod van NEMO
- wisselende publieksactiviteiten (shows, workshops, etc.)

*Bron: Beerda Continu bezoekersonderzoek, 2013, n= 733*

Oordeel over het educatief bezoek aan NEMO, incl. workshop/lespakket:

- rapportcijfer door leerkrachten primair onderwijs
- rapportcijfer door docenten voortgezet onderwijs

*Bron: interne evaluaties 2013*

Leerkrachtenoordeel training Engineer

Leerkrachtenoordeel training Gender

Leerkrachtenoordeel project Talentenkracht

Leerkrachtenoordeel project Talentenkijker

Leerkrachtenoordeel bijeenkomst Leerkrachtenclub

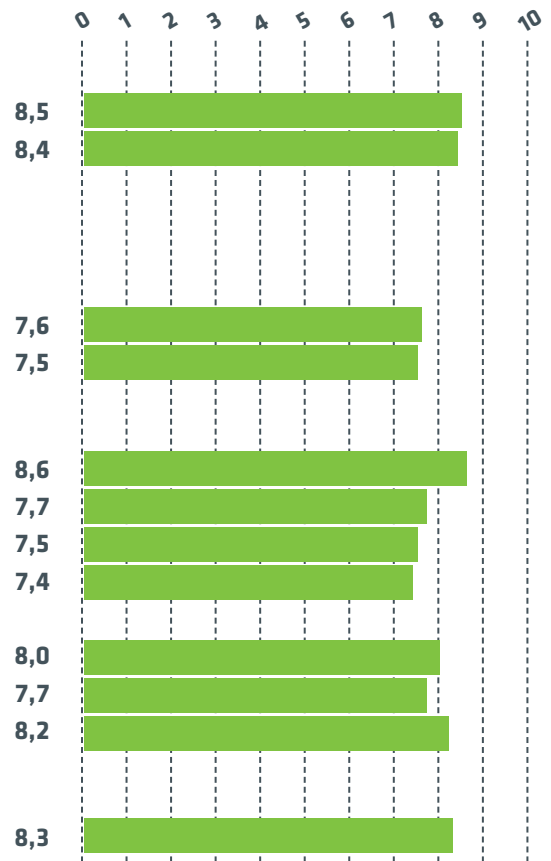
Docentenoordeel VO Science Night

Docentenoordeel project Tube Your Future

Oordeel over de ESERO-conferentie:

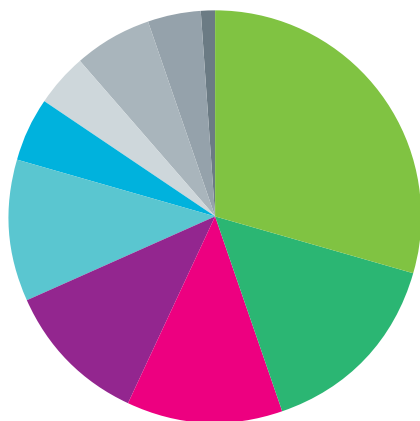
- rapportcijfer door leerkrachten primair onderwijs

*Bron: interne evaluaties 2013*



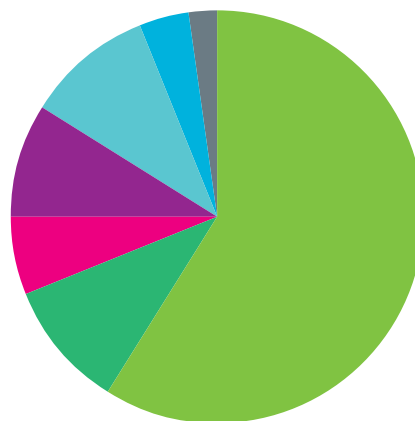
## Bezoekerskenmerken

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



Noord-Holland	29%
Zuid-Holland	15%
Noord-Brabant	12%
Gelderland	11%
Utrecht	11%
Overijssel	5%
Limburg	4%
Groningen/Friesland/Drenthe	6%
Flevoland	4%
Zeeland	1%

NEMO heeft veel bezoekers die voor het eerst komen (59%). Een kwart (25%) komt één keer of vaker per jaar naar NEMO.

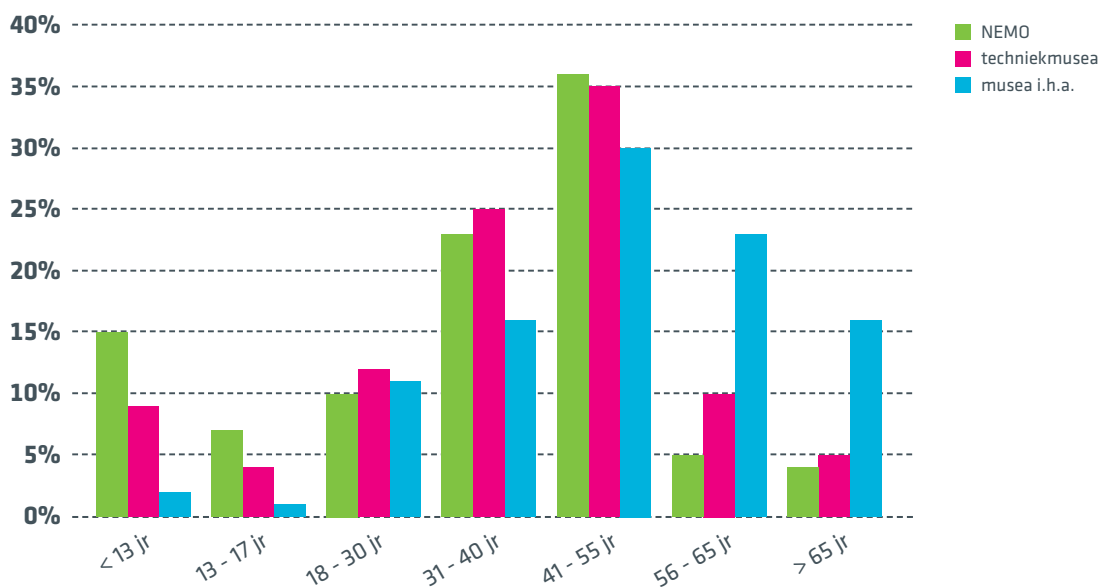


eerste bezoek	59%
1 keer per jaar	10%
2 keer per jaar	6%
3 keer per jaar of vaker	9%
1 keer per 2 tot 5 jaar	10%
1 keer per 6 tot 10 jaar	4%
< 1 keer per 10 jaar	2%

**85%** van de bezoekers uit 2013 zal waarschijnlijk of zeker een herhaalbezoek brengen aan NEMO.

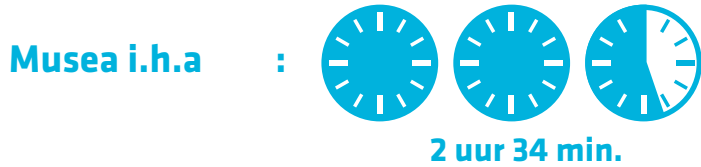
Bron: Beerda Continu bezoekersonderzoek, 2013, n= 733

## Leeftijdssamenstelling van de bezoekers



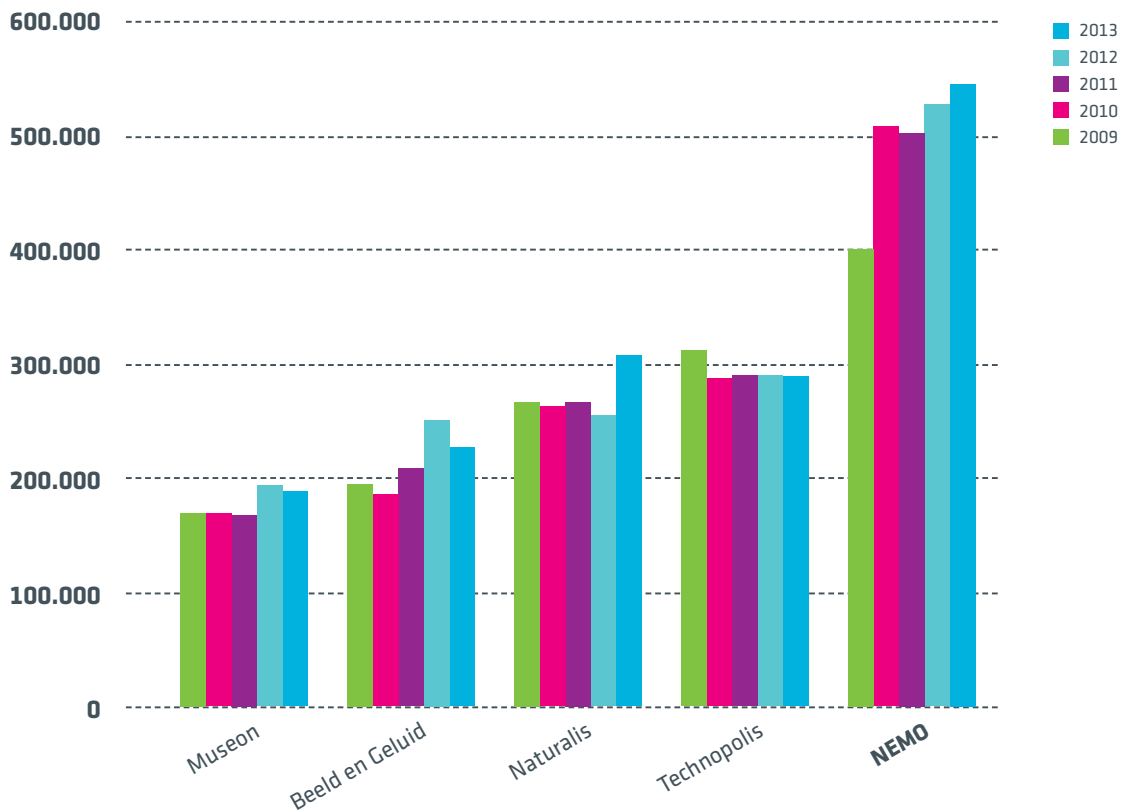
NEMO trekt relatief meer jongeren t/m 17 jaar en volwassenen van 41 t/m 55 jaar dan de overige musea en techniekmusea.

## Duur van het bezoek



## NEMO in relatie tot andere musea

Van de leden van de Nederlandse branchevereniging VSC (netwerk van wetenschapsmusea en science centra) ontvangt NEMO de meeste bezoekers op jaarbasis. *Bron: VSC leden*



# 5

## In de ranglijst van de vijftien best bezochte musea van 2013 in Nederland, staat NEMO op de vijfde plaats

### Bezoekersaantallen 15 best bezochte musea 2013 - schatting

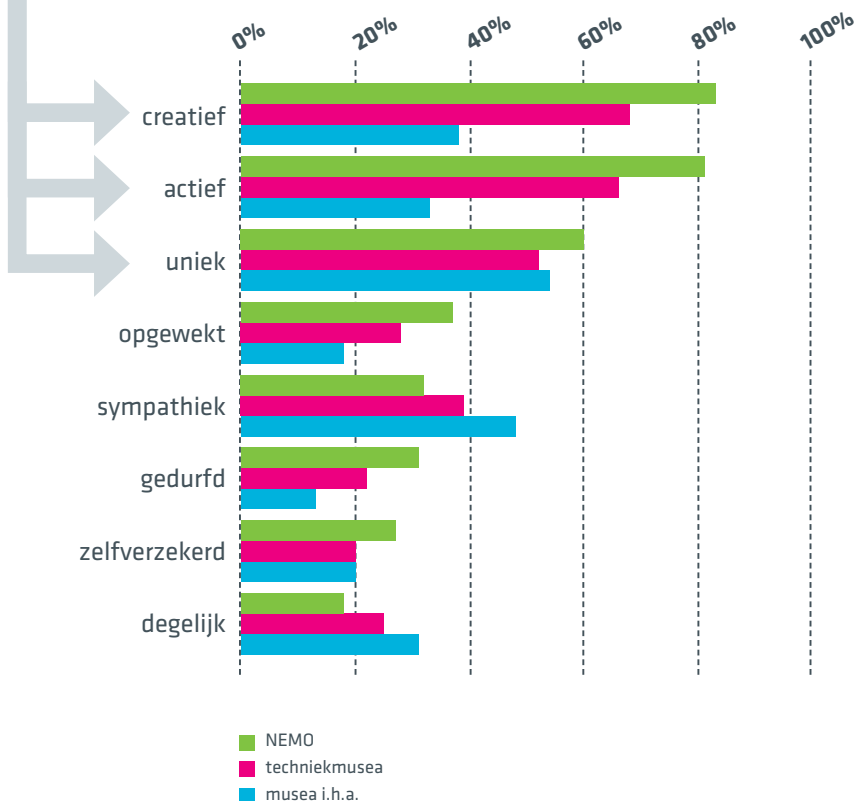
1	Rijksmuseum (open v.a. 13 april 2013)	Amsterdam	2.200.000
2	Van Gogh Museum	Amsterdam	1.400.000
3	Anne Frank Huis	Amsterdam	1.180.000
4	Stedelijk Museum	Amsterdam	700.000
5	<b>Science Center NEMO</b>	<b>Amsterdam</b>	<b>545.000</b>
6	Het Nederlands Openluchtmuseum	Arnhem	500.000
7	Haags Gemeentemuseum/GEM Fotomuseum	Den Haag	489.000
8	Paleis Het Loo	Apeldoorn	410.000
9	Hermitage Amsterdam	Amsterdam	381.000
10	Nederlands Spoorwegmuseum	Utrecht	355.000
11	Scheepvaartmuseum	Amsterdam	330.000
12	Kröller-Müller Museum	Otterlo	330.000
13	Museum Boijmans van Beuningen	Rotterdam	300.000
14	Amsterdams Museum/Willem Holthuysen	Amsterdam	296.000
15	Naturalis	Leiden	285.000

Bron: NRC 271213/FG/bron: musea

## Merkpersoonlijkheid

NEMO wordt door de bezoekers vooral gezien als creatief, actief en uniek

Bron: Beerda Continú bezoekersonderzoek2013, n= 733



## Merkprestatie

Respondenten hebben NEMO beoordeeld op een aantal merkprestaties. **De top vijf van kenmerken die de bezoeker vindt passen bij NEMO, zijn:**

1. Leerzaam aanbod
2. Aanbod geschikt voor kinderen
3. Vriendelijk personeel
4. Leuk, ontspannend aanbod
5. Prettige sfeer

## Onmisbare museummerken

Het European Institute for Brand Management voert sinds 2008 onderzoek uit onder Nederlandse consumenten naar de onmisbaarheid van merken. De onmisbaarheidsscore is het percentage van de respondenten dat aangeeft het jammer te vinden als het merk van de markt zou verdwijnen.

16

Binnen de categorie Musea staat NEMO op de zestiende plaats, met een onmisbaarheidsscore van 16%.

## Kidsproof Museum

Ook in 2013 vulden Museuminspecteurs (kinderen tot en met 12 jaar) op [museuminspecteurs.nl](http://museuminspecteurs.nl) inspectierapporten in van verschillende Nederlandse musea. De inspecteurs bezochten verspreid over Nederland een aantal musea.

Ze beoordeelden deze musea aan de hand van veertien vragen in drie categorieën:

- wat is er te doen en te leren
- wat is er speciaal voor kinderen
- hoe was de service?

2

Met een 9,2 staat NEMO op de landelijke lijst op nummer twee.

*Museuminspecteurs is een initiatief van de Nederlands Museumvereniging en de ANWB.*

## Onmisbaarheidsscore, categorie: Musea

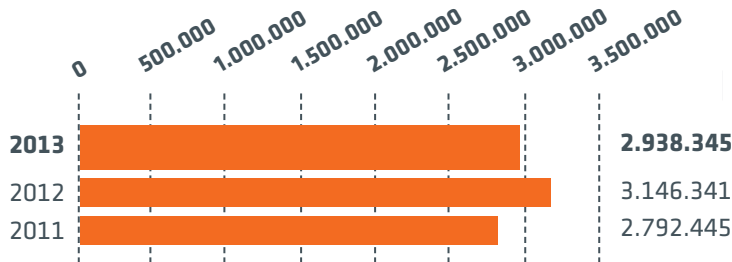
1.	Rijksmuseum	40%
2.	Anne Frankhuis	38%
3.	Van Goghmuseum	31%
4.	Carré	31%
5.	Rijksmuseum van Oudheden	29%
6.	Het Concertgebouw	29%
7.	Openluchtmuseum Arnhem	27%
8.	Kröller Müller	26%
9.	Hermitage Amsterdam	23%
10.	Naturalis	21%
11.	Rembrandthuis	19%
12.	Boijmans van Beuningen	17%
13.	Groningenmuseum	17%
14.	Beeld en Geluid	17%
15.	De Zaanse Schans	16%
16.	<b>NEMO</b>	<b>16%</b>
17.	Kunsthall	15%
18.	Gemeentemuseum Den Haag	15%
19.	Madame Tussauds	15%
20.	Mauritshuis	14%
21.	De Doelen Rotterdam	13%
22.	Centraal Museum Utrecht	13%
23.	Bonnefantenmuseum Maastricht	13%
24.	Beelden aan Zee	12%
25.	Evoluon	12%

*Bron: EURIB onmisbaarheidsscore onderzoek 2013, n= 1.001*

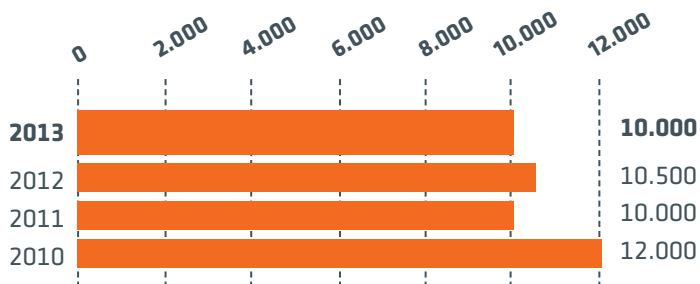
## Kidsproof Museum

1.	Continium	9,3
2.	<b>Science Center NEMO</b>	<b>9,2</b>
3.	Archeon	9,0
4.	Kinderboekenmuseum	9,0
5.	Natuurmuseum Brabant	8,9
6.	Museon	8,8
7.	Beeld en Geluid	8,8
8.	Corpus	8,7
9.	Geldmuseum	8,7
10.	Spoorwegmuseum	8,7

**Aantal bezoeken**



**Gemiddeld aantal bezoeken per dag**



**Pageviews**

2013	6.441.520
2012	7.305.038
2011	6.861.316

**Facebook likes**

2013	4.260
2012	2.925
2011	2.091
2010	903

**Twitter volgers**

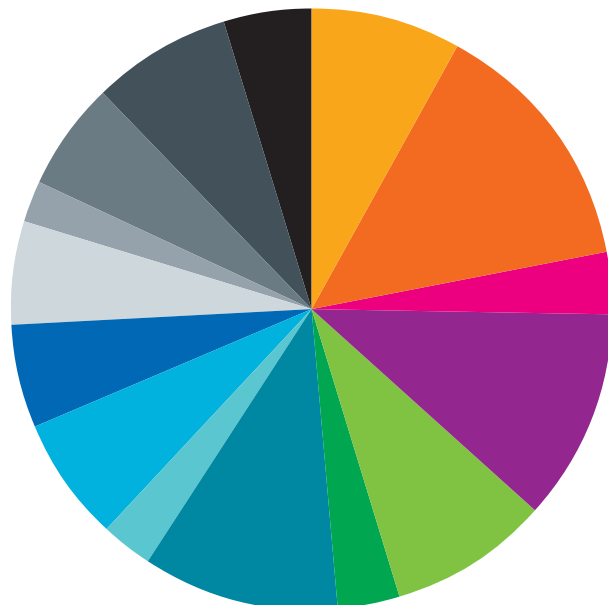
2013	2.171
2012	1.671
2011	1.152
2010	387

**Nieuwsbrief abonnees**

2013	10.667
2012	9.600
2011	9.065
2010	6.898

**Publicaties Kennislink.nl per vakpagina 2013**

Astronomie	8%
Biologie	14%
Biotechnologie	4%
Geneeskunde	11%
Geowetenschappen	9%
Geschiedenis	3%
Maatschappijwetenschappen	10%
Nanotechnologie	3%
Natuurkunde	7%
Neuwetenschappen	5%
Scheikunde	6%
Sociale Wetenschappen	2%
Taalwetenschappen	6%
Techniek	8%
Wiskunde	5%

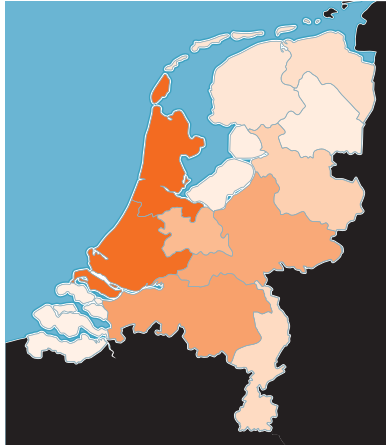




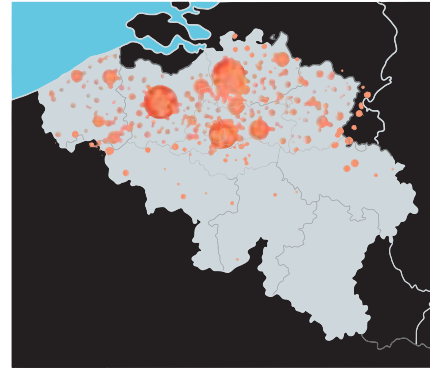
# Geografische spreiding van Kennislink.nl bezoeken 2013 in Nederland en België

## Bezoeken per provincie in 2013:

Noord-Holland	593.537
Zuid-Holland	586.916
Brabant	364.393
Gelderland	328.530
Utrecht	266.714
Overijssel	177.510
Limburg	138.185
Groningen	114.125
Friesland	94.238
Flevoland	61.526
Drenthe	62.171
Zeeland	45.747



## 20% bezoekers uit België:

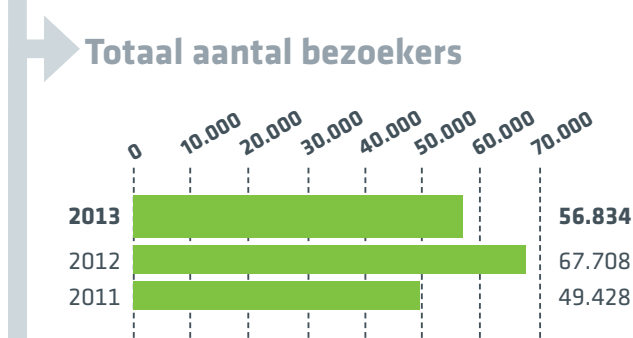
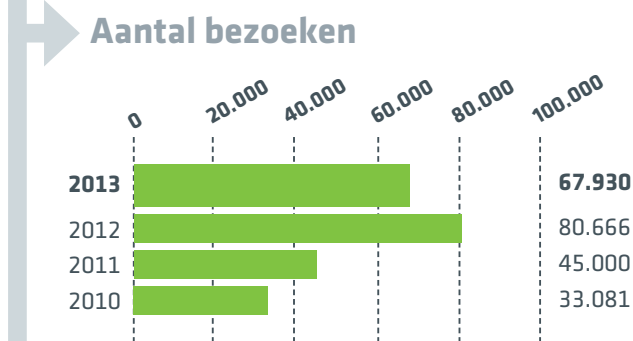


Totaal bezoeken uit Vlaanderen: 593.626

## ScienceOut bereik

**ScienceOut**  
Alles over uitgaan met inhoud

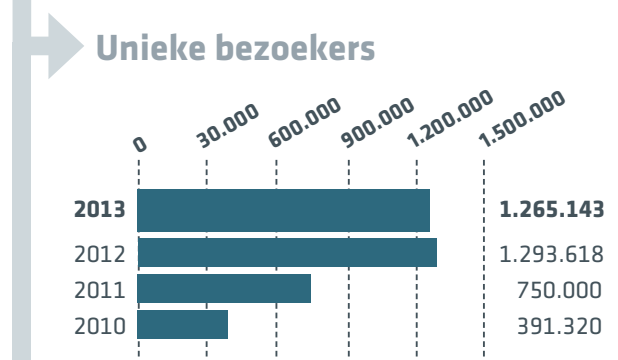
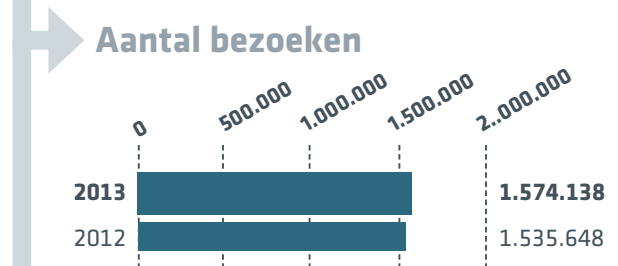
Pageviews	2013	229.926
	2012	268.025
	2011	247.440



## Wetenschap 24 bereik

**Wetenschap<sup>24</sup>**

Pageviews	2013	4.876.619
	2012	4.841.106







**2**

**Expertisecentrum  
NEMO**



## 2 Expertisecentrum NEMO

NEMO beschikt over jarenlange ervaring en kennis om wetenschappelijke informatie te vertalen in toegankelijke presentaties, tentoonstellingen, voorstellingen, et cetera voor een breed publiek en diverse onderwijsgroepen. Deze specifieke kennis over buitenschools leren ontwikkelen we veelal in samenwerking met kennisinstellingen en (internationale) publieksinstellingen. Daarnaast delen we de kennis en ervaring met onze collega's uit de branche van science centra en wetenschapsmusea. Hieronder volgt een overzicht van onze activiteiten op dit gebied in 2013.

### 2.1 Kennisontwikkeling en -deling

■ In samenwerking met de Universiteit van Amsterdam (UvA) is in 2011 de **bijzondere leerstoel** 'Cognitieve ontwikkelingspsychologie: in het bijzonder science leren in non-formele omgevingen' ingesteld. Deze leerstoel is direct verbonden aan het NEMO Science Learning Center en wordt ingevuld door Prof. dr. Maartje Raijmakers. Al sinds 2006 werkt het SLC samen met Maartje Raijmakers in het kader van het nationale onderzoeksproject TalentenKracht. 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 en deze kennis beschikbaar te stellen voor andere instellingen/organisaties. In 2013 heeft Maartje Raijmakers, samen met het SLC,

uitgewerkt hoe activiteiten ontwikkeld kunnen worden vanuit het perspectief van de bezoekerservaring, in plaats van vanuit het wetenschappelijke fenomeen. Het resultaat is een taxonomie van relevante bezoekerservaringen, variërend van 'geïnspireerd worden' tot 'inzicht krijgen in het denken van een wetenschapper'. Deze taxonomie kan als leidraad dienen bij de ontwikkeling van nieuwe activiteiten.

■ Het SLC heeft in samenwerking met Prof. dr. Maartje Raijmakers in 2013 een **visie op leren** geschreven, waarin uiteengezet wordt welke leerprocessen de specifieke NEMO-aanpak bewerkstelligt bij bezoekers en deelnemers aan activiteiten. Hierin heeft de ervaring van de bezoeker een belangrijke plaats, naast het wetenschappelijke fenomeen.

■ In 2013 is het project **NEMO Research & Development** gestart: prototyping en onderzoek naar science leren in NEMO, uitgevoerd door onderzoekers van de UvA en door NEMO-programmaontwikkelaars. Het doel is een infrastructuur te ontwikkelen die onderzoek naar 'science leren' en het prototypen van tentoonstellingen in NEMO faciliteert. Door de uitvoering van wetenschappelijk onderzoek en door nieuwe activiteiten al tijdens het ontwerpproces uit te proberen met bezoekers, bouwen we steeds meer kennis, inzicht en ervaring op over science leren. Deze kennis gebruiken we om het aanbod van NEMO nog verrassender en leerzamer te maken. NEMO R&D vindt plaats in een speciaal daarvoor ingerichte ruimte op de eerste verdieping van het science center. NEMO R&D wordt in 2014 officieel geopend en zal veel gebruikt worden voor TalentenKracht-onderzoek en het testen van praktijkproducten die voortkomen uit dat onderzoek.

■ **TalentenKracht** is een onderzoeksprogramma naar de ontwikkeling van talent bij jonge kinderen (3 - 14 jaar) binnen het domein van wetenschap en techniek. Het SLC neemt sinds 2006 deel aan dit programma, in nauwe samenwerking met de programmagroep ontwikkelingspsychologie van de Universiteit van Amsterdam (Maartje Raijmakers/Tessa van Schijndel). In de nieuwe

termijn van TalentenKracht (2011 - 2015) worden twee wetenschappelijke onderzoeken uitgevoerd die, naast het onderzoek zelf, ook de ontwikkeling van praktijkproducten en kennisdeling met het werkveld tot doel hebben. Binnen het TalentenKracht-onderzoeksbudget van de UvA is Tessa van Schijndel aangesteld als postdoc en Rooske Franse (senior projectmanager Educatie bij het SLC) als junior onderzoeker.

Het **eerste onderzoek** richt zich op 'Mental models: Guiding knowledge development in the individual child'. Het hoofddoel is de ontwikkeling van een algemeen schema voor W&T-activiteiten, gebaseerd op de mentale modellen van kinderen over wetenschappelijke fenomenen en vooral ook hun individuele verschillen. Verder wordt onderzocht welk type activiteiten deze modellen het sterkst beïnvloedt. Het schema moet zowel in de formele leeromgeving op school als in de informele leeromgeving te gebruiken zijn. Voor toepassing in de informele leeromgeving is een koppeling gemaakt met het project FEAST. De ouder-kind-workshop die het SLC voor dit project heeft ontwikkeld, volgt dezelfde stappen en maakt tevens gebruik van literatuuronderzoek (uitgevoerd door de UvA) naar de mentale modellen van kinderen en ouders over het onderwerp Drijven en Zinken. Het resultaat is de FEAST-workshop "Talking about science; How children and parents think about



*NEMO Research & Development*

natural phenomena'. In 2013 - 2016 wordt het schema voor W&T-activiteiten verder uitgebreid met de thema's Elektriciteit en Groei.

De kennis en expertise die is voortgekomen uit de samenwerking tussen de UvA en het SLC is gedeeld met het werkveld middels de publicatie van een artikel van Maartje Raijmakers in het vaktijdschrift 'De wereld van het Jonge Kind'.

Het **tweede onderzoek** richt zich op 'Optimizing materials for experimentation'. Het hoofddoel is inzicht krijgen in de invloed van (de presentatie van) materialen op de manier waarop kinderen experimenteren en exploreren, in samenhang met kindvariabelen zoals kennis. Dit inzicht zal vertaald worden naar handvatten voor leerkrachten op school en educatief medewerkers in science centra.

■ Onze kennis op het gebied van wetenschapsfestivals en wetenschapscommunicatie hebben we gedeeld met de **Stichting Amsterdam Science Festival** voor het World Science Festival Amsterdam dat op 28 september plaatsvond op de kade naast NEMO. Dit was een pilotversie van de Nederlandse variant van het succesvolle World Science Festival dat jaarlijks in New York wordt gehouden.

## 2.2 Internationale kennisprojecten

Op internationaal gebied participeert NEMO actief in onderzoeksprogramma's (via het EU 7<sup>e</sup> Kaderprogramma Science in Society) die bijdragen aan kennisontwikkeling op het gebied van (informeel) leren over wetenschap en technologie. We delen onze kennis en doen kennis op tijdens internationale branchecongressen.

■ **Engineer.** Technologie omvat 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 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. Voor dit project ontwikkelt het SLC een lesenserie over geluid, voor gebruik op school. We coördineren de ontwikkeling van uitgebreid ondersteunend materiaal en een intensieve training voor leerkrachten. Ook ontwikkelt het SLC workshops over geluid voor gebruik in het science center, voor zowel schoolgroepen als voor kinderen die in familieverband naar NEMO komen. Engineer wordt gefinancierd door de Europese Commissie en loopt van oktober 2011 tot oktober 2014.

■ **VOICES** (Views, Opinions and Ideas of Citizens in Europe on Science) is een Europees project gefinancierd door de Europese Commissie. De projectleiding ligt in handen van Ecsite (European network of science centres and museums). Het project is erop gericht inzicht te krijgen in de ideeën, behoeften en perspectieven van Europese burgers over Urban Waste. In dit project staat de inventarisatie van prioriteiten voor toekomstig onderzoek in Europa centraal. Burgers uit alle 27 Europese landen worden uitgenodigd om deel te nemen aan een focusgroep-discussie. In de meeste landen worden hiervoor drie focusgroepen georganiseerd. In totaal zijn er 99 focusgroepen, waarbij 990 burgers betrokken zijn. 32 volwassenen namen deel aan een focusgroepdiscussie in NEMO.

■ Met Kennislink.nl neemt NEMO deel aan het Europese project **SYNERGENE**, een Europees project gericht op Responsible Research and Innovation (RRI). Binnen het project zal Kennislink.nl een kennisbank ontwikkelen over synthetische biologie waarop achtergrondinformatie en nieuws zal worden gepubliceerd. Daarnaast zal via verschillende kanalen (o.a. de website en sociale media) een dialoog met het algemeen publiek worden gehouden. In dit project wordt samen gewerkt met andere deelnemers zoals het Rathenau en Freudenthal Instituut. De eerste gesprekken over samenwerking zullen in het voorjaar van 2014 worden gehouden.

■ **PLACES** is een vierjarig Europees project waaraan NEMO deelneemt (2011-2014). Het project wordt gecoördineerd door Ecsite en heeft 69 Europese deelnemers. Science centra, musea en festivals werken in dit project

samen met lokale overheden en diverse Europese netwerken om 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.

Op 30 mei 2013 heeft NEMO voor dit project een evenement georganiseerd over 'Smart Cities', als onderdeel van het programma van Amsterdam Smart City tijdens de Energy Innovation Week. Hieraan deden onder andere vijftig studenten mee. Ongeveer honderd deelnemers participeerden in het PLAYDECIDE-spel dat is ontwikkeld rondom het thema Smart Cities.

Amsterdam Smart City is een samenwerkingsverband tussen bedrijven, overheden, kennisinstellingen en Amsterdammers. Het doel is de metropoolregio Amsterdam te ontwikkelen als slimme stad aan de hand van de thema's wonen, werken, mobiliteit, publieke faciliteiten en open data.

■ Medewerkers van het SLC en andere afdelingen binnen NEMO 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 2013 werd de conferentie in

Gothenburg, Zweden gehouden van 6 tot en met 8 juni. We hebben als sprekers inhoudelijk aan de volgende sessies bijgedragen:

- 'Pre-conference workshop: Facilitating Experience'. Een tweedaagse training over families als bezoekersgroep, met extra aandacht voor de faciliterende rol die ouders kunnen hebben in de bezoekerservaring van kinderen.
- 'Pre-Conference workshop: are you ready for Rosetta?' Deze workshop gaat over het enthousiasmeren van het publiek en de educatieve activiteiten rondom de ruimtesonde Rosetta.
- 'Innovative informal Science Education through multidisciplinary thinking'. In deze sessie werden nieuwe manieren en denkwijzen besproken die van invloed zijn op het begrijpen van informele wetenschapseducatie en de praktijk van een science center.
- 'Marketing Campaigns developed with audiences'. Over best practices, methodes en media om inzichten in onze bezoekers te verkrijgen.
- 'The museum of our wildest dreams'. Tien sprekers deelden hun wensen en ideeën.
- 'Visitor evaluation, risk taking and innovation'.
- 'Adult events at Science Centers: good for revenue and awareness'. Deze sessie richtte zich op het aanboren van nieuwe markten en wat daarvoor nodig is.



- › ‘Innovative Learning opportunities through making and tinkering’. Over het nut van ‘maken’, het combineren van kunst en wetenschap, om ideeën te ontwikkelen en te laten evolueren die invloed kunnen hebben op hoe de wereld werkt.
- › ‘Launch dreams at the grand bazaar’. Ruim vijftien sprekers deelden hun ervaringen met interactieve wetenschapseducatie.
- › ‘Leadership for innovation’. Over gedurfd leiderschap, risico’s, nieuwe oplossingen en ervaringen met successen en mislukkingen.

■ Ook bezoeken **internationale relaties** (overheden, particuliere initiatiefnemers) regelmatig NEMO om van gedachten te wisselen over ons concept en business model. In 2013 kregen we onder andere bezoek van:

- › Inter IKEA Culture Center in verband met de oprichting van een IKEA-museum.
- › Universiteit van Barcelona, om over onze manier van wetenschaps- en techniekeducatie te praten.
- › Het Danube Museum over watermanagement.
- › Het Glasgow Science center.
- › TELUS World of Science, Edmonton, Canada.
- › Bursa Science and Technology Centre, Bursa, Turkije.
- › Ekobioenergo, Třebíč, Tsjechië in verband met de ontwikkeling van een interactief technisch museum.
- › Techmania Science Centre, Pilsen, Tsjechië.
- › Heureka - the Finish Science Centre, Vantaa, Finland.
- › Miraikan, National Museum of Emerging Science and Innovation, uit Tokyo.
- › Hongaarse ambassade in verband met een studie over internationaal bekende gebouwen.
- › Jeonju National Museum (Korea) over interactieve exhibits voor kinderen en educatie.
- › Stadsbestuurders van São José des Campos (Brazilië) over de oprichting van een soortgelijk instituut als NEMO.
- › Stadsbestuurder van Belgorod (Rusland) in verband met plannen voor de bouw van een science center.
- › Innovation Park ENU, Eurasian National University, Astana, Kazachstan.
- › Department of Knowledge and Education van de Noorse regering vanwege de bouw van een nieuw science center.
- › Het Zwitserse science center Technorama vanwege interesse voor onze exhibits en scholenprogramma’s.

■ NEMO participeerde van 2011 – 2013 in het driejarige project **FEAST: Facilitating Engagement of Adults in Science and Technology**. FEAST, gefinancierd door het Grundtvigprogramma van de Europese Commissie, had een tweeledige doelstelling. Ten eerste het interesseren en betrekken van ouders bij wetenschap en techniek, en ze handvatten geven waarmee ze het leerproces van hun kinderen (basisschoolleeftijd) kunnen begeleiden tijdens W&T-activiteiten. Ten tweede de professionalisering van publieksbegeleiders bij ouder-kind-interactie. Om deze doelstellingen te bereiken, hebben de deelnemende science centra in 2012 gemeenschappelijk educatieve richtlijnen vastgesteld. Daarna hebben ze ieder een ouder-kind-workshop ontwikkeld (Family Learning). Deze workshops zijn in 2013 in NEMO getest en aangepast.

Voor de professionalisering van publieksbegeleiders is de FEAST International Training Course ontwikkeld. Een mix van workshops, lezingen, theorie, debat en zelfreflectie voor WTE- en WTC-professionals, waaronder publieksbegeleiders en educatief medewerkers van science centers. Tijdens de training werd ingegaan op vragen als ‘Waarom zou je ouders betrekken bij het science leren van hun kinderen?’, ‘Hoe kan een science center deze interactie faciliteren?’, ‘Wat betekent dit voor het ontwerp van een activiteit of workshop?’ en ‘Welke specifieke vaardigheden vraagt dit van de science centermedewerkers die de workshop geven of activiteit begeleiden?’ Grundtvig heeft de training erkend als ‘life-long-learning’-cursus, waardoor professionals die de training wilden volgen hiervoor subsidie konden aanvragen.

NEMO heeft deze vijfdaagse FEAST International Training Course georganiseerd van 9 tot en met 13 september 2013 in NEMO. 44 professionals uit Nederland, Italië, Oostenrijk, Slovenië, Zweden, Verenigd Koninkrijk, Tsjechië, Servië, Polen, Portugal, Frankrijk, België, Italië en zelfs uit Nieuw-Zeeland deden mee en beoordeelden de training goed tot zeer goed. De deelnemers hebben meer inzicht gekregen in de verschillende aspecten van Family Learning en een beter begrip van de doelgroep ouders en de significante rol die zij kunnen spelen. Een belangrijke opbrengst van de training was voor NEMO ook het theoretische kader voor Informal Adult Education, en de toegang tot een netwerk van internationale partners die actief bezig zijn met Family Learning en professionalisering van explainers.

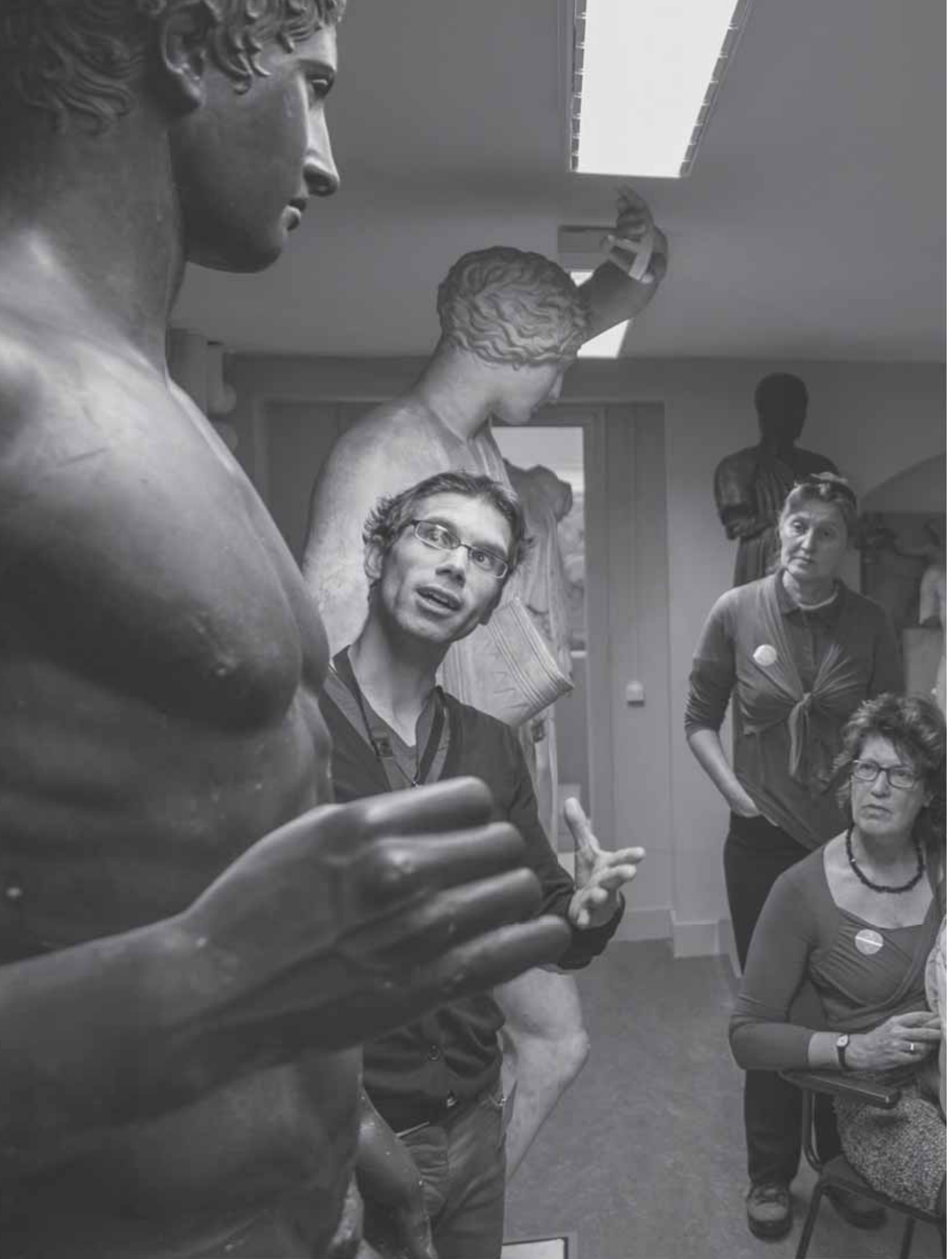




# Family Learning

FEAST: Facilitating Engagement of Adults in Science and Technology, een meerjarig Europees programma om ouders te betrekken bij het leerproces van hun kinderen (Family Learning) en om publieksbegeleiders te professionaliseren in het tot stand brengen van interactie tussen ouder en kind





3

**Branche  
ondersteuning**





## 3 Brancheondersteuning

Vanuit onze eigen missie en de opdracht van het ministerie van OCW ontplooit NEMO (of participeert 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 'wetenschappelijke en technologische geletterdheid' van de Nederlandse bevolking.

### 3.1 Steun aan derden

Via het Fonds Ondersteuning Science Communicatie verleent NEMO sinds 2005 financiële steun aan science centra en andere initiatieven op het gebied van wetenschapscommunicatie en/of -educatie. De bezuinigingen bij het ministerie van OCW hebben echter ook NEMO getroffen. In overleg met het ministerie is derhalve bepaald dat het Fonds Ondersteuning Science Communicatie per januari 2014 gestaakt zal worden. De ontvangers van steun in het verleden zijn hierover medio 2013 geïnformeerd.

In 2013 zijn de volgende projecten/organisaties gesteund:

- › Stichting Amsterdam Science Festival € 50.000
- › Projectbureau Weekend van de Wetenschap € 50.000
- › Cosmos sterrenwacht en planetarium € 47.500
- › Stichting Techniekmuseum HEIM € 47.500
- › Ontdekhoeck Nederland € 47.500
- › Stichting Future Bites – Night of the Nerds € 30.000
- › Stichting Future Bites – Ig Nobel Night € 25.000
- › Stichting De Avond van Wetenschap & Maatschappij € 20.000
- › Vereniging Landelijk Samenwerkende Publiekssterrenwachten € 6.000.

Tevens is in 2013 steun (€ 50.000) toegekend aan de Ontdekhoek Nederland, op basis van een nog lopende projectaanvraag uit 2012. Ook heeft het FOSC eind 2013 steun toegezegd aan de VSC voor de uitvoering van hun Activiteitenplan 2014. Hiervoor heeft de VSC in totaal een bijdrage van € 195.500 gevraagd.

Wij danken de leden van de FOSC Toetsingscommissie (Robert Samkalden, jurist en voorzitter van de Toetsingscommissie, Erik Jacquemyn, gedelegeerd bestuurder Technopolis, Marjan Scharloo, directeur Teylers Museum) voor hun gewaardeerde inzet en adviezen in de periode 2005 – 2013 aan het NEMO bestuur.

### 3.2 Vakconferentie

Op 1 oktober organiseerde NEMO in samenwerking met De Praktijk de eerste landelijke Vakconferentie Wetenschapscommunicatie. In een uitverkochte Van Nelle Ontwerpfabriek in Rotterdam hebben ruim tweehonderd onderzoekers en uitvoerders in de Nederlandse wetenschapscommunicatie met elkaar kennis en ideeën uitgewisseld. Aanwezig waren wetenschappers, wetenschapsjournalisten, voorlichters, organisatoren, wetenschapseducatoren en adviseurs, werkzaam bij onder meer media, science centers en musea, kennisinstellingen en overheid.

Tijdens de conferentie hebben KNAW en NWO ook de Eurekaprijs voor wetenschapscommunicatie uitgereikt aan Marcel Dicke en het team van Vroege Vogels voor hun bijzondere bijdrage aan de vergroting van de kennis en betrokkenheid van een breed publiek bij de wetenschap.



*De winnaars van de Eurekaprijs 2013: het team van radio en tv-programma Vroege Vogels*



*Isolde Hallensleben interviewt Steven Kop (Creatieve Koppen) en Nora van der Wenden (Ministerie van OCW) tijdens het Wetenschapsdiner*

### 3.3 Wetenschapsdiner

Het Wetenschapsdiner, ook op 1 oktober, was de officiële aftrap van het landelijke wetenschapsfestival Weekend van de Wetenschap. Het diner vond plaats in de Van Nelle Ontwerpfabriek, aansluitend op de landelijke WTC-conferentie.

In samenwerking met de Koninklijke Bibliotheek, Harry van Vliet (Hogeschool Utrecht en Amsterdam), Universiteit van Nederland en het Rathenau Instituut was een mooi programma ontwikkeld rond het thema 'Digitale Schatkamers'. Te gast waren voorlichters, communicatiedeskundigen van koepels, kennisinstellingen, universiteiten, vakgenoten, bewindspersonen, wetenschappers en deelnemers aan het Weekend van de Wetenschap. Hoofdpartner NS Stations zette, in samenwerking met het Weekend van de Wetenschap en de VSC, een speciale wetenschapscoupé in voor gasten die met de trein van Den Haag CS naar Rotterdam CS reisden. In deze coupé dook pop-up wetenschapper Ivo van Vulpen op om onze gasten te vermaken met een interessant verhaal.

### 3.4 Wetenschapspodium.nl

Sinds september hebben we een nieuwe zakelijke dienst geïntroduceerd: een online overzicht van activiteiten (bijvoorbeeld lezingen, demonstraties, workshops) met betrekking tot wetenschap en technologie. Deze worden door diverse organisaties aangeboden en kunnen door andere organisaties worden ingezet, zoals scholen, musea, bedrijven, science centra, et cetera. Op de site wetenschapspodium.nl zijn voor elke doelgroep leuke activiteiten te vinden.

### 3.5 Landelijk Weekend van de Wetenschap

Het Weekend van de Wetenschap is het grootste landelijke festival vol wetenschap en technologie in Nederland. (Onderzoeks)instellingen, bedrijven, universiteiten, science centra, musea en sterrenwachten openen hun deuren tijdens het eerste weekend van oktober. Door heel het land worden workshops, rondleidingen, excursies, lezingen, debatten, enzovoort georganiseerd voor een breed publiek van algemeen geïnteresseerden in wetenschap en technologie. De activiteiten zijn voor jong en oud, en meestal gratis. NEMO is verantwoordelijk voor de werving van deelnemende instellingen, de algehele coördinatie en de landelijke promotie van deze themamaand.

Tijdens het Weekend van de Wetenschap op 5 en 6 oktober 2013 hebben ruim duizend publieksactiviteiten over wetenschap en technologie plaatsgevonden, verspreid door heel Nederland. Enkele van de vele populaire activiteiten waren:

- › De Europese ruimtevaartorganisatie ESA hield de jaarlijkse open dag. Mensen konden ESA-astronauten ontmoeten zoals André Kuipers en echte satellieten en ruimtevaartuigen bekijken.
- › Het Rijksinnovatielab, waar ministeries hun kennis op het gebied van innovatie, research & development en security delen, opende voor de eerste keer zijn deuren voor het publiek.
- › In het Universiteitsmuseum Utrecht werden rondleidingen in het depot gegeven, waar onder andere een walvisskelet, fantoomkoeien en een vogelbekdier te bewonderen waren.
- › Het Onderzoeksinstituut Psychologie werkte voor één weekend niet achter gesloten deuren en organiseerde rondleidingen en lezingen in de verschillende labs. Waar mogelijk kon de bezoeker ook proefpersoon zijn.
- › De VSC organiseerde de pop-up wetenschapper. Bij wetenschapsmusea en science centra in heel Nederland doken in het eerste weekend van oktober wel twintig pop-up wetenschappers op die alles weten van onderwerpen als het sterrenstelsel, ons dierenrijk, je brein, et cetera. Deskundigen waren onder andere sterrenkundige Govert Schilling, bioloog Kees Moeliker en hersenonderzoeker Dick Swaab. Zij beantwoordden vragen, vertelden meer over hun ontdekkingen of demonstreerden met proefjes hoe iets werkt.
- › NS Stations, hoofdpartner, organiseerde in samenwerking met de VSC de Wetenschapscoupé JUNIOR. In deze speciaal ingerichte coupé vertelden pop-up wetenschappers een boeiend verhaal aan het publiek. Het eerste traject was van Utrecht CS naar Amsterdam CS. Op deze treinrit heeft het publiek Noor Scheltema en Govert Schilling ontmoet. De tweede rit was van Amsterdam CS naar Leiden CS. Op dit traject spraken Jeroen van den Heuvel en Anna Tummers.
- › Tussen 30 september en 6 oktober 2013 organiseerden de gezamenlijke universiteiten in aanloop naar het weekend de U-Meet, met als doel het draagvlak voor het wetenschappelijk onderwijs en onderzoek te versterken. Tijdens de U-meet ontmoetten wetenschap, maatschappelijk middenveld en politiek elkaar om (aanzetten tot) oplossingen te ontwikkelen voor een actueel maatschappelijk probleem. De Universiteit Twente coördineerde de U-Meets 2013.

Naar schatting hebben 110.000 bezoekers de activiteiten bezocht. De mediawaarde (print en online) was € 1,9 miljoen. Het Weekend werd mede mogelijk gemaakt door hoofdpartner NS Stations, door partner

Wetenschap in Beeld, en door de volgende mediapartners: NRC Carrière, Discovery Channel, NTR, VPRO, Kidsweek, Quest, 7Days, Kennislink.nl, J/M.

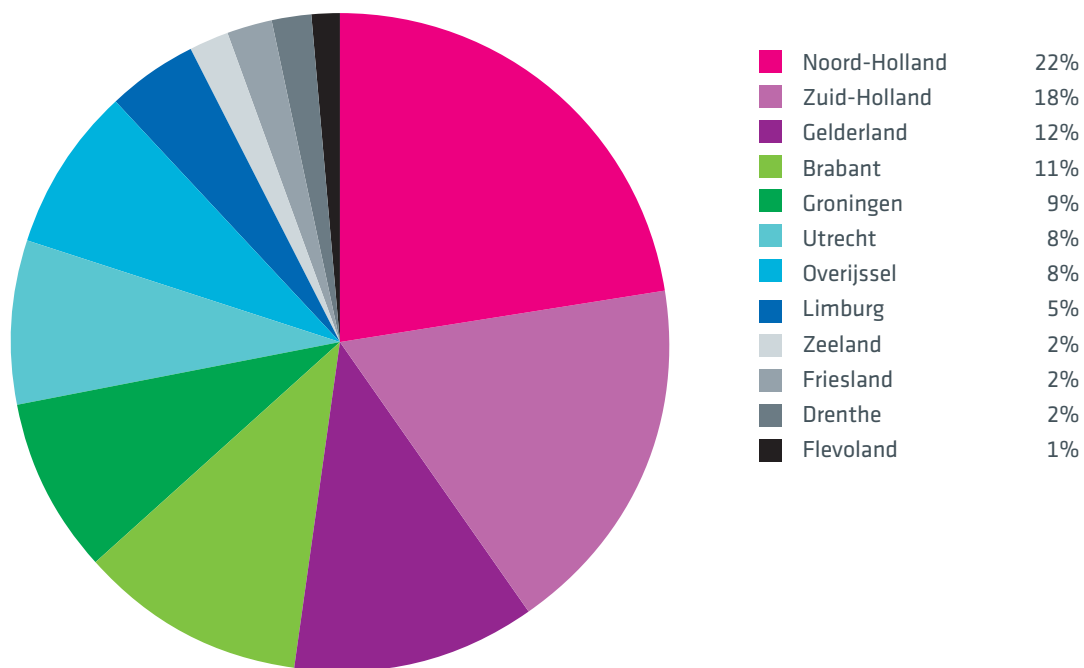
Aantal gasten kick-off evenement	310				
Aantal bezoekers	110.000				
Aantal activiteiten	1.078				
Aantal participanten	158				
Aantal FB likes	4.058				
Aantal Twittervolgers	275				
Bereik Facebook	1.500.000				
Unieke bezoekers WvdW site	21.818				
Totale mediawaarde (print en online)	€ 1.990.000				
Waardering door participanten				7,2*	
Gemiddelde rapportcijfer voor bezoek				8,0**	
Bezoekers die een positiever beeld hebben gekregen van wetenschap en techniek					39%**
Bezoekers die nieuwe dingen hebben ontdekt over wetenschap en technologie					81%**

\* Bron: Participantenevaluatie

\*\* Bron: Bezoekersonderzoek Weekend van de Wetenschap, door Anna Elffers & Siera Wiersma, 2013

## Weekend van de Wetenschap

### Geografische spreiding van het aantal deelnemende organisaties





# Landelijk Weekend van de Wetenschap

Ruim 1.000 activiteiten door heel Nederland werden er op 5 en 6 oktober georganiseerd door 158 deelnemende bedrijven en instellingen, die hun deuren openden voor 110.000 bezoekers











**4**

# Organisatie



## 4 Organisatie

Om ons breed activiteitenprogramma te realiseren werken we samen met veel gewaardeerde partners. Deze samenwerking kan vele vormen hebben: van inhoudelijke tot financiële ondersteuning. In dit hoofdstuk staan de voornaamste partners genoemd en beschrijven we kort de organisatie.

Bij de uitvoering van onze activiteiten hanteren we de Kaderregeling exploitatiesubsidies onderzoek en wetenschap, en de Governance Code Cultuur. NEMO is een algemeen nut beogende instelling (ANBI) en publiceert de daarvoor vereiste gegevens op <http://anbi.federatiecultuur.nl>. Als richtlijn voor museaal handelen onderschrijft NEMO de Ethische code voor musea.

### 4.1 Partners

Met trots noemen we onze partners, die samen met NEMO een breed publiek voor wetenschap en technologie enthousiasmeren.

#### Overheid

- › Het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (Directie Onderzoek en Wetenschapsbeleid) steunt NEMO met een lump sum exploitatiesubsidie.
- › Het ministerie van Infrastructuur en Milieu steunde het digitale project [ditisbiotechnologie.nl](http://ditisbiotechnologie.nl).
- › Het Platform Bèta Techniek was in 2013 medefinancier voor het project Tube Your Future. PBT is tevens initiator van het Expertisecentrum voor Wetenschap

en Techniek Noord-Holland/Flevoland en het onderzoeksprogramma TalentenKracht waarin het SLC participeert.

- › Agentschap NL steunde het project Uitgeverij van de Toekomst.
- › Samen met het Netherlands Space Office werkt het Science Learning Center in het meerjarige NSO-Educatieloket voor landelijk educatieve projecten op het gebied van ruimtevaart en sterrenkunde, en in het project Ruimteschip Aarde.
- › De Gemeente Amsterdam heeft NEMO in 2013 gesteund door bijdragen aan het Natuurdak en de Uitvindwedstrijd.

#### Europese partners

Partners in het project 'Engineer':

- › 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.

Partners in het project FEAST:

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

### Partners bij kennis- en onderzoeksinstituten

■ VHTO, expertisebureau in Nederland op het gebied van meisjes/vrouwen en bètawetenschap, techniek en ICT, is onze partner in het project Talentenkijker.

■ De European Space Agency (ESA) was ook in 2013 partner van de ESERO-activiteiten op het gebied van ruimtevaart- en sterrenkunde-educatie.

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

- Landelijke Onderzoekschool Taalwetenschap
- Decanenoverleg Sociale Wetenschappen
- Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO)
- Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW)
- Taakgroep wiskunde / Landelijk Platform Wiskunde
- Interdepartementaal Overleg Biotechnologie
- TU Delft, TU Eindhoven, Universiteit Twente (3TU)
- Technologiestichting STW
- Regieorgaan Geesteswetenschappen
- Disciplineoverleg Letteren en Geschiedenis (DLG)
- Centrum voor Geocommunicatie
- Stichting Biowetenschappen en Maatschappij (BWM)
- Centre for Society and the Life Sciences (CSG).

### KNAW, NWO en VSNU

KNAW en NWO ondersteunden in 2013 het Weekend van de Wetenschap. KNAW en NWO waren in 2013 belangrijke partners in Kennislink en in de ontwikkeling en uitvoering van het programma Science Live. KNAW en VSNU waren samenwerkingspartners bij de Paradisolezingen.

### Universiteit van Amsterdam

Met de Universiteit van Amsterdam (UvA) heeft NEMO een inhoudelijke samenwerking. Vooral met de faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica (FNWI) en met de faculteit Maatschappij- en Gedragwetenschappen.

De UvA leverde dit jaar wederom een bijdrage aan het succes van de Wakker Worden Kinderlezingen. Met de programmagroep Ontwikkelingspsychologie van de UvA wordt meerjarig samengewerkt aan het project TalentenKracht. Prof. dr. Maartje Raijmakers van de faculteit Maatschappij- en Gedragwetenschappen vervult de bijzondere leerstoel 'Cognitieve ontwikkelingspsychologie, in het bijzonder het science leren in non-formele omgevingen', gevestigd bij NEMO.

### Partners in het bedrijfsleven en bij brancheorganisaties

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

■ DSM heeft ook in 2013 het NEMO-programma gesteund. Zoals veel van onze andere partners ondersteunen zij de NEMO filosofie dat je niet vroeg genoeg kan beginnen met het enthousiasmeren van kinderen voor wetenschap en technologie.

■ Meerjarige partners Greenchoice, Liander, Van Ganswinkel en Desso waren in 2013 onze partners in duurzaamheid en maakten daarmee de inrichting van de Innovatiezaal en specifiek de tentoonstelling Smart Technology mogelijk.

■ Onze meerjarige partners BASF, AkzoNobel en Phenom World waren in 2013 verbonden aan het Laboratorium. In 2013 werd het vernieuwde lab geopend, tevens is het lab nu te boeken voor schoolgroepen. Ook de partners van het Laboratorium nodigen geregeld schoolgroepen uit van scholen in de buurt van hun vestigingen.

■ Shell maakte als Jet-Net bedrijf weer gebruik van NEMO voor het aanbieden van een programma gericht op het voortgezet onderwijs en was hoofdpartner van



*Michiel Buchel en Richard Klatten, Algemeen Directeur van Greenchoice, ondertekenen de samenwerkingsovereenkomst.*

de tijdelijke tentoonstelling De Uitvindfabriek, waarvan een preview te zien was op de Shell Eco Marathon. Ook ASML en Liander ondersteunden het belang van het enthousiasmeren van de jeugd voor het zelf maken en het bedenken van creatieve oplossingen en waren partner van de zomertentoonstelling.

- Samen met partner Schiphol werd de interactieve tentoonstelling in Airport Park geopend.
- NS Stations was hoofdpartner van het Weekend van de Wetenschap, Wetenschap in beeld was partner.

### **BankGiro Loterij**

De BankGiro Loterij is de cultuurloterij van Nederland. Ruim 650.000 Nederlanders spelen mee. Zij maken kans op prijzen, en steunen alle vormen van cultuur in Nederland: van molens tot concerten en van festivals tot musea. Dankzij haar deelnemers kan de BankGiro Loterij dit jaar ruim 64 miljoen euro schenken aan cultuur in Nederland.

NEMO is meerjarig beneficiënt van de BankGiro Loterij. Met deze steun werkt NEMO aan verdere ontwikkeling van haar presentaties voor een breed bezoekerspubliek. Hierbij worden ook elementen toegevoegd



die de inhoud van de opstellingen een historische en/of maatschappelijke context geven. BankGiro Loterij: “Met de verwerving van de collectie van het voormalige Energetica, het samenstellen van tentoonstellingen uit die collectie en een koers om ook een meer volwassen publiek te bereiken, ontwikkelt NEMO zich tot een instelling waar iedereen zich thuis kan voelen. [...] De BankGiro Loterij steunt deze publieksmagneet graag als meerjarige begunstigde met een jaarlijkse bijdrage van € 200.000”. Judith Lingeman, hoofd goede doelen BankGiro Loterij.

NEMO: “Het beneficiëntschap en de bijdrage voor de periode van 5 jaar van de BankGiro Loterij zijn een belangrijke impuls om NEMO’s positie als vernieuwer te blijven waarmaken en het museum klaar te stomen voor het volgende decennium. Bovendien is het een erkenning voor de positie die NEMO inneemt in het Nederlandse culturele landschap”, aldus Michiel Buchel, algemeen directeur van Science Center NEMO.

### **Mondriaan Fonds**

Mede dankzij de steun van het Mondriaan Fonds is de permanente tentoonstelling Vermakelijke Wetenschap gerealiseerd.

### **Mediapartners**

NEMO werkte in 2013 samen met diverse media:

- Gedurende de eerste helft van 2013 verzorgde NEMO het wetenschapsnieuws (de vier meest opzienbarende wetenschappelijke nieuwsberichten van die week) in het radioprogramma Denktank op BNR (Business News Radio), gepresenteerd door Harmke Pijpers.
- Geregeld participeerde Kennislink op vrijdagavond in het Wetenschapscafé van Hoe?Zo!-radio van Teleac op Radio 5.
- 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.
- 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, en met de NTR in het Weekend van de Wetenschap.
- NRC Carrière, Discovery Channel, NTR, VPRO,

Kidsweek, Quest, 7Days, Kennislink.nl, J/M waren de mediapartners tijdens het Weekend van de Wetenschap.

### **(Inter)nationale netwerken**

NEMO is lid van diverse brancheverenigingen en netwerken, waaronder:

- VSC (Netwerk van Wetenschapsmusea en Science Centra)
- ECSITE (European Network of Science Centres and Museums)
- Museumvereniging
- ICOM (International Council Of Museums) EUSCEA (European Science Events Association)
- Hands On! International Association of Childrens’ Museums.
- OAM (Overleg Amsterdamse Musea)
- MOAM (Marketing Association of Amsterdam Museums)
- De Plantage Amsterdam (samenwerkingsverband tussen zestien culturele instellingen in de oostelijke binnenstad).



### **Museumvereniging** de fusie van NMV en VRM



Via deze netwerken wordt kennis gedeeld en samengewerkt in diverse projecten. De algemeen directeur van NEMO is board member van ECSITE en sinds 2010 penningmeester van deze Europese branchevereniging. NEMO-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.



Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek



UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM

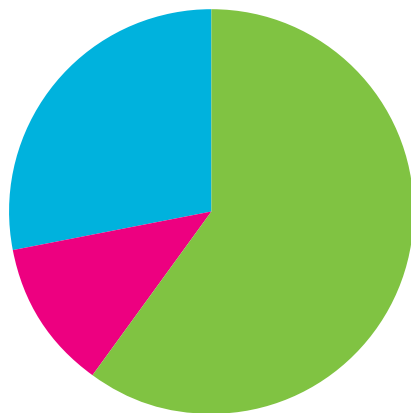
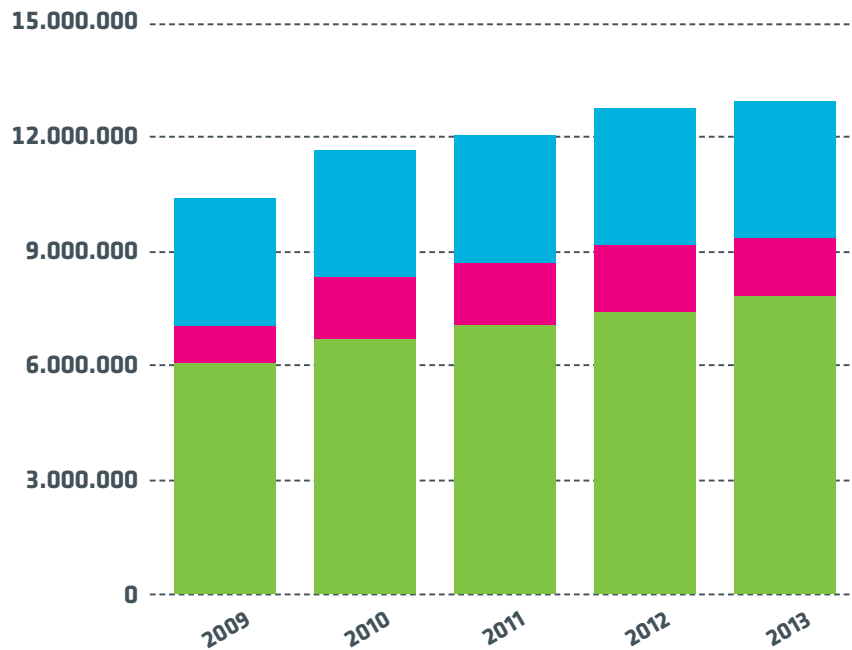




## 4.2 Financiën

NEMO heeft in totaal een bruto opbrengst van dertien miljoen euro (2013). Deze opbrengst komt voort uit drie geldstromen: inkomsten uit eigen exploitatie, bijdragen van partners/projectsubsidies, en een structurele subsidie van het ministerie van OCW.

De opbrengst uit eigen exploitatie (entreegelden, winkelomzet, horeca, zaalverhuur et cetera) was in 2013 60% van de totale inkomsten. De zelf verworven partners/projectsubsidies vormden 12% en de rijkssubsidie 28% van de totale begroting in 2013.












■ eigen exploitatie: entreegeld, horeca, winkel, verhuur	60%
■ zelf verworven projectsubsidies en sponsorgelden	12%
■ rijkssubsidie	28%

## Resultaat uit 2013

		x € 1000,-
<b>Baten</b>		
Opbrengsten uit eigen exploitatie	7.868	
Subsidies	3.636	
Projectbijdragen	1.539	
Kostprijs opbrengsten	-1.386	
<b>Som der baten</b>		<b>11.657</b>
<b>Lasten</b>		
Personeelskosten	5.533	
Afschrijvingen	786	
Gebouwkosten	431	
Depot	220	
Huisvestingskosten	996	
Algemene kosten	537	
Marketing	615	
Science Center NEMO:		
• programma & collectie	644	
• NEMO educatie en (inter)nationale projecten	346	
• WTC programma extern	345	
• WTC programma digitaal	294	
• Fonds Ondersteuning Science Communicatie	697	
<b>Som der lasten</b>		<b>11.444 -</b>
<b>Netto exploitatieresultaat</b>		<b>213</b>
Financiële baten en lasten	45	
Belastingen resultaat uit gewone bedrijfsvoering	-8	
Bestemmingsreserve	200	
Bijzondere baten/lasten	0	
<b>Som</b>		<b>253 -</b>
<b>Exploitatiesaldo</b>		<b>50</b>

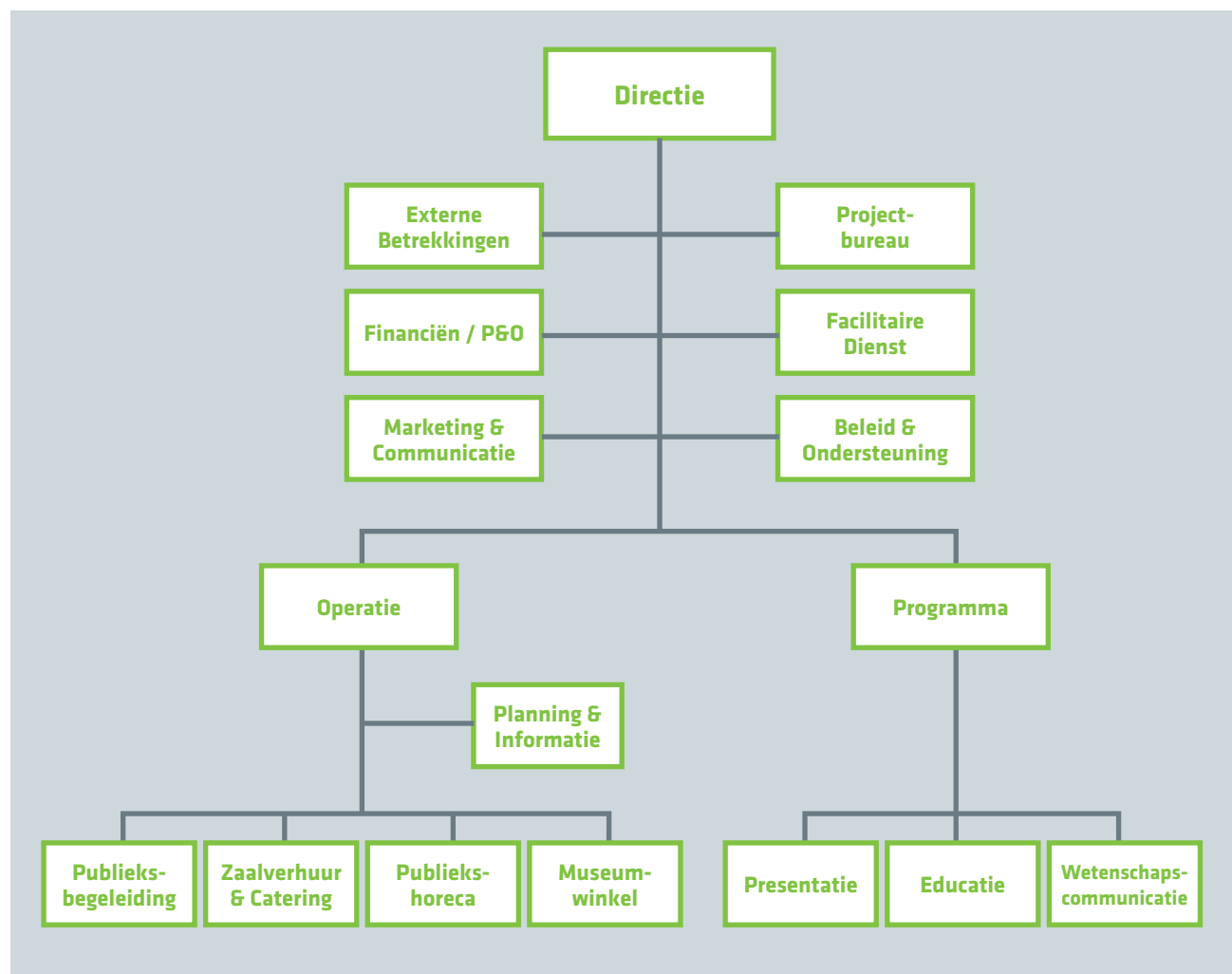
## 4.3 Personeel en organisatie

Het aantal personeelsleden is in totaal 178. Het ziekteverzuim is gestegen ten opzichte van vorig jaar: van 3,43% in 2012 naar 3,97% in 2013. Dit percentage is exclusief zwangerschaps- en bevallingsverlof.

	2009	2010	2011	2012	2013
 Aantal fte	106	116	114	124	128
 Aantal medewerkers	191	210	193	176	178
 Mannelijke medewerkers	47	41	51	50	43
 Vrouwelijke medewerkers	53	59	49	50	57
 Medewerkers voor bepaalde tijd	67	39	49	31	35
 Medewerkers voor onbepaalde tijd	33	61	51	69	65
 Full time medewerkers*	24	23	26	31	30
 Part time medewerkers	76	77	74	69	70
 Ziekteverzuim	1,87	1,81	3,78	3,43	3,97

\* Fulltime is 90% of meer

## Organogram



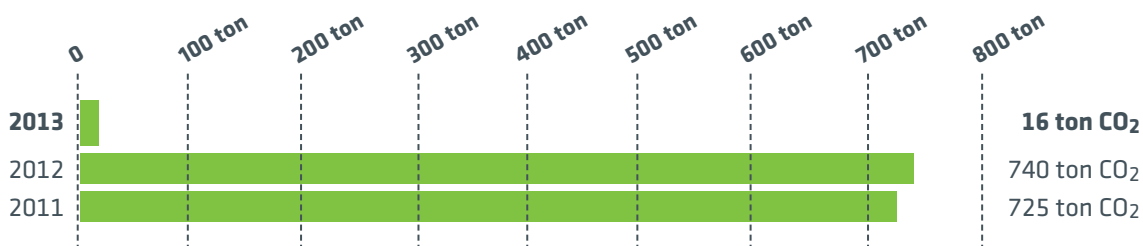
NEMO ambieert **duurzaam** werken. In 2013 zijn hiervoor onder de noemer NEMO GROEN meerdere activiteiten ontplooid:

■ De ontwikkeling van een groen dak dat goed isoleert en tot minder energieverbruik leidt. In 2013 zijn maar liefst 14 soorten sedum (in totaal ongeveer 17.500 planten) en 25 soorten kruiden geplant verspreid over 1.090 m<sup>2</sup>. Het Natuurdak werd op 22 juni geopend en draagt als groendakicoon bij aan de ambitie van de Gemeente Amsterdam om meer daken in de stad te vergroenen. Het dak is mede tot stand gekomen dankzij een financiële bijdrage van de gemeente.

■ Greenchoice, leverancier van duurzame energie, en NEMO zijn in januari 2013 een samenwerking aangegaan voor de komende vijf jaar. Samen gaan zij zich inzetten om de bezoekers van NEMO meer bekend te maken met duurzame energie en wat je daarvoor zelf kunt ondernemen. Bovendien levert Greenchoice sinds het begin van 2013 energie aan NEMO. Daarmee is ons verbruik op de vloer en in de kantoren 100% duurzaam. Andere meerjarige partners die zich al eerder aan het thema schone en slimme technologie in NEMO hebben verbonden, zijn Liander, Van Gansewinkel en Desso.

■ De CO<sub>2</sub> footprint van NEMO is in 2013 sterk gedaald door de overstap van grijze energie naar volledig groene elektriciteit en volledig 'bosgecompenseerd' gas van Greenchoice. Deze milieumaat maakt inzichtelijk hoeveel CO<sub>2</sub> een organisatie uitstoot.

## CO<sub>2</sub> Footprint



## Ondernemingsraad

In 2013 bestond de Ondernemingsraad (OR) uit de volgende leden:

- › Mathijs Brouwer, voorzitter
- › Claudia Fernandez, secretaris
- › Sven de Jong
- › Teun de Wijs
- › Jorgen Brinkman
- › Laura Santini
- › Tim Scholten.

De OR heeft in 2013 vier maal overleg gehad met de directie.

Op 11 oktober ondertekenden Michiel Buchel, directeur van NEMO, en Mathijs Brouwer, voorzitter ondernemingsraad, een convenant waarin is overeengekomen dat de bestuurder instemt met de ondernemingsraad als vertegenwoordiging van de medewerkers. Een keer per drie jaar, gekoppeld aan de zittingstermijn van de OR, moet het convenant instemming krijgen van de bestuurder. De instemming loopt nu tot 1 mei 2016. Hiermee kan de OR namens de medewerkers besluiten nemen en kunnen de arbeidsvoorwaarden collectief worden vastgesteld. In het convenant zijn onder meer de bevoegdheden van de OR vastgelegd.

## Directie

Science Center NEMO wordt bestuurd door een directie. Deze legt verantwoording af aan de Raad van Toezicht.

De directieleden zijn:

- › Michiel Buchel, Algemeen directeur
- › Rob van Hattum, Inhoudelijk directeur
- › Amito Haarhuis, Adjunct directeur

## Raad van Toezicht

De Raad oefent, op afstand, toezicht uit op het NEMO-bestuur (directie). De directie is, na instemming van de Raad van Toezicht, verantwoordelijk voor het beleid en eindverantwoordelijk voor de totale gang van zaken van NEMO. De Raad van Toezicht houdt toezicht op de algemene gang van zaken in de stichting en adviseert gevraagd en ongevraagd de directie over het beleid en het bereiken van de doelstellingen. De Raad van Toezicht geeft bij vastgestelde onderwerpen voorafgaand goedkeuring aan de directie. In de samenstelling van de Raad wordt gestreefd naar een evenwichtige spreiding van deskundigheden, kennisgebieden en netwerk.

De samenstelling van de Raad van Toezicht onderging een aantal wijzigingen in 2013. Op woensdag 26 juni nam de Raad van Toezicht van NEMO afscheid van voorzitter Annemieke Roobeek en verwelkomde de nieuwe voorzitter Wiebe Draijer. Ook nam de Raad afscheid van gewaardeerde leden Louise Vet en Victor Schippers. Wij bedanken hen allen voor hun belangrijke bijdrage in de afgelopen jaren. Als nieuwe leden traden toe Hans Clevers en Juliette Walma van der Molen.

De Raad van Toezicht is in 2013 vier keer bij elkaar geweest.

- › prof. dr. J.M. (Annemieke) Roobeek, directeur MeetingMoreMinds, hoogleraar; voorzitter tot 1 juli 2013
- › Ir. W. (Wiebe) Draijer, voorzitter en kroonlid SER; voorzitter vanaf 1 juli 2013
- › drs. A.V. (Victor) Schippers; tot 1 maart 2013
- › prof. dr. L.E.M. (Louise) Vet, directeur Nederlands Instituut voor Ecologie, hoogleraar; tot 1 maart 2013
- › A. (Astrid) Elburg, directeur/eigenaar Elburg Consultancy
- › mr. A.A.G. (Age) Fluitman, voormalig voorzitter Kamer van Koophandel Amsterdam
- › drs. Y. (Yoeri) van Alteren, directeur/eigenaar Club van 30 BV
- › prof. dr. J.C. (Hans) Clevers, president KNAW; vanaf 1 januari 2013
- › prof. dr. J. H. (Juliette) Walma van der Molen, hoogleraar Universiteit Twente; vanaf 1 juli 2013

## Lijst met afkortingen

ALW	Aard- en levenswetenschappen
ANBI	Algemeen nut beogende instelling
BWM	Stichting Biowetenschappen en Maatschappij
ECSITE	European Network of Science Centres and Museums (branchevereniging)
ESA	European Space Office
ESERO	European Space Education Resource Office
EWT	Expertisecentrum Wetenschap en Techniek Noord-Holland/Flevoland
FEAST	Facilitating Engagement of Adults in Science and Technology
FOSC	Fonds Ondersteuning Science Communicatie
HvA	Hogeschool van Amsterdam
IOB	Interdepartementale Overleg Biotechnologie
Jet-Net	Jongeren en Technologie Netwerk Nederland
KNAW	Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen
NMV	Nederlandse Museumvereniging
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
PBT	Platform Bèta Techniek
PO	Primair onderwijs
SLC	Science Learning Center
SLO	nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling
UvA	Universiteit van Amsterdam
VO	Voortgezet onderwijs
VSC	Netwerk van wetenschapsmusea en science centra
VHTO	Landelijk expertisebureau meisjes/vrouwen en bèta/techniek
VSNU	Vereniging van (Samenwerkende Nederlandse) Universiteiten
VU	Vrije Universiteit Amsterdam
W&T	Wetenschap en Techniek
WTC	Wetenschaps- en Techniekcommunicatie
WTE	Wetenschaps- en Techniekeducatie

## Colofon

Samenstelling: Science Center NEMO

Ontwerp: Science Center NEMO

Opmaak: Jantine Jimmink

Infographics: Rob de Jong

Reproductie: Joh. Enschedé Amsterdam BV

Fotografie: Science Center NEMO

Daan van Es (p14, p17 bovenin, p19 onderin, p25, p48, p50, p53, p55)

DigiDaan (p4, p7 onderin, p8, p10, p11, p25 bovenin, p26, p30, p33, p39, p41, p51, p64)

Elmer van der Marel (p7, 17 onderin, p18, p21, p31 bovenin)

Esmee van Loon (p11 onderin 2x)

Guus Schoonewille (p58, p62, p63)

Liesbeth Dingemans / VHTO (p27 rechtsbovenin)

Nieks Blekemolen (p34 onderin)

Rick Nederstigt, ANP (p9)

Stadsarchief Amsterdam (p6)

Tycho Müller (p62 NS)

BankGiroLoterij (p68)

© NEMO juni 2014

## Disclaimer

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

# Slag met kettingreacties

**Kettingreactie.** Disney XD roept kinderen op bij een kettingreactie te bouwen. De zender draagt hiermee kinderen uit om aan de slag te gaan met techniek.

**Wetenschap**

"Als één voorwerp wordt omgevoerd, zal uiteindelijk alles omvallen en bijvoorbeeld een pleurochloor van water lopen." Dit is een voorbeeld van een kettingreactie.

Wetenschap is een kettingreactie. Het is een proces dat zich voortzet tot het einde van de wereld. Het is een proces dat zich voortzet tot het einde van de wereld. Het is een proces dat zich voortzet tot het einde van de wereld.



**Amsterdam** - Nemo Science Center gaat de plekken maken op de wereld. Het is een proces dat zich voortzet tot het einde van de wereld. Het is een proces dat zich voortzet tot het einde van de wereld.

**Wetenschap**

Wetenschap is een kettingreactie. Het is een proces dat zich voortzet tot het einde van de wereld. Het is een proces dat zich voortzet tot het einde van de wereld.

**Uitvindfabriek sluit aan bij nieuwe koers science center**

De uitvindfabriek sluit aan bij de nieuwe koers van het Science Center Nemo. Het is een proces dat zich voortzet tot het einde van de wereld. Het is een proces dat zich voortzet tot het einde van de wereld.



## Wereldrecordpoging kettingreactie



Amsterdam heeft dit jaar veel te vieren. Daarom belicht deze krant elke maand een instelling die beweert met een portret te zijn. Deze maand Science Center Nemo dat op 8 december 90 jaar bestaat.

**Weg dak, leve het nieuwe!**

Amsterdam heeft dit jaar veel te vieren. Daarom belicht deze krant elke maand een instelling die beweert met een portret te zijn. Deze maand Science Center Nemo dat op 8 december 90 jaar bestaat.

## amsterdam kort

**Centrum**

**Gratis naar Nemo, met programma over stroom**

Nemo biedt komend weekinde in het kader van het Nationaal Museumweekend naast de vaste tentoonstellingen een extra programma over elektriciteit. Nemo hoort tot de musea die dit weekend gratis toegankelijk zijn. Open van 10 tot 17 uur, Oostendok 2.



## Amsterdam Maak Festival Organisator wil werkloze jongeren winnen voor technische sector, waar tekort aan personeel is

**‘Met je handen werken, dat is leuk’**

Jongere kiezen te weinig voor techniek, terwijl de banen in deze sector niet aan te slempen zijn. Het Amsterdam Maak Festival, dat morgen in Amsterdam-Noord wordt gehouden, moet hier over de vingers bukken.



## De Sint test capaciteiten Amerigo op dak Nemo



**S**chaken kan erin zijn moet op het dak van Science Center Nemo. Samen Nemo hoort, want het museum dak van Nemo wordt het nieuwe dak van Nemo. Het is een proces dat zich voortzet tot het einde van de wereld. Het is een proces dat zich voortzet tot het einde van de wereld.

**Werk** van het professioneel team is het. In ook dat is wetenschap. In een ander, ruimt boukt, vindt je stroom. Wetenschap op werk. Wetenschap op werk. Wetenschap op werk.



**Merigo oefent daken beklimmen op Nemo**

Zacharie gaat de paardentournee. Trippel trappele trippele trap. Amerigo het geverie daken low bij op 5 december de glibberige daken in Nederland gaat betreden. Hij oefende tralingeren op het dak van science center Nemo in Amsterdam.

**Sinterklaas te zien in Het Scheepvaartmuseum**

Nu het bezoek aan Nemo is Sinterklaas teruggekeerd naar zijn pakkhuis in Het Scheepvaartmuseum. De Sint houdt daar op verchulde dag met zijn grote beuk zitting op het Open Plein. Hij komt nog langs op woensdag 27 november en zondag 1 december.

De Teslabol. Vanuit de metalen binnenste bol schieten elektrostatische ontladingen naar buiten die samenballen bij aanraking.

# Kom, kijk, doe, vraag en leer





Alle vragen nog even op de foto met olympische kampioen Naoml van As.



## Waterpret op het dak van Nemo

## Waar eindigt het heela

**DE HERMANS**  
André, ben je eigenlijk alom tegengekomen? En Jan, hoe hard je het al die tijd al vol, die kleine groep uit de vele vragen die basisscholieren bedachten om tijdens het eerste filgje te stellen aan astronaut André Kuipers, top hockeyster Naoml van As en zanger Jan worden gelist de vraag 'pi het meisje, die glijt te stralen met collage en niet knist en niet knist

Van de ouders weet 66%

Amsterdam 2013  
Nemo



Nemo-directeur Michiel Buchel.

## Historische lamp van Philips lag bij Nemo

**VAN ONZE VERSLAGGEVER**  
AMSTERDAM - Science Centre Nemo in Amsterdam heeft in zijn eigen collectie de allereerste Philips-lamp teruggevonden. Het gaat om een zogenoemde poldraadlamp uit 1895. Die kwam boven tafel tijdens de voorbereidingen van de manifestatie 'Het wonder van Eindhoven'. Tot voor kort was niet duidelijk dat een doos met daarin een paar van dergelijke historische lampen zich in de collectie van

Nemo bevond. „Ze zijn in eerste instantie niet als zodanig herkend omdat een opdruk van de merknaam ontbrak”, aldus de woordvoerder van het museum. Onderzoek maakte duidelijk dat het om de klassieker van Philips uit eind 19e eeuw gaat. De lamp is alleen gisteravond tijdens de presentatie van het boek 'Het wonder van Eindhoven' even te zien geweest. Het is de bedoeling dat ze later op een expositie rond Philips-producten voor het grote publiek wordt tentoongesteld.

## Nemo wil ook naar 'noord'

**S**cience Center Nemo denkt over een dependance in Amsterdam-Noord. Nemo Techniek. Directeur Michiel Buchel wil deze wederbrengen in een loods. Niet in iets fraais dus, zoals de kenmerkende kopergroene glasgevelde 13-tunnel van architect Renzo Piano. „Dat is niet nodig. Het is er ook de tijd niet naar om geld te te krijgen voor bakstenen”, vindt Buchel. Het is een mooi moment om over een tweede vestiging na te denken, want Nemo heeft jaar de jongste verjaardag toe 13 de-embles, entree slechts negentig cent. Niemand die nog weet dat het museum voortkomt uit het Museum van de Arbeid en het Museum

stikke populair (rijde op de ranglijst van de Nederlandse musea). Zeker in Noord-Holland waar een derde van de jaarlijkse 250.000 bezoekers randaan komt. Want Nemo is door: 'Kijken, ja. Aanbieden nog beter'. Je mag er zelfs dingen slopen. In welk ander museum kan dat? Je leert er dat wetenschap leuk is. En dat het best leuk is om dingen te maken. Buchel: „Kinderen vinden het heel leuk om met hun handen bezig te zijn. Je moet het een beetje begeleiden.”. Dat alles geldt trouwens niet alleen voor kinderen. Met allerlei educatief materiaal, cursussen en begeleiding worden leerkrachten verleid om uit hun lokalen te komen en talent te waarden, ook als het gaat om een andere aanpak dan de op school gewente voor taal en

grinstelling tot de eerste twee jaar na de opening van het nieuwe gebouw in '97 toen het museum NieuwMetropolis heette - wordt meegenomen naar het nieuwe Nemo Techniek. In de begroep loods wil Nemo korte metten maken met het oude imago dat kleef aan techniek. „Iedereen denkt dat het vier werk is en slechts betaald wordt. Het is heel veel computerwerk nu. Ook leuk. En belangrijk. Want er staat een paar grote problemen op de burgers van de toekomst te wachten. Maar wij vertellen kinderen het liefst een positief verhaal, het is belangrijk dat ze er zin in krijgen”, aldus Buchel. De directeur had over de dependance met nog overleg met vertegenwoordigers van het ROC. Voor de financiering hoort hij

tenooststelling. Voor de echnieficbeber. Je vindt er dan een depotstuk als de Philips Videowrker. En het apparaat waar je vroeger een kwartje in moest doen wilde je het water kannaen tappes. Niemand die nu deze dingen niet. En wat het huidige Nemo betreft? Dat blijft versieeuen. De tentoonstelligingveuren worden versmaard en er komt meer gelaagdheid in de informatie in de tentoonstellingen. De link met de wetenschap wordt nog verder versterkt. Buchel wijst erop dat Nederland al Nobelpruwinnaars telt. Niemand die het weet. „Op het gebied van baggeren en nanochemie, om maar wat te noemen, zijn we aanvoorders. Daar mogen we best trots

## Oriënteren

## TEday in Nemo over technische beroepen

Het ROC van Amsterdam organiseert op 5 juni in samenwerking met Science Center Nemo een Techniek Experience Day (TEday) om de belangstelling te verhogen uit het voortgezet onderwijs om te lachen.



## Installatie Amsterdamse ambassadeurs jongeren aan het werk

Nicolette Mak van Valid Express, directeur van Nemo Michiel Buchel en Ineke van der Linden van de HVA waren de aanwezige ambassadeurs. De andere Amsterdamse ambassadeurs zijn: Quirijn Bolle van Margit, Rahms El Mouden van MAS Dienstverleners en Olcay Gülsen van Supertrash. Wethouder Van Es vertelde de ambassadeurs meer over de situatie in Amsterdam. Verder werd de lunch aangegepen om met elkaar van gedachten te wisselen over jeugdwerkloosheid en om te sparren over mogelijke oplossingen en creatieve ideeën.

vertelde over hoe sommige jongeren het van huis uit niet meekrijgen dat ze zelf ook moeten werken. „De jongere denkt: 'Als ik een probleem heb, dan zijn er hartstikke veel instanties die dat voor mij oplossen, dus ik hoef daar zelf niets aan te doen. Het werkt voor mij opgeleed'. Wie moeten jongeren daar beter in opvoeden.”

**Hoezo werkloos?!**  
Aan het einde van de lunch ondertekenden alle aanwezigen het Hoezo Werkloos?!-contract, waarin zij beloven om zich extra in te zetten om de jeugdwerkloosheid aan te pakken. Hoezo werkloos?! is de naam van de Amsterdamse campagne om jeugdwerkloosheid onder de aandacht te brengen en om jongeren en werkgevers met elkaar te verbinden. Van Es complimenteerde de ambassadeurs na afloop van de bijeenkomst voor hun betrokkenheid. „Dat zijn deze lunch zie ik de gewaardijde aanpak jeugdwerkloosheid zonnig in, we gaan ervoor!”



Van: Nicolette Mak, Michiel Buchel, wethouder André van Es, Helena Helman en Ineke van der Linden

**TECHNIEKPACT**  
**Grote bedrijven gaan beurzen verstreken aan technisch talent**

## Science Center NEMO

Oosterdok 2  
1011 VX Amsterdam  
Postbus 421  
1000 AK Amsterdam

**T** 020 - 531 3233

**E** [info@e-nemo.nl](mailto:info@e-nemo.nl)

**W** [www.e-nemo.nl](http://www.e-nemo.nl)



[NEMOamsterdam](#)



[sciencecenterNEMO](#)