

publiek voor
wetenschap,
wetenschap
voor publiek

2012

jaarverslag NCWT

...a het Rijks-
museum pre-
teentert nog
...n toonaan-
...evend muse-
...n zich op
...hphol.
...ience Center
...EMO heeft
...pecial voor
...zes luchtha-
...n zes objec-
...n ontwik-
...ld waarmee passagiers spe-
...nderwijs kennis kunnen ma-
...n met de wonderde wereld
...n techniek en wetenschap. Zo
...er een bus waarin geluid
...chtbaar gemaakt wordt, een
...n een computer



• NEMO's
wonderde
wereld van de
wetenschap
is nu ook op
Schiphol te
ontdekken.

FOTO:
DE TELEGRAAF

naar Schip-
hol. „We
delen de
passie van NEMO voor innova-
tie. Bovendien willen wij onze
passagiers graag een bijzondere
ervaring bieden. Met deze
tentoonstelling la-
zien wat Nederlan-
huis heeft.”

André zou graag willen douchen in ruimte

Astronaut André Kuipers sprak gisteren vanuit de ruimte tien minuten lang met kinderen van basisschool OBS De Singel uit Schiedam en het PENTA college CSC Scala uit Spijkenise. Gesprekken wachten de scholieren vanuit Space Expo in Noordwijk af tot de radioverbinding tot stand was gekomen. De vijf leukste vragen en antwoorden op een rij.



Kunnen kinderen ooit een lange ruimteris maken?
Antwoord André Kuipers:
Misschien wel in het nog niet aan te denken. Voor de groot- en sterker van de toekomst en

Leest u in de ruimte sciencefiction boeken?
Antwoord André Kuipers:
Ja, ik lees ze nog steeds. Sciencefiction is interessant boeiend, in de toekomst staat het voor ons open, maar in

Zou u voor altijd in de ruimte willen wonen?
Antwoord André Kuipers:
Zweven in het ruimt en de ruimte is werkelijk prachtig. Ik zou graag willen, maar in

Is er een apparaat dat gemaakt moet worden voor u?
Antwoord André Kuipers:
Ik zou graag een douche alsof die goed werkt. In de ruimte worden we niet en worden

Wat moet je doen als de zuurstof wegvault?
Antwoord André Kuipers:
We voorzien daar van backup systemen en we hebben ook een backup systeem voor de zuurstof.

Stadsblad De Echo 28 november 2012 WTI.A.B

EN PROFILE

Carolien Gehrels

Wethouder Economische Zaken en Kunst & Cultuur



geweldig, dat was een geweldige vakantie. De Italiaanse steden laten zien dat kunst en cultuur steden doen floreren. Iedere vakantie bezoeken we ook altijd één of meer steden. Deze zomer gaan we naar San Sebastian in Noord-Spanje.

Vrije tijd?
Is er weinig, maar ik houd ontzettend van musea en ik was gisteren nog in het Bellamy theater. Ik ga met mijn zoon vaak naar musea, hij is weg van gebouwen als het Scheepvaartmuseum of NEMO.

Ochtend of avondmens?
Absoluut een avondmens. Althoewel ik met deze baan wel voor 12 uur 's nachts in bed probeer te liggen.

Spijt?
Ik denk van te voren en achteraf heel goed na over de dingen. Het is heel makkelijk om te zeggen dat iets aan een ander ligt. Ik vind dat je kritisch in de spiegel moet blijven kijken. Aan de ene kant is er heel veel informatie voor jongeren te vinden. Maar met het motto van Fela's en Elton John zijn er ook allerlei nieuwe stilo's bijgekomen waar jongeren bereid zijn moeten worden gemaakt."

In Smeu, naast een complete schets van de horecasector, wordt van plan is: kaart brengen, omst Jan Ligtelaar (53) op. "Je hebt dus ook een relatie te behouden, ook onder het lijf in, en ook voor de voorplanting. Dat was de die reflexen, geliefde." Hij is niet zijn 3

Loopbaan?
Ik ben opgegroeid in Dronten. Mijn ouders zijn echte polderpioniers. Ik ben in Groningen Nederlands gaan studeren, omdat in mijn ogen taal en literatuur de neerslag van het leven zijn. Het heeft raakvlakken met een zeer breed scala aan disciplines als politiek, sociologie en filosofie. In 2000 werd ik directeur bij Berenschot Communicatie. Toen heb ik onder meer het project internationale citymarketing van Amsterdam en ook Maastricht gedaan. Ik heb daarvoor het rapport 'Kiezen voor Amsterdam' geschreven en stond aan de wieg van de



Beschilder je lampenkap

LOKAAL Amsterdam staat vanaf vrijdag 7 december in het teken van licht tijdens het Amsterdam Light Festival. Bruggen, monumenten, bijzondere gebouwen worden zes weken lang op een bijzondere wijze uitgelicht zodat een avondwandeling door de stad een sprookjesachtige ervaring wordt.

damse kinderen bij het evenement betrekken. Zo zijn vijfhonderd kinderen van basisscholen uit verschillende stadsdelen aan de slag gegaan om hun eigen lampenkappen te ontwerpen. Deze worden tijdens het festival op het Waterlooplein, dat tijdelijk wordt omgedoopt tot het Kinder Lampenkappen Bos, uitgesteld aan verschillende lampenkappenbomen die gezamenlijk een bos vormen. Op zaterdag 1 en zondag 2 december kunnen ook andere kinderen meedoen aan dit project. Een lampenkap te beschilderen bij Science Center Nemo. Als je meedoet dan is het raden om je varen even aan te melden via de website van Amsterdam Light Festival. Entree voor Nemo is gratis als je een lampenkap komt beschilderen. Na de opening van het Amsterdam Light Festival op 7 december kun je eigen lampenkap terug vinden in het bos op het Waterlooplein.

Het Amsterdam Light Festival wil ook Amster-

naar inspectie

VAKANTIE BINNEN EN BUITEN



Op de workshop van de herfstvakantie worden veel ouders en kinderen er mee aan op uit. Door het mooie weer vinden de attracties goeddeels zaken. Science Center Nemo in Amsterdam heeft deze week extra programma's en is elke dag bereid voor vragen, waardoor de bezoekers voor tijd hebben om alle te beleven die boeien. Ook het mooie voor klanen de bioscoop niet. De zaken zijn ook niet wat met een 'Mees Kees' zijn erg populair. In verschillende bioscopen hebben we speciale spellen voor onze jonge bezoekers georganiseerd" vertelt Daniël de Groot van Pakt Beweging. De film blijft ook drukke dagen. "Speciaal voor de herfstvakantie hebben we in de avond nog een voorstelling van onze zachte vaas, water en lichtinstallatie Aquaria. In het donker is die show heel indrukwekkend", vertelt woordvoerder Kees Sanders.

De zaak lopen de drie weer waarschijnlijk behaald.

Als je geen seks was, waren wij er ook niet."
Bijna alle Nederlandse jongeren (ongeveer 99 procent) krijgen op school informatie over seksualiteit. Dit grote aantal wordt vaak los los verstaan als een belangrijke voorbereiding voor hun relatief goede seksuele seksualiteit en relaties.
Het Oribische van Rutgers WPF (een kenniscentrum voor seksualiteits- en seksuele gezondheid) onder de loep werd genomen. "Seks, wie licht onze kinderen voor? Of laten we het over aan de porno-industrie?" was de titel van de avond.
De hoofdgaaf, de Vlaamse sekskundige Goodie Liekens, had het te maken met afzetten, maar er was ook grote groep aspecten en gedragingen opgenomen met een focus op de relatie. "Wat is dat voor boekje? In een fantasieboek" vroeg de één. "Maakt dit in de toekomst voorlichting van zijn vriend. Hij heeft een op-en-en een rood boekje. Ter li- li- wijst hij naar één van de beelden, waarop staat een

over" vraagt
noen van het
"Als ik een me
krig ik een so
nog steeds als
mensen, ange
dan het "Sob
waak?" Moede
"We zijn thal
gewoos in en
De voorblad
lichting die do
percent van de
delhan schule
Lang leve de li



16 De Kleine

Wanneer win ik einde

Een wedstrijd winnen. Een tentje. (O)pen paraplu meememen. Science Center Nemo is. Amsterdam geeft les in kans.

snappen zijn. Gelukkig begint hij morgen gewonnen met het oogpoken van zo'n munt. Doe je dat vijf keer, dan kan het best zo zijn dat de kop vier keer boven ligt, zegt hij. Trevallig.
Maar goal je de munt wel vaker op, dan sluit je dat soet toevallige uitkomsten steeds meer uit, hij duizend keer liggen kop en munt wel ongeveer even vaak boven.
Als je wilt winnen kun je trouwens beter een tumberce epopen, zegt Michiel. Zo'n racht gekleurd snoepje. Dan moet je erbij zeggen dat je kiest voor de conde kans. Als de ander daarin trapt nastaat. Wilt eigenlijk zie je men- den dat de kans maar klein is dat tumberces probeer op hun plaats kant van. We goed over i- dicke, moed d- gefopt. "Ook v- zijn kanses bel- Michiel.
Zelf maakte hij een bescheiden succes. Ze. Soet dan in ce- derde mensen m- tie wonen. Moet- dan een dure ze- aenten die hond- gesprekken tere- sluitte?
Nee loer, reken- Een goedkope m- spekken aanke- kans dat meer de- r- tegelijk belten i- lichte. Dat gebeurt- procent van de r- werk raakt dan. Maar als het zo v- beurt, vinden de

Hou het ontspannen

- Vrij zijn voor het spelen met kinderen over seks en relaties:
1. Seksualiteit is liden en persoonlijk. Het is ook niet erg daar als ouder omge- makkelij te voelen. Er zijn manieren om het niet te dichtbij te komen, bijvoorbeeld door het niet over uw eigen seksleven te hebben.
 2. Benader seksualiteit wel altijd positief. Dat kan ook als u alleen voor seks binnen het huwelijk bent. Het is belang- rijk kinderen mee te geven dat seksuaal- lijkheid prettig en normaal is.
 3. Weer kindereveer verschillende leeft- tijden bereiken seksualiteit een com- plex proces is. Voor een kind van vier gaat het over simfoniën, met een kind van acht kunt u het over verfel- held hebben. De interesse komt niet voor alle kind op hetzelfde moment.
 4. Gebruik bij ouders een andere aan- derting om het over seks te hebben, niet direct maar indirect. Geef ik les over de banglijsten, wat wij bij daar eigen- lijke van" Als je ook vaak een goed- langzaam. Aan de afwissel van de to- lenis heeft je zwaar bevonden niet aan- te wijzen.
 5. Gebruik lectuur, gratis of betaald. U kunt de later nodigdere za- de kinderen ze op een zelfgeloof- moment kunnen krijgen. Als ze vragen hebben, neem dan de tijd om die te be- antwoorden.

Organisatie

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

Visie

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

Missie

Publiek voor wetenschap, wetenschap voor publiek

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

Jaarverslag 2012

publiek voor wetenschap, wetenschap voor publiek



Inhoudsopgave

Woord vooraf		5
1	Science Center NEMO	
1.1	Inleiding	8
1.2	Tentoonstellingen	8
1.3	Evenementen	12
1.4	Educatie	21
1.5	Feiten en cijfers	24
2	NEMO Science Learning Center	
2.1	Inleiding	34
2.2	Internationale activiteiten	35
2.3	Nationale activiteiten	39
2.4	Kennisontwikkeling en -deling	46
2.5	Feiten en cijfers	49
3	NEMO Science Communication Center	
3.1	Inleiding	54
3.2	Digitale activiteiten	54
3.3	(Inter)nationale wetenschaps- en techniekcommunicatie	58
3.4	Brancheondersteuning	61
3.5	Feiten en cijfers	62
4	NCWT	
4.1	Inleiding	66
4.2	Partners	66
4.3	Financiën	71
4.4	Personeel en organisatie	72
Lijst met afkortingen		76

Woord vooraf

Wetenschap en technologie leveren een essentiële bijdrage aan de verbetering van de kwaliteit van het leven en welzijn van mensen. Ze vormen de motor voor het oplossen van problemen die zijn ontstaan door een steeds intensiever gebruik van onze planeet. Onze fysieke en digitale bezoekers hiervan te doordringen en ze te inspireren en informeren, zien wij als onze belangrijkste taak.



Met een groeiende groep stakeholders die onze missie inhoudelijk en/of financieel ondersteunt, hebben wij in 2012 opnieuw ons bereik kunnen vergroten. De recessie heeft ons centrum tot nu toe nog niet geraakt. Sterker nog, ons bezoekersaantal is gestegen tot bijna 528.000. Het kunnen blijven vergroten van ons bereik, is een belangrijke uitdaging voor de komende jaren. Zo kijken wij inmiddels naar mogelijkheden voor een externe locatie, om tegemoet te komen aan de wens van de overheid en het bedrijfsleven om onder meer jongeren belangstelling voor techniek te creëren.

In opdracht van het ministerie van OCW heeft een onderzoeksbureau NCWT geëvalueerd. De resultaten waren zeer positief. De staatssecretaris complimenteert NCWT voor de groei gedurende de periode 2005 tot en met 2011 op alle vlakken, zowel kwalitatief als kwantitatief en zowel educatief als recreatief.

In dit jaarverslag ziet u een overzicht van onze activiteiten. Ook geven wij een overzicht van de grote variëteit aan partners uit de wetenschap, het onderwijs, overheden, media en het bedrijfsleven waarmee en waarvoor wij onze programma's ontwikkelen. Een nieuwe activiteit in 2012 was Het Weekend van de Wetenschap, als start van de Oktober Kennismaand. Dit nieuwe format is ontwikkeld samen met het ministerie van OCW (afdelingen Communicatie en Onderzoek en Wetenschapsbeleid), het ministerie van EZ en communicatiedeskundigen van de grote wetenschappelijke instituten. We verwachten dat de bundeling van activiteiten op termijn zal leiden tot meer zichtbaarheid van en participatie aan dit wetenschapsfestival, dat NCWT al jarenlang organiseert.

Het zomerthema bij NEMO was sport, vanwege de Olympische Spelen in Londen. 'Hoe draagt wetenschap bij aan de verbetering van sportieve prestaties' was het onderwerp van de zomertentoonstelling waaraan vele partners hebben meegewerkt. Dankzij de nieuwe samenwerking met NTR, kwam dit thema terug in een aantal uitzendingen van het tv-programma het Klokhuis, voorafgaand aan de Olympische Spelen. Op het terrein van museale samenwerking is gewerkt aan de ontwikkeling van een gezamenlijke tentoonstelling met Museum Boerhaave over gemakkelijke wetenschap (vanaf 2013 te zien in NEMO). De populaire website Kennislink.nl vierde in 2012 haar tiende 'verjaardag'. In deze periode heeft de site een sterke positie verworven in de wetenschappelijke en onderzoeksweld, bij leerlingen en bij het algemene publiek. Gemiddeld bezoeken meer dan 10.000 personen per dag de site Kennislink!

In het algemeen valt op dat wetenschap en technologie kunnen rekenen op meer aandacht bij het Nederlandse publiek. Zowel in tijdschriften, tv programma's en lezingen, als in aantallen bezoekers aan science centra en wetenschapsmusea. Deze positieve trend biedt perspectief voor NCWT en alle personen en organisaties die zich met communicatie over wetenschap en technologie bezighouden.

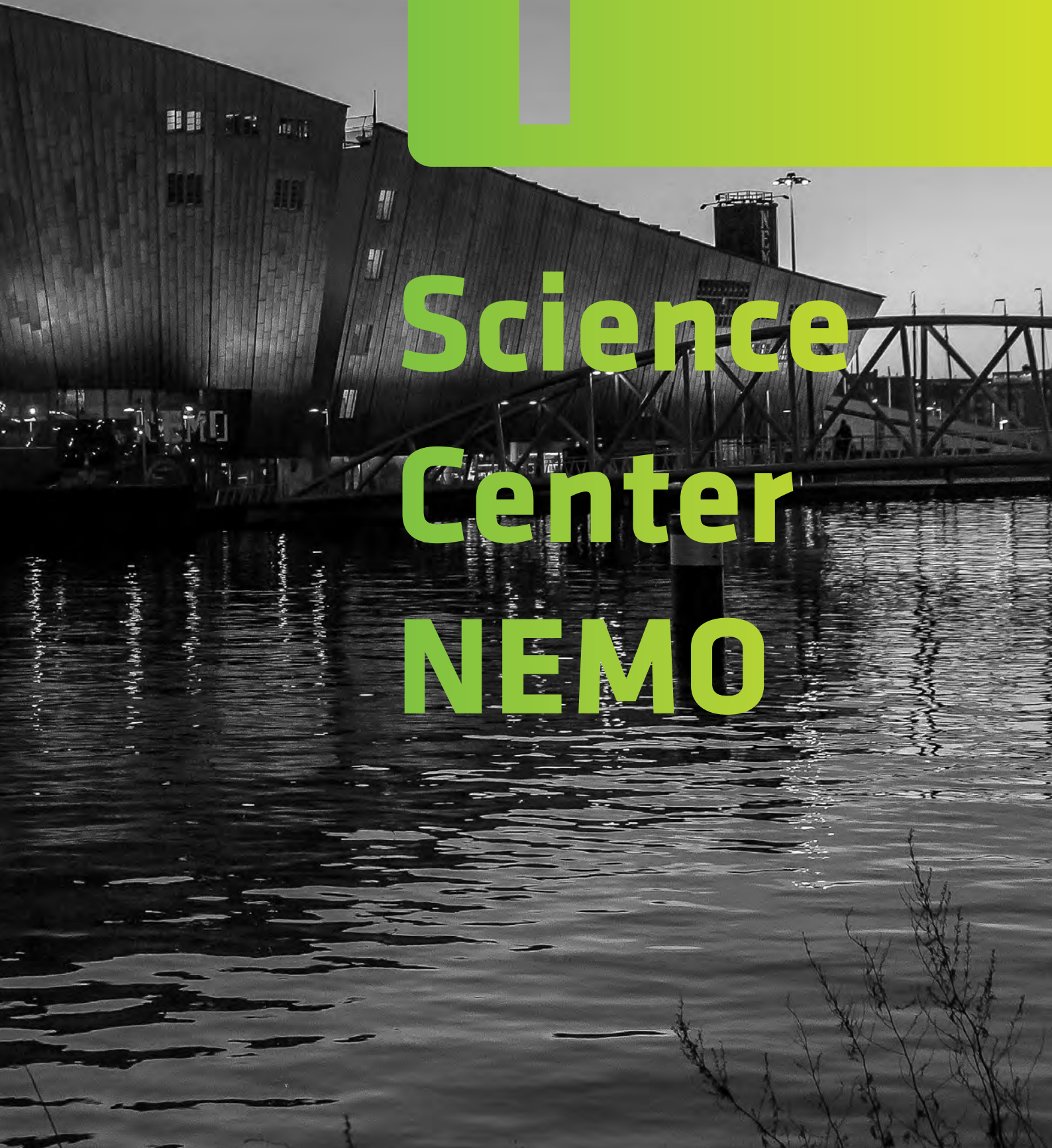
Michiel Buchel

Voorzitter bestuur/Algemeen directeur





**Science
Center
NEMO**





1 Science Center NEMO

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

1.1 Inleiding

Het jaar 2012 was voor NEMO een jaar vol met activiteiten. Samen met vele partners hebben we wederom een mooi en divers programma ontwikkeld voor onze bezoekers. Het hoge bezoekersaantal uit 2011 konden we in 2012 zelfs overtreffen met 5%.

1.2 Tentoonstellingen

In 2012 waren in NEMO de volgende vaste tentoonstellingen te ervaren:

- Diverse natuurwetenschappelijke fenomenen in Fenomena, waaronder de populaire zeepbellen, de tentoonstelling Codenaam DNA en de Ruimtedouche, op dek 1.

- Tentoonstellingen over water en energie, de tentoonstelling Krachtpatsers over constructies, Zoeken naar Leven, de Ballenfabriek en het Technolab, op dek 2.
- You, Me, Electricity, het NEMO's Wonder Lab waar bezoekers zelf scheikundige experimenten kunnen doen en Teen Facts, op dek 3.
- Reis door de Geest en de Innovatiezaal, op dek 4.
- Fototentoonstelling over wiskunde en perspectief, op het dak.

Nieuw in 2012

Dankzij vele partners hebben we in 2012 diverse nieuwe (tijdelijke) tentoonstellingen kunnen openen.

- De zomertentoonstelling **Sportlab** had een knallende start op woensdag 20 juni. Olympisch kampioen Maarten van der Weijden opende deze

interactieve tentoonstelling met een startschot, samen met Eric van der Burg (wethouder Sport en Welzijn in Amsterdam) en Bart Meijer (onder andere bekend van het Klokhuis).

In de aanloop naar en tijdens de zomertentoonstelling werd samengewerkt met het NTR tv-programma het Klokhuis. Vanaf 13 februari zond het Klokhuis op iedere maandag de nieuwe serie Sportlab uit. In elf afleveringen gingen de presentatoren langs bij Nederlandse sporters en leerden alles over sport van coaches, trainers en wetenschappers. Naast de tv-afleveringen was er ook sportaandacht op de website Klokhuis.nl.

In NEMO's zomertentoonstelling Sportlab stond de vraag 'Lukt het van jezelf te winnen dankzij de wetenschap?' centraal. Bezoekers leerden hoe het lichaam werkt, beweegt en hoe het juiste materiaal kan helpen om prestaties te verbeteren. De redactie van Kennislink droeg bij aan de inhoudelijke informatie in de tentoonstelling en plaatste een dossier op Kennislink.nl waarin het thema Sport vanuit verschillende disciplines werd belicht.

In het Sportlab stonden diverse doe-opstellingen waar je als bezoeker je eigen sportprestaties kon verbeteren: roeien, fietsen, springen, penalty's stoppen en je reactievermogen testen door zoveel mogelijk stokken te vangen. Ook kon je leren hoe je lichaam werkt en hoe belangrijk sportinnovaties zijn. Denk aan de ultrasnelle zwempakken of een fiets die wel 130 km per uur kan rijden! Presentator Bart Meijer van het Klokhuis fungeerde in de opstellingen als digitale sportcoach.

Vanaf eind juli werd een interactieve roeisimulator toegevoegd aan de Sportlabtentoonstelling waarmee bezoekers virtueel konden varen op de Theems. Gedurende de Olympische Spelen in Londen stond in het Holland Heineken House (HHH) eenzelfde roeisimulator. Via een scherm en de app 'The Rowing Challenge' werden de scores van beide locaties bijgehouden. NEMO-bezoekers roeiden dus niet alleen tegen elkaar maar ook tegen de HHH-bezoekers. De zomertentoonstelling Sportlab was te beleven tot en met 2 september. Daarna zijn de opstellingen 'penalty's tegen houden' en 'springen' overgenomen door het sportmuseum Olympic Experience in het Olympisch Stadion. De fiets- en roeioepstellingen zijn overgenomen door YouTech en worden onder andere ingezet op beurzen.

De zomertentoonstelling was een mooi voorbeeld van samenwerking met andere culturele instellingen, media en ons eigen Kennislink.nl.

■ **NEMO op Schiphol.** Sinds januari 2012 staat op de Luchthaven Schiphol een aantal succesvolle interactieve NEMO-exhibits. De tentoonstelling werd officieel geopend op vrijdag 20 januari 2012 door Robbert Dijkgraaf (toenmalig lid van de NCWT Raad van Toezicht en president van de KNAW) en Jos Nijhuis (CEO Schiphol Group).



Jos Nijhuis, Robbert Dijkgraaf en Michiel Buchel bekijken de 'Buis van Kundt' tijdens de opening van de succesvolle tentoonstelling NEMO op Schiphol

Reizigers van alle leeftijden kunnen zo kennismaken met de fascinerende wereld van wetenschap en technologie. Op dinsdag 13 november is de tentoonstelling verplaatst naar het begin van de B-pier, waar per jaar circa zeven miljoen mensen langslopen. De meest populaire exhibit blijkt de Buis van Kundt te zijn. In deze buis breng je water aan het trillen/spatten met behulp van geluid.

Vanaf 2013 zal de tentoonstelling voor een periode van drie jaar onderdeel uitmaken van 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.

■ Aan de hand van wetenschappelijke en/of maatschappelijke thema's hebben we ook in 2012 **erfgoed-objecten** geselecteerd voor de tentoonstellingen en programma's van NEMO:



Je hoort ze bijna pruttelen, deze percolator koffiezetapparaten uit de NEMO Erfgoedcollectie

- › In de vitrines van café Renzo zijn diverse koffiezetapparaten en waterkokers tentoongesteld. De rijke en gevarieerde collectie die we binnen dit thema-gebied bezitten, roept bij onze niet zo jeugdige

bezoekers vaak een gevoel van herkenning en nostalgie op.

- › De tentoonstelling Smart Technology (zie ook hieronder) bevat onder andere kroonluchters die een mooi beeld geven van de verschillende armaturen door de jaren heen, van gedateerde exemplaren tot design klassiekers. Ook is er een open presentatie van een zeventigtal historische (gloeilampen), waaronder een van de oudste lampen van Philips van eind negentiende eeuw en twee bijzondere kooldraadgloeilampen van Thomas Edison en Joseph Wilson Swan.
- › In 2012 is in samenwerking met Museum Boerhaave en in het bijzonder met gastconservator Thiemen Cocquyt, gewerkt aan de tentoonstelling Vermakelijke Wetenschap over wetenschappelijke experimenten uit de wetenschapsgeschiedenis. De tentoonstelling (opening begin 2013) bevat demonstratieobjecten uit onze erfgoedcollectie en zes historische objecten in bruikleen van Museum Boerhaave.

- In de nieuwe tentoonstelling ‘**Smart Technology**’ gaat jong en oud op ontdekkingstocht door de wereld van licht, van vroeger tot in de toekomst. Filmpjes,



Ook de gloeilampen die we nu nog gebruiken, behoren straks tot deze historische verzameling van armaturen en (gloeilampen) in Smart Technology



Amito Haarhuis (NCWT) en Peter Barthel (RU Groningen) doen Sylvana Simons schitteren in de NEMO LED-lichtjurk

spellen en experimenten maken de tentoonstelling boeiend en begrijpelijk. 'Smart Technology' is vanaf 27 november open voor publiek en toont actuele toepassingen en toekomstige innovaties op het gebied van licht in de gezondheidszorg, design, kunst en mode. Zo ontdek je hoe je met licht geelzucht bij baby's kan behandelen, waarom je een ochtend- of juist avondmens bent, en hoe je met licht informatie kunt doorsturen. De tentoonstelling zet LED in de schijnwerpers en laat zien dat we het 'Nieuwe Lichttijdperk' betreden. In het modedeelte van de tentoonstelling zijn vier lichtjurken te zien, waarvan drie van Philips: een jurk gedragen door Lady Gaga, een jurk van Fergie, de zangeres van The Black Eyed Peas en een OLED-jurk met organische LEDs. De vierde jurk is de NEMO LED-lichtjurk, speciaal ontworpen

voor deze tentoonstelling door Leon Klaassen Bos. Zijn futuristisch aandoende, lichtgevende glamourjurk bestaat uit zijde, 2.000 lampjes, een computer die de lampjes aanstuurt en de nieuwste generatie batterijen. De presentaties in de tentoonstellingsvleugel waar 'Smart Technology' deel van uitmaakt worden mede mogelijk gemaakt door de BankGiro Loterij, de gemeente Amsterdam en NEMO's partners in duurzaamheid: Liander, Greenchoice, Van Gansewinkel en Desso. Daarnaast hebben verschillende organisaties samenwerking aangeboden. Er zijn onder meer belangrijke inhoudelijke bijdragen geleverd door Philips.

■ **Heringerichte Vrolijk galerij.**

De in NEMO opgestelde bruiklenen van Het Vrolijk Museum van het Academisch Medisch Centrum en Naturalis moesten in 2012 geretourneerd worden. Zowel het Vrolijk Museum als Naturalis hebben prachtige vervangende collectiestukken beschikbaar gesteld waarmee de Vrolijk galerij op dek 1 opnieuw kon worden ingericht. Een mooi nieuw object is het halve hoofd van een mens.



Doorsnede van 'ons' hoofd (bruikleen van het Vrolijk Museum)

■ Chemiebedrijf BASF heeft zich voor een periode van drie jaar als partner verbonden aan het **Wonder Lab**. BASF vindt het belangrijk om mensen - in het bijzonder kinderen - bewust te maken van wat chemie is en wat het in het dagelijks leven betekent. Met de bijdrage van BASF wordt het Wonder Lab in 2012/2013 deels vernieuwd.

■ Na de uitleen van een elektronenmicroscop door Phenom World uit Eindhoven, heeft Phenom een microscoop ter beschikking gesteld met een maximale vergroting van maar liefst 45.000x. Dit is een zeer waardevolle aanvulling voor de recreatieve en educatieve bezoekers van het Wonder Lab in NEMO!

■ **Zonneauto Nuna.** Sinds maart 2012 is NEMO een Zonneauto Nuna rijker. Met deze zonneauto (replica) won het Nuon Solar Team in 2007 de World Solar Challenge. De zonneauto is beschikbaar gesteld door NUON en de TU Eindhoven.

■ **Restyling Reis door de Geest.** Alle meubels van deze tentoonstelling zijn geschilderd, het textiel en de marmoleum vloer zijn vervangen, en de wand 'the Playful Mind' heeft gedeeltelijk een nieuwe inhoud gekregen en is opnieuw uitgevoerd, zodat de wand nu meer aansluit bij de rest van de zaal. De hele tentoonstelling is opnieuw en goed uitgelicht waardoor dit deel van dek 4 een compleet nieuw gezicht heeft gekregen en er een stuk frisser, kleurrijker en ruimtelijker uitziet.

1.3 Evenementen

Naast de tentoonstellingen werden in NEMO in 2012 een uitgebreid scala aan lezingen, voorstellingen, workshops en andere evenementen aangeboden.

■ **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 verhalen en demonstraties waarbij het publiek een actieve rol speelt.



Statische haren van een bezoeker tijdens de kinderlezing over bliksem en elektriciteit

Net als voorheen organiseerde NEMO deze lezingen in samenwerking met de Universiteit van Amsterdam (UvA) en het Parool op iedere derde zondagochtend van de maand (exclusief juli, augustus en oktober). Onderwerpen in 2012 waren:

- 15 januari, *Waarom heeft een kameel geen schubben en een vis geen haar?*, bioloog dr. Astrid Groot over het samenspel van genen en omgeving tijdens de evolutie van dieren.
- 12 februari, *Waarom valt de maan niet naar beneden?*, sterrenkundige dr. ir. Saskia Hekker over zwaartekracht en hemellichamen.

- 18 maart, *Waar komt de bliksem vandaan?*, natuurkundige prof. dr. Frank Linde over bliksem en elektriciteit.
- 22 april, *Waarom rollen golven altijd naar het strand toe?*, natuurkundige dr. Robert Spreuw over het ontstaan en gedrag van de golf.
- 13 mei, *Waarom win ik nooit de loterij?*, wiskundige prof. dr. Michel Mandjes over kansrekening en tactieken om te winnen.
- 10 juni, *Hoe verbreek je een wereldrecord?*, bewegingswetenschapper Maurice Maas over hoe wetenschap en techniek sporters nog beter kan maken.
- 23 september, *Waar is de mammoet gebleven?*, ecooloog dr. Bas van Geel over onderzoek naar uitgestorven dieren.
- 18 november, *Waarom drijf je in de Dode Zee?*, natuurkundige dr. Marcel Vreeswijk over dichtheid, drijven en zinken.
- 16 december, *Waarom valt er regen?*, natuurkundige prof. dr. Daniel Bonn over watermoleculen en verschillende soorten neerslag.

■ **Science Live**, een project waarmee NEMO, in samenwerking met de KNAW en NWO, wetenschap en publiek bij elkaar brengt. Dit levert niet alleen waardevolle gegevens op, maar geeft het publiek ook een interessant kijkje in de wetenschappelijke keuken.

Vanaf de start in 2010 heeft Science Live inmiddels elf verschillende wetenschappelijke onderzoeken mogen verwelkomen tijdens de drukke schoolvakanties. Tot op heden hebben 6.680 nieuwsgierige en enthousiaste NEMO bezoekers, jong en oud, actief bijgedragen aan deze onderzoeken door zichzelf als proefpersoon beschikbaar te stellen. Meedoen kan vanaf 8 jaar. Tijdens de verschillende vakantieperiodes in 2012 hebben de volgende onderzoeken plaatsgevonden.

- **Leessnelheid: Zo ouder, zo kind?** Iedereen die wel eens samen met een ander een tekst heeft gelezen, heeft het vast gemerkt: de een leest sneller dan de ander. Terwijl de een ongeduldig wacht tot hij eindelijk de bladzijde om mag slaan, voelt de ander zich zo opgejaagd dat hij helemaal niet meer in staat is om te begrijpen wat er staat. Hoe komt het toch dat niet iedereen even snel leest? Dit onderzochten Titia van Zuijlen en Elsje van Bergen, onderzoekers aan de Universiteiten van Amsterdam en Oxford.
- **Wie liegt beter: jong of oud?** Iedereen liegt wel

eens. Waarschijnlijk vooral kleine leugentjes om bestwil. Maar misschien ook wel eens erger. Of je ermee wegstapt, hangt natuurlijk af van de vraag hoe goed je kunt liegen. Wetenschappers Bruno Verschuere en Evelyne Debey (UvA) denken dat je leeftijd bepaalt hoe goed je kunt liegen. Kinderen kunnen naarmate ze ouder worden steeds beter liegen. En volwassenen gaan steeds slechter liegen. Het kost ze meer tijd en moeite om hun eerste reactie, de waarheid vertellen, te onderdrukken. Deze theorie werd onderzocht tijdens de zomervakantie met hulp van de NEMO bezoekers.

- › **Wat gebeurt er als je een buitenaardse taal leert?** Niemand weet precies wanneer en hoe taal is ontstaan. Elke generatie verandert onbewust de taal een beetje: overbodige en onnodig ingewikkelde regeltjes vallen af en nieuwe, nuttige constructies komen erbij. Aan de Universiteit van Amsterdam doen Tessa Verhoef, Bart de Boer en Jelle Zuidema onderzoek naar deze 'evolutie' van taal. Gedurende het onderzoek dat in de zomervakantie plaatsvond, werd de taal langzaam veranderd: elke proefpersoon leerde de taal aan de hand van de klanken van de vorige proefpersoon. Was de alien-taal aan het eind van het experiment net zo gestructureerd en leerbaar als een echte taal?
- › **Hoe reageer jij op nieuwe dingen?** Onderzoekers denken dat het effect van nieuwe dingen op je gedrag deels bepaald wordt door je persoonlijkheid. Nieuwsgierige mensen die graag spannende dingen doen, zijn niet snel onder de indruk van nieuwe dingen. Mensen die alles wat rustiger aanpakken worden juist alerter; ze reageren sneller. Maar helemaal overtuigd van dit idee is de

Leuke feiten uit afgerond Science Live onderzoek:

- Je ziet er jonger uit als je lacht, maar alleen als je ouder bent dan 40. Als je jonger dan 40 bent, kun je beter neutraal kijken als je jong wilt overkomen.
- Familieleden vergeven elkaar sneller als zij denken dat de ander veel zelfbeheersing heeft.
- Droevige mensen lijken aardiger als je naar droevige muziek luistert.

wetenschap nog niet. Daarom gingen onderzoekers Judith Schomaker en Mauricio Rangel-Gomez van de Vrije Universiteit van Amsterdam dit tijdens de zomer nader onderzoeken in NEMO.

- › **Is zelfbeheersing binnen families belangrijk voor een goede relatie?** Soms moet je behoorlijk doorbijten om je doelen te kunnen bereiken. Daar is zelfbeheersing voor nodig. Mensen die over veel zelfbeheersing beschikken, zijn over het algemeen succesvoller en gelukkiger dan mensen die daar niet over beschikken. Maar welke rol speelt zelfbeheersing in de verhoudingen binnen een familie? In de mei- en zomervakantie werd dit in NEMO onderzocht door Catrin Finkenauer en Lydia Krabbendam van de Vrije Universiteit Amsterdam.
- › **Waarom kan de één beter tekenen dan de ander?** Iedereen maakt wel eens een tekening. Maar de één kan beter tekenen dan de ander. Hoe komt dat precies? Waarom kan de één een beroemde kunstenaar worden, terwijl de ander dat niet kan. Dit onderzochten wetenschappers van de Universiteit Utrecht (Eddie Brummelman, Sander Thomaes en Patty Leijten) tijdens de herfstvakantie in Science Live.

De resultaten van de onderzoeken zijn na te lezen op www.sciencelive.nl.

Niet alleen de bezoekers zijn enthousiast, ook de Science Live onderzoekers:

- Waldie Hanser (UvT): "*Science Live is de leukste 'field trip' denkbaar voor psychologen! Het maakt sociaal wetenschappelijk onderzoek toegankelijk voor iedereen.*"
- Marco Rozendaal (TU Delft): "*De proefpersonen stromen naar je toe! In Science Center NEMO is wetenschap springlevend!*"
- Catrien Finkenauer (VU): "*Science Live is a wonderful initiative which allows researchers to show the general public that they do more than just sit in their Ivory Tower.*"
- Eddie Brummelman (UU): "*Het mes snijdt aan twee kanten. Science Live laat zowel onderzoekers als bezoekers zien hoe leuk en interessant onderzoek kan zijn.*"

■ Tijdens de schoolvakanties organiseerde NEMO **extra programmering** zoals additionele voorstellingen van de interactieve demonstratie Kettingreactie, de workshops Haal-Maar-Uit-Elkaar Lab, Micro Lab en Brein Lab, evenals de science show Ruimteschip Aarde, de knetterende voorstelling Vrolijke Vonken over statische elektriciteit en de theatershow VUUR!. Tijdens de Kerstvakantie konden bezoekers hun zelf meegebrachte klikkies letterlijk en figuurlijk als echte wetenschappers onder de loep nemen in ons laboratorium. Daar konden ook nog twee andere winterse proeven worden gedaan: onderzoek naar hoe een vuurpijl werkt en wat het geheim van strooizout eigenlijk is.

■ In 2012 heeft in NEMO een aantal bijzondere **activiteiten voor volwassenen** plaatsgevonden, georganiseerd in samenwerking met externe partijen.

- NEMO droeg, als deelnemer aan de Programmacommissie, inhoudelijk bij aan de **Paradisolezingen**, die in 2012 voor de achttiende keer plaatsvonden. Een aantal zondagochtenden was poptempel Paradiso het podium voor een gerenommeerde wetenschapper die zijn publiek meevoerde langs de laatste ontwikkelingen op zijn vakgebied. De Paradisolezingen zijn een samenwerking tussen Paradiso, Verstegen & Stigter, VSNU (Vereniging van Samenwerkende Nederlandse Universiteiten), Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, KNAW, VPRO, en NEMO.
- Sinds de start in 2008 participeert NEMO in de **Kenniscafés** in de Balie, centrum voor cultuur en politiek. Ook in 2012 leverde NEMO hieraan inhoudelijke bijdragen onder andere via de 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 met de Balie, de Volkskrant en de KNAW.
- Op zaterdag 20 oktober vond in NEMO de **boekpresentatie** plaats van 'Zeesla en de lepels van Alice' van auteur Kader Abdolah (uitgeverij De Geus). In dit boek neemt Kader Abdolah de rol op zich van interviewer/journalist en maakt hij een reis door de geest van 22 markante Nederlandse ondernemers, uitvinders en wetenschappers. Hij

beschrijft hun toekomstdromen en toekomstvisies, hoe ver ze daarin staan en wat ze nog willen realiseren. Tijdens de bijeenkomst sprak Rob van Hattum, en was een deel van de 22 geïnterviewde markante Nederlandse ondernemers, uitvinders en wetenschappers aanwezig.

■ **Tekenwedstrijd.** In januari/februari organiseerde NEMO een tekenwedstrijd voor Nederlandse kinderen van 6 - 14 jaar. Deze wedstrijd vond plaats in het kader van de International Childrens Painting Competition on the Environment, georganiseerd door UNEP, het milieuprogramma van de VN, en Bayer. Het thema van de wedstrijd luidde: 'Groene gemeenschappen'. Wat maakt je blij en waarvan word je verdrietig als je aan het milieu denkt? Kinderen over de hele wereld werden uitgenodigd om hun ideeën over het milieu op papier te zetten. Door de samenwerking met NEMO kwam Bayer in contact met kinderen en het onderwijs, en kon Bayer de doelgroep prikkelen om op een laagdrempelige, creatieve manier na te denken over de toekomst van hun generatie.

Teken mee voor een beter milieu!

-Internationale tekenwedstrijd van de VN en Bayer-
Doe mee en win een Ipad 2 of 25x2 toegangskaarten voor NEMO.

Ben je tussen de 6 en 14 jaar, doe dan mee aan de tekenwedstrijd van Bayer en UNEP, het milieuprogramma van de Verenigde Naties. Teken voor een beter milieu samen met kinderen uit wel 98 landen! De 21e International Children's Painting Competition on the Environment heeft als thema dit jaar **groene gemeenschappen**.

Kijk voor meer informatie & voorwaarden over de tekenwedstrijd op: www.n-nemo.nl

Haal je tekenset op bij de kassa van NEMO

NEMO Science Center

■ **Film & Science** op 12, 13 en 14 april. Net voor het Museumweekend vond het festival Film & Science Amsterdam in NEMO plaats. Tijdens dit driedaagse festival werd een breed filmprogramma aangeboden van beeldende kunst tot prehistorie, van hedendaagse wetenschap en duurzaamheid tot ruimtevaart. Filmers Gert de Graaff en Leonard Retel Helmrich gaven unieke masterclasses. En Thijs van Vuure liet dagelijks zijn installatie 'What is it like to be a bird' zien: kun je zingen als een vogel?

■ Het **Museumweekend** (14 en 15 april) in NEMO trok maar liefst 13.151 bezoekers. Het hele weekend was NEMO gratis toegankelijk. Jong en oud kon bovendien genieten van extra programmering rondom ruimtevaart met in de hoofdrol André Kuipers. Zo kon het publiek een foto van zichzelf laten maken in het ISS met uitkijk op de aarde en gaf Sterrenkundige Rudy Wijnands een kinderlezing over 'Wat doen satellieten in de

ruimte?'. In het mobiel planetarium van de Nederlandse Onderzoekschool voor Astronomie (NOVA) werden spectaculaire live-shows over de geschiedenis van de ruimtevaart gegeven met een knipoog naar de toekomst. Ook volgden de bezoekers verschillende workshops zoals 'Lanceer je eigen luchtdrukraket' en deden ze proefjes als 'Ontdek hoe een raket werkt'.

■ In het weekend van 19 en 20 mei vond het **NEMO Amsterdam Open 2012 Rubik's Cube toernooi** plaats, georganiseerd in samenwerking met Speedcubing.com, de World Cube Association en JUMBO. Deelnemers van over de hele wereld losten de legendarische kubus zo snel mogelijk op. Soms zelfs geblinddoekt, met één hand of met hun voeten! Er waren 65 deelnemers uit 10 verschillende landen. Daarnaast hebben enkele bezoekers van NEMO zich ter plekke ingeschreven voor de wedstrijden. Ook zijn er 6 workshops 'Cube oplossen'

gegeven, waar in totaal ongeveer 35 kinderen aan mee hebben gedaan.

■ Op vrijdag 25 mei vond in NEMO het **NK Schoolschaken** plaats. Voortgezet onderwijs scholieren vanuit heel Nederland streden om de titel van Schoolschaak Kampioen 2012. Durfallen konden een poging wagen om internationaal meester Hans Böhm schaakmat te zetten tijdens de simultaanschaak.

■ NEMO bij **Shell Eco Marathon**. Tijdens het Hemelvaartsweekend in mei was de Shell Eco-Marathon in en rondom Ahoy Rotterdam. Zo'n 200 teams van universiteiten en middelbare scholen uit heel Europa probeerden met zelfgebouwde voertuigen zo zuinig mogelijk te rijden. Gemeten werd wie de meeste kilometers kon afleggen op omgerekend 1kWh elektriciteit. Het was voor het eerst dat de Europese editie in Nederland werd gehouden. Zo'n 40.000 bezoekers kwamen op het



Samen poseren voor een mooie foto vanuit het ISS ruimtestation tijdens het Museumweekend



Experimenteren met windkracht tijdens de Shell Eco-Marathon Challenge Europe, Ahoy Rotterdam



Wetenschappers worden bestookt met vragen tijdens de Klokhuis Vragendag

evenement af. Naast de wedstrijden en de werkplaatsen was er veel te zien. In 'Het Lab' konden de bezoekers ervaren hoe zintuigen worden geprikkeld bij de Energy Explorer, waar de wetenschap achter energiebronnen als wind, water en gas centraal stond. NEMO was ook vertegenwoordigd bij dit evenement: Michiel Buchel, algemeen directeur, was jurylid bij de marathon en NEMO verbond haar naam aan de Energie Ontdekhoek.

■ Op zondag 24 juni werd voor de zesde keer in NEMO de **Klokhuis Vragendag** gehouden. Meer dan 300 kinderen stelden in de Theaterzaal hun vraag aan een échte wetenschapper. De onderwerpen van de vragen varieerden van natuurkunde, fysiologie en bewegingswetenschap tot geneeskunde. Een speciaal team van 30 wetenschappers & experts was samengesteld om al deze vragen te beantwoorden. In de Filmzaal presenteerden Bart, Dolores & Maurice de Klokhuis Quiz. En aan de hand van demonstraties werden de vragen 'Waarom bestaat een voetbal uit vijfhoekige vlakjes?', 'Waarom hebben boksers handschoenen aan?' en 'Wat denkt de keeper als de bal op hem afkomt?' beantwoord in het bijzijn van publiek. Voor spontane vragen was er de Vraag-Maar-Raak-Balie waar deelnemers en overige NEMO-bezoekers de hele dag terecht konden. Op deze feestelijke dag mochten we in totaal meer dan 3.000 bezoekers ontvangen.

■ **Yoga op het dak van NEMO.** Op donderdag 5 juli werd gestart met de wekelijkse Yogalessen van Yoga on the Spot. Gedurende de zomervakantie vonden deze lessen elke donderdagochtend plaats van 10.15 tot 11.15 uur.

■ Het tijdschrift voor ouders J/M bestaat vijftien jaar en dat werd gevierd met een **J/M-feestdag** in NEMO op zaterdag 22 september; een dag vol leuke activiteiten voor groot en klein.

■ Het **Transnatural Festival** (7 september tot 7 oktober) presenteerde in NEMO een beleving van cultuur, natuur en technologie. De inmiddels derde editie van dit kunst, design en technologiefestival is sterk gegroeid. Het programma bestond uit een interdisciplinaire tentoonstelling gedurende een maand, een tweedaagse conferentie, en een weekend vol performances en muziek.

De tentoonstelling presenteerde een combinatie van werk van ontwerpers en kunstenaars met onderzoek en producten uit de R&D-labs van innovatie- en technologiebedrijven. Zowel gevestigde namen als aanstormend talent van academies en universiteiten waren vertegenwoordigd. Ook de jeugdige bezoekers kwamen aan hun trekken met interactieve installaties en workshops.



Yoga met uitzicht! op het dak van NEMO

■ Het **Discovery Festival**, georganiseerd door de Stichting Very Disco, is een vooruitstrevend nachtfestival dat draait om de kick die je krijgt als je nieuwe dingen ontdekt. Nieuwe wetenschap, nieuwe kunst, nieuwe muziek; Discovery Festival betreedt spannende wegen en smeedt unieke dwarsverbanden. In 2012 groeide het Discovery Festival uit naar drie steden; Amsterdam, Eindhoven en Rotterdam. Voor het festival in NEMO op 28 september was het thema D.I.Y. (Do It Yourself). Oftewel: het bedenken of maken van iets zonder de hulp van experts. Zo kon je onder andere de wetenschap zelf een stapje verder brengen door mee te doen aan een experiment over liegen, insecten filmen met highspeed camera's en je eigen onmetelijke intelligentie even uitlenen aan de wetenschap.

■ **Weekend van de Wetenschap.** Tijdens dit landelijk evenement op 6 en 7 oktober organiseerde NEMO een gevarieerd programma. De toegang was gratis. De programmaonderdelen waren:

➤ **Stempelroute met enge proefjes.** In NEMO was een stempelroute uitgestippeld met acht wetenschappelijke proefjes. Je leerde dat stroom geleidt op speksel, een kogel aan een slinger nooit verder komt dan het startpunt en een ballon met water niet knapt als je er een aansteker onderhoudt.

➤ **Stoomcursus voor Lastige Ouders.** Prof. dr. Eveline Crone (auteur van Het puberende brein) gaf een stoomcursus voor Lastige Ouders. Met demonstraties en experimenten gaf pop-up wetenschapper Crone uitleg over het opgroeien van kinderen. Hoe kun je daar als ouder het beste mee omgaan? De presentatie was in handen van Isolde Hallensleben (onder andere bekend van De Wereld Draait Door).

➤ **Brainexplainers.** Bij de experimenten van het Brain and Development Lab kon je met computerspellen ontdekken of je van risico houdt of dit juist uit de weg gaat. Want wat doe jij als het stoplicht op oranje springt? En hoe vrijgevig ben jij: laat je een snoepje achter voor andere NEMO bezoekers?

Het speciale programma tijdens dit Weekend van de Wetenschap was een succes met veel enthousiaste reacties en ruim 5.500 bezoekers.

■ Zaterdagavond 6 oktober vond de derde editie van **Night of the Nerds** plaats in NEMO, speciaal voor nerds m/v (16 - 21 jaar) van het VWO, Gymnasium, Technasium en (eerstejaars) hbo/wo-studenten van technische of bèta-studies. Vooral op deze avond mocht je ervoor uitkomen dat je verslingerd bent aan technologie en science. Je kreeg ook de kans om in



Wie durft een ballon het verst op te blazen, pubers of hun ouders? Een van de experimenten tijdens de stoomcursus voor Lastige Ouders

de huid van een Nao (schattige menselijke robot) te kruipen. De leden van het Dutch Nao Team kwamen zelf uitleggen hoe ze de menselijke interface ontwikkeld hebben. Verder waren er neurotechnologen, gamedevelopers, appbouwers, modetechnenuten en sensor- en DNA-technologen, die hun kennis en experimenten deelden met de bezoekers.

■ Science Center NEMO deed mee aan **10:10 The Energy Challenge**: de elektriciteitsmeter on tour. NEMO was de eerste locatie waar de gigantische roze elektriciteitsmeter werd opgesteld. Daarna ging het gevaarte naar vier andere locaties in Nederland. Op de meter kon je live volgen of er minder energie verbruikt werd dan in de nulmeting-week. Veel medewerkers van NEMO droegen ideeën aan om minder energie te verbruiken deze week. Ook bezoekers van het museum werd gevraagd om tips aan te dragen. De beste tips zijn beloond met een prijs.



Dalend energieverbruik in NEMO dankzij de Energy Challenge!

■ Tijdens het congres **Energy 4 Next Generations** op 1 en 2 november in NEMO werden voor het eerst in vijf categorieën the Enlightenment of the Year uitgeroepen, lichtende voorbeelden voor een duurzame toekomst. De jury bestond uit: Wim Sinke (topexpert op het gebied van zonne-energie), Rob van Hattum (VPRO-programmamaker en inhoudelijke directeur van NEMO), Colette Alma (directeur VNCI), Ad Van Wijk (hoogleraar Future Energy Systems), Ilse van den Breemer (programmamanager Duurzaamheid Amsterdam) en Wim Raaijen (hoofd-redacteur Petrochem en Utilities, en secretaris). De winnaars lieten het publiek op een innovatieve en leuke manier kennis maken met duurzame alternatieven. Bij deze tweede editie van het congres



Voorbeeld van een Green LED Farm in NEMO

werkte organisator Industrielinqs Pers en Platform (vakblad Utilities) nauw samen met Science Center NEMO. Andere partners waren Green Metropole, Duurzaam Gebouwd, VNCI, KNCV, de Gezonde Stad, Duurzaam Bedrijfsleven, Duurzaam Geproduceerd, Passiefhuismarkt en Petrochem.

Gekoppeld aan dit congres was een minitoonstelling van vernieuwende producten zoals een bamboefiets, een windfiets, en een installatie rondom het concept van een green LED farm: een overdekte stedelijke boerderij.

■ Tijdens de Amsterdamse **MuseumN8** bood NEMO wederom een mix van wetenschap, muziek en spectaculaire publiekstrekkingen. De 2012 editie op 3 november had als thema Footprint Festival en kwam tot stand in samenwerking met Industrielinqs. Bezoekers konden in NEMO ontdekken hoe groen ze zijn, genieten van een duurzame quiche, een innovatieve wrap of een duurzame wierburger. Ze konden de vernuftige (nudge)labs bezoeken en op de foto gaan bij de greenscan met special guest Sylvana Simons. Zij droeg die avond de NEMO LED-jurk met meer dan 2.000 computer gestuurde lampjes, waardoor de jurk kon transformeren van vurige vlammen naar een regenboog van kleuren. Naast de NEMO LED-jurk, droeg Sylvana in vloeistof zwevende diamanten sieraden van Royal Asscher Diamonds, de 'Stars of Africa', ter waarde van 50.000 Euro (speciaal voor deze gelegenheid overgevoerd uit Londen).



Tijdens de MuseumN8 schittert Sylvana Simons in de NEMO LED-lichtjurk

■ Het eerste Nederlandse **Guinness World Records** werd op zondag 11 november in NEMO gehouden. De juryleden van Guinness World Records, speciaal overgekomen vanuit Engeland, hielden de record-

pogingen nauwlettend in de gaten. Victor (11) uit Amsterdam vestigde een wereldrecord bij het onderdeel 'hoogste blokkentoren bouwen met één hand in 30 seconden'. De toren moest minimaal 25 blokjes hoog zijn, de toren van Victor had 28 blokjes. Jongleertalent Niels Duinker zette twee wereldrecords op zijn naam met de onderdelen 'meeste herhalingen doen met contactjongleren binnen drie minuten' (212 keer) en het onderdeel 'meeste backcrosses van drie objecten binnen een minuut' (65 keer). De kersverse wereldrecordhouders ontvingen het officiële Guinness World Records Certificaat en kunnen zich welverdiend wereldrecordhouder noemen.

■ De trappen van NEMO vormden op 21 november het oefenparcours voor het paard van **Sinterklaas**. Amerigo slaagde opnieuw voor deze generale repetitie daklopen. Sint nam op het dak van NEMO ook de tijd om vragen van kinderen te beantwoorden. Via de Snoepgoedproef ontdekte hij bovendien dat je met een snoepje veel energie kunt opwekken.

■ **Amsterdam Light Festival** vond plaats in de stad van 14 december 2012 tot en met 20 januari



De kersverse Nederlandse Guinness World Recordhouders Victor (rechts) en Niels (links) tonen trots hun certificaat



Maak je eigen compositie op het dak van NEMO met de PIXELS van Jonas Vorwerk en Yoren Schriever

2013. Onderdeel van het festival was de Illuminade: een wandelroute van ruim een uur door historisch Amsterdam tussen Amstel en NEMO, langs vele inspirerende lichtkunstobjecten. Op het dak van NEMO was het kunstwerk van Jonas Vorwerk en Yoren Schriever geplaatst: PIXELS. Een kunstwerk waarmee pixels in het groot tot leven worden gebracht, zodat de toeschouwer nieuwe composities kan maken. Elk pixel heeft een eigen plek en kleur en is in zowel twee

als drie dimensies te stapelen. De kleur en sterkte van de pixel verandert door het te draaien. Ook hebben kinderen in NEMO vele lampenkappen beschilderd die vervolgens op het Waterlooplein te bewonderen waren.

■ NEMO heeft de ambitie om duurzaam te werken voor zowel publiek als de eigen organisatie (**NEMO GROEN**). In 2012 zijn in dit kader meerdere activiteiten ontplooid:

- De ontwikkeling van een groen dak. De gemeente Amsterdam heeft het nieuw te ontwikkelen groene dak van NEMO - samen met het Science Park - benoemd tot één van de twee iconen voor groene daken in Amsterdam. Met de steun van de gemeente wil de stad andere organisaties stimuleren ook hun daken te vergroenen. In 2012 werden vooral de voorbereidingen getroffen voor de aanpassingen aan het NEMO-dak.
- In alle publieksruimtes in NEMO is de verlichting vervangen door LED-lampen.
- Met Green Choice is een partnership aangegaan voor levering van groene stroom. Green Choice is momenteel de enige energieleverancier in Nederland die 100% groene stroom levert.
- NEMO werkt samen met partner Van Gansewinkel aan gescheiden afvalverwerking.
- Verdere samenwerking met de Groene Plantage, waarin zeventien culturele instellingen in de Oostelijke binnenstad duurzamer proberen te ondernemen.



NEMO in Gallery Waterlooplein Amsterdam

Op 10 mei is onder grote belangstelling van marktkooplieden en omwonenden de 'Gallery Waterlooplein Amsterdam' geopend: een expositie van foto's van Govert de Roos op de marktboxen van het Waterlooplein. De expositie bestaat uit een selectie van portretten en ander werk uit het archief van Govert de Roos, maar ook uit speciaal gemaakte afbeeldingen.

Ook NEMO is opgenomen in de expositie. Hiervoor heeft Govert de Roos zijn zoon gefotografeerd die een proefje doet.

1.4 Educatie

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

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

Educatief aanbod

In 2012 bestond het aanbod van NEMO uit de volgende educatieve producten:

- Een **schoolreisje** naar NEMO.
- Een excursie naar NEMO met gebruikmaking van **werkbladen** die naadloos aansluiten bij het schoolcurriculum. Ze bieden structuur en verdiepende informatie over een aantal thematische tentoonstellingen. De werkbladen zijn gratis en staan in pdf-formaat op de site e-NEMO.nl. Leerkrachten kunnen ze zelf downloaden, vermenigvuldigen en meenemen bij een bezoek aan NEMO. Beschikbare werkbladen zijn:
 - Groep 3/4: Spiegels
 - Groep 5/6: Onderzoek de fenomenen
 - Groep 7/8: DNA; Krachten; Communicatie; Zoeken naar Leven; Teen Facts; Het brein
 - VO onderbouw: DNA; Energie; Krachten; Communicatie; Zoeken naar Leven; Teen Facts
 - Vwo 4/5: Zoeken naar Leven
- Een excursie naar NEMO inclusief een **begeleide workshop** die wordt gegeven door een NEMO- medewerker. De workshops duren gemiddeld 45 minuten. Ter voorbereiding op de workshop heeft NEMO leerkrachtenhandleidingen ontwikkeld. In de handleiding staan een voorbereidende en afsluitende les die de leerkracht op school kan geven. Deze handleidingen zijn gratis te downloaden via e-NEMO.nl. Er zijn begeleide workshops met leerkrachtenhandleidingen over de volgende thema's/tentoonstellingen:
 - Groep 3/4: Onderzoek met spiegels en zeepbellen
 - Groep 5/6: Onderzoeken
 - Groep 7/8: Ontwerpen; Microscopen; Het brein
 - VO onderbouw: Energie
 - VMBO 2/3: Kettingreacties
- Projecten voor scholen:
 - **Science Center op School:** leerlingen van de onderbouw van het voortgezet onderwijs bouwen exhibits in teamverband, in opdracht van NEMO. Ter afsluiting van het project richten de leerlingen een eigen science center in op hun school.
 - Shell organiseerde in 2012 in samenwerking met NEMO het **Jet-Net programma** rondom het thema Energie, gericht op 2-havo/vwo leerlingen. De deelnemende leerlingen bezochten exhibits over energie en deden een labexperiment met een brandstofcel. Daarnaast maakten ze een bedrijfsprofiel van een van tevoren gekozen bedrijf.

■ Het Science Learning Center heeft twee **Paboprogramma's** ontwikkeld om studenten op een laagdrempelige manier kennis te laten maken met bèta en techniek in NEMO. In 2012 is het programma door meer dan 1.109 Pabostudenten (22 groepen) gevolgd. Het programma voor leerjaar 1 en 2 is gericht op fascinatie en inspiratie. Het bestaat uit een presentatie en het nieuwe werkblad 'Experimenteren in NEMO', waarin onderzoekend leren in NEMO centraal staat en de studenten inzoomen op twee eigen gekozen exhibits. Tijdens een terugkoppeling op de Pabo kunnen studenten aangeven welke exhibit hen geïnspireerd heeft om een les op te baseren. Voor leerjaar 3 en 4 is een verdiepend programma ontwikkeld, bestaande uit een DNA-doelezing en het werkblad 'Zoom in op je lichaam'. Ook de rol als leerkracht komt aan bod en worden er dilemma's aangezwengeld.

Nieuwe en verbeterde educatieve producten in 2012

■ Voor groep 5 tot en met 8 van het primair onderwijs is met steun van NSO (Netherlands Space Office) de educatieve **science show Ruimteschip Aarde** ontwikkeld. Aan de hand van een interactieve globe en indrukwekkende beelden wordt uitgelegd wat de aarde uniek maakt. Het educatieve materiaal bestaat

uit een voorbereidende les op school, een video-introductie van André Kuipers en een afsluitende les op school. De voorstelling is gebaseerd op het succesvolle educatieve project Ruimteschip Aarde met André Kuipers (zie ook pagina 42). Het is een mooi voorbeeld van een duurzame inzet van ontwikkelde materialen en thema's.

■ **Bureau SO, de mysteries van Amsterdam.** In de schooljaren 2010 tot en met 2012 hebben in totaal 13.026 leerlingen uit het basisonderwijs deelgenomen aan het educatieve programma Bureau SO, dankzij de ondersteuning van de gemeente Amsterdam. Het programma kwam tot stand na uitgebreid onderzoek onder leerkrachten in Amsterdam en bestaat uit een introductie op school en een bezoek aan NEMO. Via een spannende nieuwsflits werden de leerlingen uitgenodigd om verschillende mysteries in Amsterdam te helpen oplossen in NEMO. Ze deden daarna actief mee aan een science show waar ze de mysteries gezamenlijk ontrafelden door middel van onderzoek. Na afloop gingen de leerlingen zelf onderzoek doen in NEMO en kregen ze een proefje mee voor thuis. Donderdag 16 februari luidde toenmalig wethouder Onderwijs, Lodewijk Asscher, samen met Michiel Buchel de officiële start in van dit nieuwe scholenprogramma.



Feestelijke lancering van het educatieve programma Bureau SO door toenmalig wethouder Lodewijk Asscher

Educatieve projecten

■ In 2012 vonden in NEMO **eindevenementen** en **trainingen** plaats van landelijke educatieve projecten die het SLC heeft ontwikkeld. Bijvoorbeeld de finales van Tube Your Future en Clean Tech - The Battle, en trainingen voor het project Talentenkijker. Zie hiervoor hoofdstuk 2.3.

■ Op Internationale Vrouwendag (8 maart) organiseerde NEMO een **debatmiddag** voor 120 scholieren over vrouwen aan de top, zie ook pagina 36.

■ Op 23 maart vond de **Kunstschooldag** plaats, georganiseerd door Stichting JAM. Tijdens deze dag bezoeken de achtste groepen van Amsterdamse basisscholen het kunstleven in de stad om te proeven van wat Amsterdam te bieden heeft. Bijna 900 kinderen kwamen die dag naar NEMO.

■ De Nederlandse Kampioenschappen van **Robocup Junior**, een wereldwijde organisatie die de ontwikkeling van robots en kunstmatige intelligentie stimuleert, hebben ook in 2012 plaatsgevonden in NEMO. De juniorafdeling is actief in meer dan 25 landen en maakt jongeren enthousiast voor techniek. Ze ontwikkelt lesmateriaal, leidt leerkrachten op en geeft workshops waarbij kinderen leren hoe ze zelf robotjes kunnen ontwerpen, bouwen en programmeren. Tijdens de kampioenschappen nemen diverse schoolteams het tegen elkaar op met zelfgebouwde robots. Op zaterdag 2 juni deden 54 teams mee met in totaal 276 leerlingen/leraren. Je kon een door een voetbalrobot geschoten penalty tegenhouden, in de huid kruipen van een Nanorobot en zelf een robot programmeren. Ook was er een levensgrote zorgrobot die je kan helpen met huishoudelijke klusjes. Daarnaast waren er spannende wedstrijden van RoboCup Junior. In deze competitie met zelfgebouwde robots streden honderden scholieren van 9-19 jaar in drie wedstrijdcategorieën (Voetbal, Dansen en Rescue) om het Nederlands Kampioenschap.

Ook het algemene publiek kon kennis maken met robotica onder andere via speciale workshops.

■ **INESPO** is de internationale **duurzaamheidsolympiade** die jaarlijks in Nederland gehouden wordt. In 2012 deden circa 40 landen, vertegenwoordigd door 300 vmbo-, havo- en vwo-leerlingen van 13 tot en met 18 jaar, mee aan INESPO. Zij presenteerden tijdens INESPO hun oplossingen

voor duurzaamheidvraagstukken. Ook circa 30 Nederlandse scholen deden hieraan mee. Op zaterdag 9 juni vond de nationale voorronde van deze vierde internationale duurzaamheidsolympiade plaats in NEMO. Iedereen was welkom om te kijken en NEMO opende die dag gratis haar deuren. Leerlingen die wilden meedoen, moesten nadenken over duurzaamheidsvraagstukken en een oplossing bedenken voor één van deze vraagstukken. Maar bedenken alleen was niet genoeg; ze moesten de oplossing verkrijgen aan de hand van onderzoek. Bovendien moest het project een relatie hebben met één van de volgende vakken: aardrijkskunde, biologie, maatschappijleer, natuurkunde, scheikunde. De beste Nederlandse projecten gingen door naar de internationale olympiade.

■ Tijdens de **Entreedagen** was NEMO op dinsdag 21 augustus gratis toegankelijk voor eerstejaarsstudenten. In totaal zijn er 635 studenten langsgeslagen.

Aanbod voor docenten

■ Voor **NEMO Leerkrachtenclub** (met inmiddels ruim 1.900 leden) hebben we in 2012 op 26 september de tiende inspirerende studiemiddag georganiseerd. Deze jubileumstudiemiddag had als thema 'Feest' en was een groot succes. Een deel van de aanwezige leerkrachten heeft deze middag voor het eerst kennisgemaakt met het science center. Tijdens een afwisselend programma kregen ze te zien dat wetenschap en techniek zeer laagdrempelig in de klas gebracht kan worden. De ruim 200 aanwezige leerkrachten volgden een lezing over muzikaliteit en diverse workshops en deden veel kennis op om met wetenschap en techniek in de klas aan de slag te gaan.

■ Van oudsher richt de **nascholing** van leerkrachten en docenten van het SLC zich vooral op ondersteuning bij het uitvoeren van specifieke projecten. Maar via de participatie in diverse (EU en onderzoeks)projecten zoals TWIST en Engineer en de samenwerking met de Universiteit van Amsterdam, heeft het SLC steeds meer expertise opgebouwd en geeft het nu ook meer verdiepende en didactische nascholing aan leerkrachten. Zie hiervoor pagina 45.

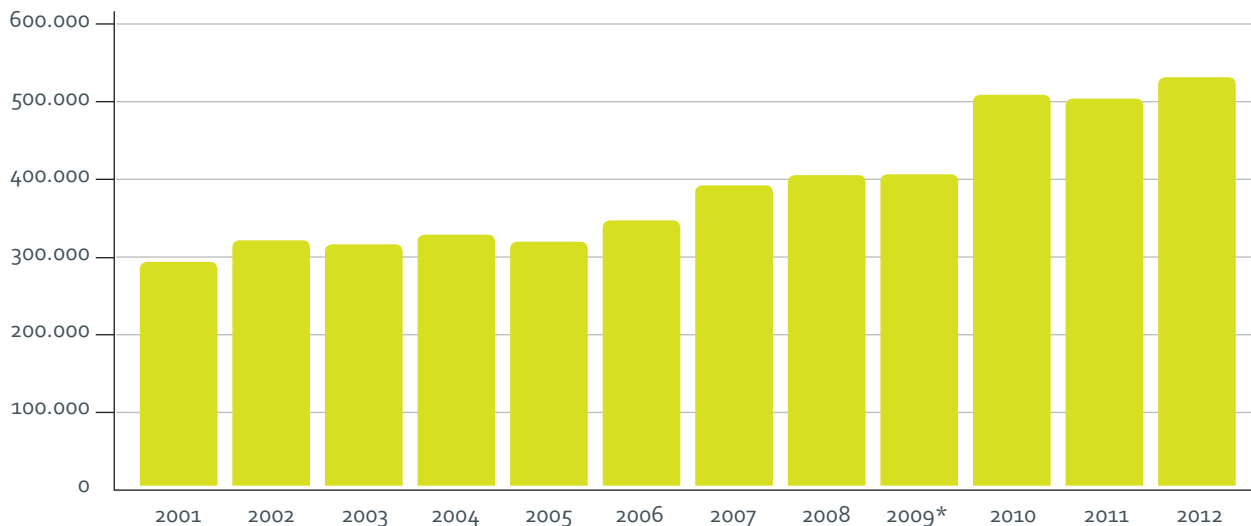
■ Zes maal per jaar ontvangen 5.500 PO leerkrachten en 1.900 VO docenten de NEMO Onderwijsnieuwsbrief vol met interessante tips voor een geslaagd bezoek aan NEMO, en tips voor in de klas.

1.5 Feiten en cijfers

Bezoekersaantallen

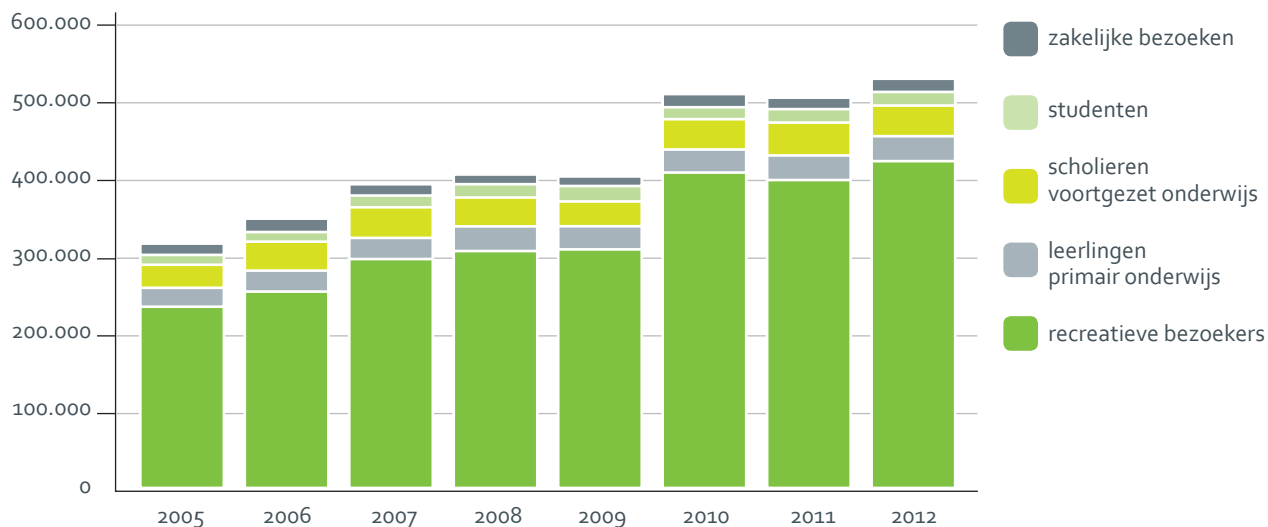
Science Center NEMO toont al meerdere jaren een stijgende lijn in het aantal bezoekers: **527.883** in 2012.

ONTWIKKELING BEZOEKERSAANTALLEN SCIENCE CENTER NEMO



*In 2009 was NEMO zes weken gedeeltelijk gesloten wegens renovatie

ONTWIKKELING BEZOEKERSSEGMENTEN



DIGITALE MEDIA

Gebruik NEMO website	2010	2011	2012
Aantal bezoeken	595.529	755.932	840.965
Unieke bezoekers	469.716	533.240	611.671

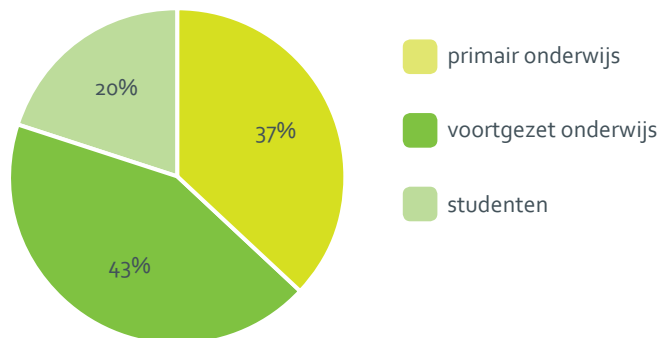
Twitter volgers:	3.045
Facebook likes:	1.787
Hyves vrienden:	1.886
aantal views YouTube NEMO kanaal:	600.696

Educatieve bezoekers

Het totaal aantal educatieve bezoekers aan NEMO in 2012 daalde licht ten opzichte van 2011. Dat komt door een daling in het bezoek van het voortgezet onderwijs. Van de scholen kwam ruim een derde uit het primair onderwijs en bijna de helft uit het voortgezet onderwijs.

Aantal educatieve bezoekers	2009	2010	2011	2012
Primair onderwijs	28.181	29.865	30.737	33.349
Voortgezet onderwijs	32.541	38.060	43.309	39.607
Studenten	18.708	17.291	18.431	18.401
Totaal	79.430	85.216	92.477	91.357

VERDELING EDUCATIEVE BEZOEKER

**Waardering**

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

- totale aanbod van NEMO 8,6
- wisselende activiteiten (shows, workshops, etc.) 8,3

Bron: Beerda Continu bezoekersonderzoek, 2012, n= 1.411

Overige rapportcijfers voor de NEMO-ervaring:

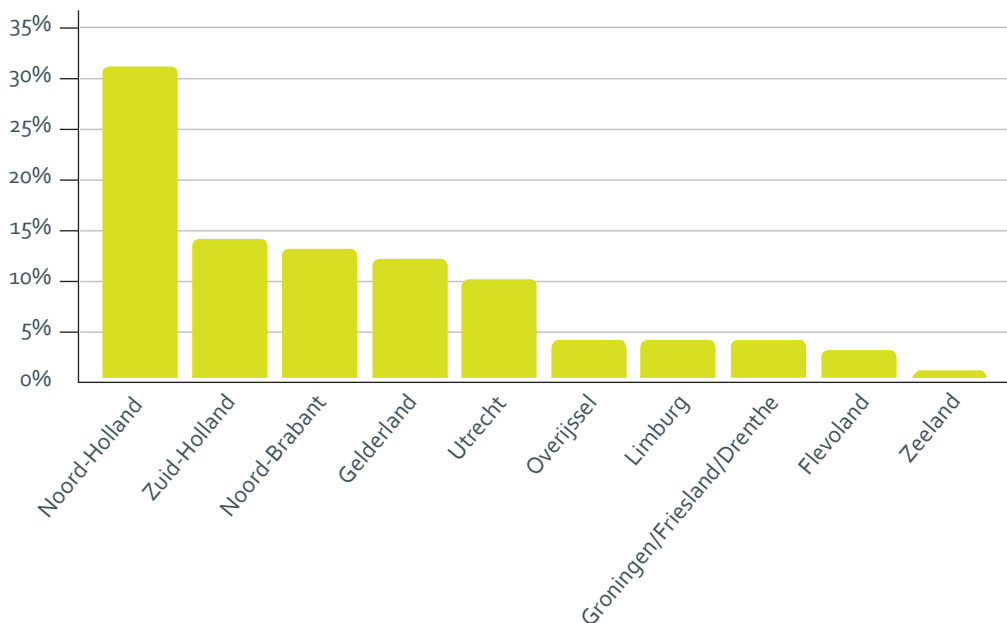
- PO leerkrachten 7,4
- VO docenten 7,4
- waardering Leerkrachtenclub bijeenkomsten 7,9

Bron: interne evaluaties 2012

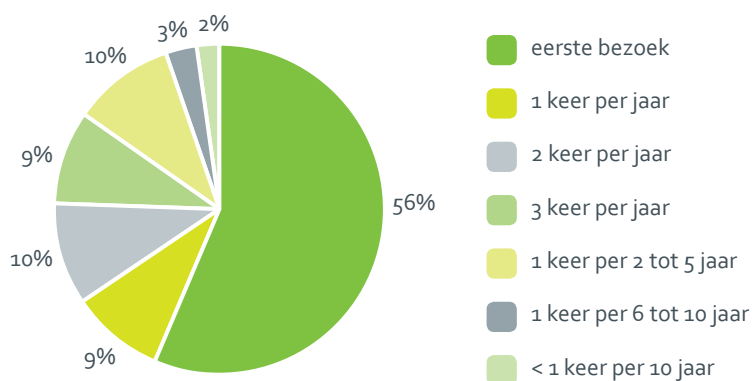
Bezoekerskenmerken

Bron: Beerda Continu bezoekersonderzoek, 2012, n= 1.411

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



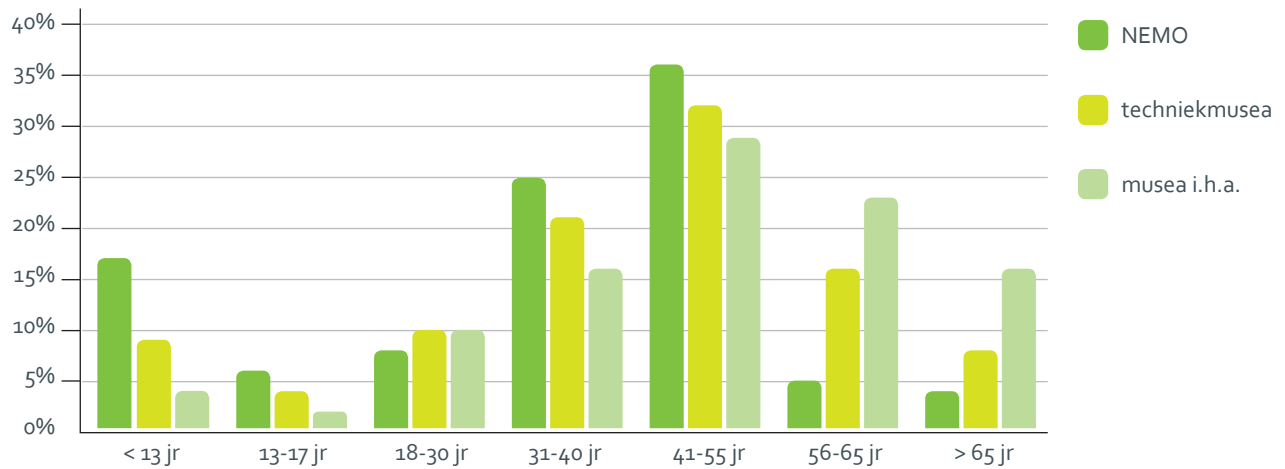
NEMO heeft veel bezoekers die voor het eerst komen (56%). Bijna een derde (28%) gaat één keer of vaker per jaar naar NEMO.



Van de NEMO-bezoekers uit 2012 zal 87% waarschijnlijk of zeker een herhaalbezoek brengen aan NEMO.

NEMO trekt relatief meer jongeren t/m 17 jaar en volwassenen van 31 t/m 55 jaar dan de overige musea en techniek musea.

VERDELING LEEFTIJDGROEPEN BEZOEKERS



Duur van het bezoek

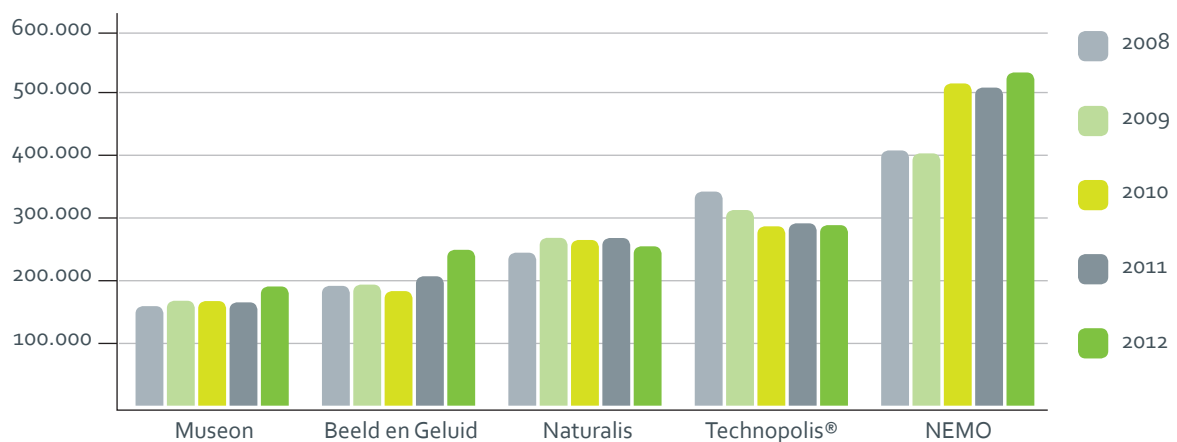
De duur van een recreatief bezoek aan NEMO is gemiddeld 4 uur en 16 minuten, significant langer dan bij techniek musea (3 uur 28 minuten) en musea in het algemeen (2 uur 47 minuten).

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

TOP 5 VSC LEDEN NAAR BEZOEKERSAANTALLEN



Landelijk staan de bezoekerscijfers van NEMO in 2012 op de vijfde plaats van de Nederlandse musea die lid zijn van de Nederlandse Museumvereniging. Onderstaand, naar schatting, de top 20. Bron: top 55 museumbezoek, dec. 2012, Nederlandse Museumvereniging

Museum	Plaats	Schatting 2012
Van Gogh Museum*	Amsterdam	1.475.800
Anne Frank Huis	Amsterdam	1.090.500
Rijksmuseum	Amsterdam	965.000
Hermitage Amsterdam*	Amsterdam	569.000
NEMO	Amsterdam	520.000
Het Nederlands Openluchtmuseum	Arnhem	510.000
Scheepvaartmuseum**	Amsterdam	430.325
Haags Gemeentemuseum/GEM Fotomuseum	Den Haag	375.000
Nederlands Spoorwegmuseum	Utrecht	355.000
Kröller-Müller Museum	Otterlo	307.000
Stedelijk Museum	Amsterdam	300.000
Joods Cultureel kwartier (3 musea)	Amsterdam	275.000
Naturalis	Leiden	251.500
Museum Boijmans van Beuningen	Rotterdam	249.999
Beeld en Geluid	Hilversum	248.000
Paleis Het Loo	Apeldoorn	243.500
Amsterdams Museum/Willem Holthuysen	Amsterdam	238.500
Zuiderzeemuseum	Enkhuizen	224.000
Kasteel de Haar	Haarzuilens	220.000
De Nieuwe Kerk	Amsterdam	195.000

* inclusief 300.800 gezamenlijke bezoeken Van Gogh Museum - Hermitage ** sinds september 2012

NEMO nr. 1 kidsproof museum in Noord-Holland

'Wat is er te doen, wat is er speciaal voor kinderen en hoe was de service?' Deze en andere vragen hebben 1.794 Museuminspecteurs (t/m 12 jaar) beantwoord tijdens hun inspectie van verschillende Nederlandse musea tussen november 2011 en mei 2012.

Met maar liefst 287 beoordelingen is NEMO het meest beoordeelde museum en prijken we met een prachtige 9 bovenaan de ranglijst in Noord-Holland! Museuminspecteurs.nl is een initiatief van de Nederlandse Museumvereniging en de ANWB.

Naamsbekendheid

Bron: BrandAlchemy™, Dagattracties Merkenonderzoek Nederland 2012

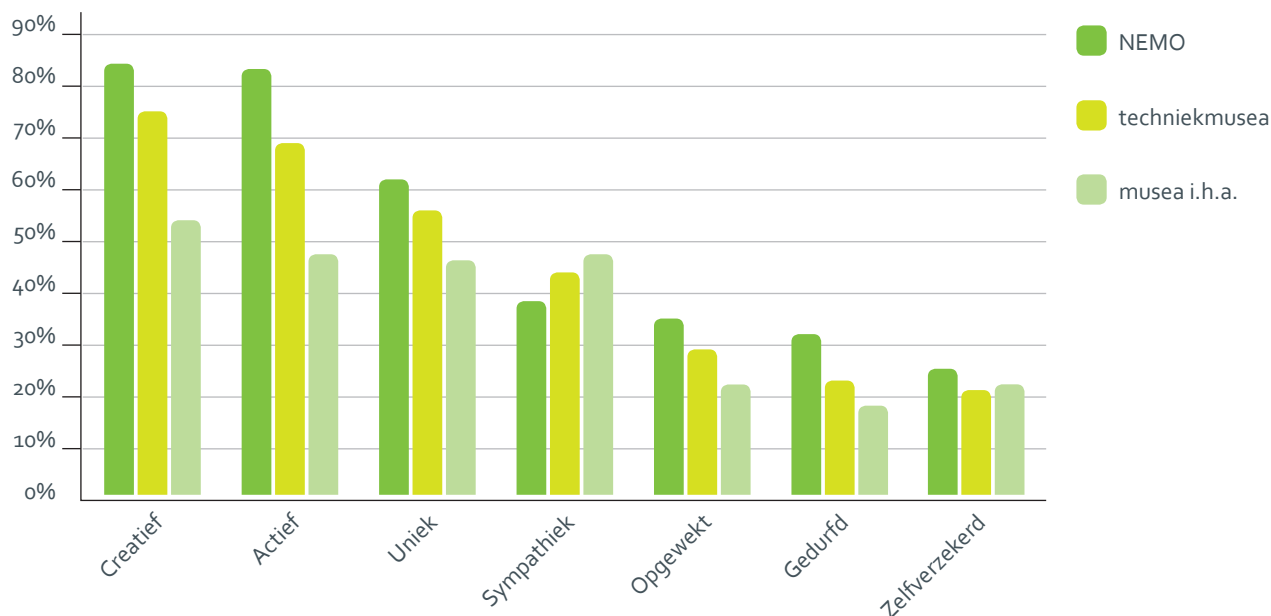
In de categorie 'leerzame dagattracties' wordt NEMO het vaakst spontaan genoemd.

- | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 1. NEMO (13%) | 8. Spoorwegmuseum (4%) | 15. Anne Frank Huis (2%) |
| 2. De Efteling (10%) | 9. Dolfinarium (3%) | 16. Diergaarde Blijdorp (2%) |
| 3. Nederlands Openluchtmuseum (9%) | 10. Aviodrome (3%) | 17. Dierenpark Emmen (2%) |
| 4. Musea in het algemeen (8%) | 11. Museon (3%) | 18. Evoluon (2%) |
| 5. Archeon (5%) | 12. Ecodrome Zwolle (3%) | 19. Corpus (2%) |
| 6. Artis (5%) | 13. Rijksmuseum Amsterdam (3%) | 20. Duinrell (2%) |
| 7. Madurodam (5%) | 14. Walibi (3%) | |

Merkpersoonlijkheid en -prestatie

Bron: BrandAlchemy™, Continu bezoekersonderzoek 2009 - 2012, Dagattracties Merkenonderzoek, 2012

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



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

1. leerzaam aanbod
2. aanbod geschikt voor kinderen
3. leuk, ontspannend aanbod
4. prettige sfeer
5. vriendelijk personeel.

Op de eerste drie categorieën (leerzaam aanbod, geschikt voor kinderen, leuk en ontspannend) scoort NEMO significant hoger dan andere musea.

Cultuurkaart 2011/2012

Bron: Cultuurkaarthrapport van het schooljaar 2011-2012

Binnen de sector 'museum' accepteren 237 culturele instellingen de Cultuurkaart als betaling. Van het totaalbedrag dat scholen via de Cultuurkaart landelijk besteed hebben bij musea, werd 5% bij NEMO uitgegeven, door circa 12.000 leerlingen. De grootste groep van deze leerlingen waren VMBO-scholieren (41%). NEMO staat binnen de sector Musea op de derde plaats van meest bezochte musea met een Cultuurkaart.

Top 5 meest bezochte musea met Cultuurkaart:

1. Archeon
2. Instituut Beeld en Geluid
3. **Science Center NEMO**
4. Joods Historisch Museum
5. Nederlands Openluchtmuseum

Wetenschappelijk gecheckt

"Publiek gefinancierd onderzoek moet toegankelijk gemaakt worden voor professionals en leken. Dat creëert draagvlak, transparantie en verantwoordelijkheid", Michiel Buchel, directeur van NCWT, is duidelijk over het belang van goede wetenschapscommunicatie. Het citaat komt uit *Kennislink.nl The Magazine!* de speciale uitgave ter ere van het tienjarig bestaan van de populair wetenschappelijke website Kennislink.nl. Net als de rest van de viering stond deze uitgave in het teken van het thema 'Betrouwbare wetenschap'.

En dat is niet voor niets. Het vertrouwen van het publiek in wetenschappelijk onderzoek en het valideren van wetenschappelijke resultaten zijn belangrijke gespreksonderwerpen in de wetenschappelijke wereld. Bovendien legt Kennislink van oudsher de nadruk op duidelijke en betrouwbare berichtgeving: 'het moet wel kloppen.'

Dat laatste geldt natuurlijk voor alle activiteiten van NCWT. De jonge bezoeker die in Science Center NEMO zeepbellen maakt of de film over het begin van de aarde afdraait, realiseert het zich niet, maar alle informatie is wetenschappelijk gecheckt. Vaak zijn er zelfs meerdere wetenschappers betrokken bij de ontwikkeling van tentoonstellingen en programma's. Ook de leerling die via het programma Ruimteschip Aarde van het Science Learning Center even met André Kuipers 'meevloog' in het ISS, was zich er niet steeds van bewust dat hij iets leerde over gewichtloosheid en ruimtevaart. Maar zijn docenten weten wel dat er 'geen onzin' werd verteld. De omgeving was informeel, maar hun leerling was wel degelijk aan het leren.



Vraag 4: 2008

Waarvoor is nijlpaardenzweet niet geschikt als zonnebrandcrème?

- Er zitten gevaarlijke bacteriën in.
- Het absorbeert geen UV-licht.
- Het is heel erg zuur.



Symposium over 'betrouwbare wetenschap' op 6 oktober ter gelegenheid van de viering van het tweede lustrum van de site Kennislink.nl

NEMO en het Science Learning Center gebruiken hiervoor niet alleen kennis over de wetenschappelijke inhoud van de opstellingen, maar ook over de wetenschap van informeel (of actief) leren. Kennis en expertise over het communiceren van wetenschap, die is opgebouwd dankzij wetenschappelijk onderzoek.

INZICHTEN OVER LEREN

NCWT is zich bewust van het belang van informeel leren. Vorig jaar werd kwam dit misschien wel het best tot uiting in de aanstelling van UvA professor dr. Maartje Raijmakers als 'NEMO-professor'. Haar speciale leerdoelstelling: het science leren buiten het klaslokaal. "Een beter inzicht krijgen in een specifiek fenomeen geeft enorm veel plezier. Dat plezier is een goede reden om te proberen met een tentoonstelling een nieuw inzicht te bewerkstelligen bij de bezoekers", meent Raijmakers. Ze deelt haar inzichten over leren onder andere via het boek *Reizen door het landschap van informeel leren* (concept en teksten Rooske Franse), ontwikkeld door NEMO in opdracht van de VSC, netwerk van wetenschapsmusea en science centra. Het boek biedt een theoretisch kader voor de mogelijkheden van kennisoverdracht in een informele omgeving. Het is gelardeerd met een scala aan praktische tips, slimme doorkijkjes en inspirerende ideeën van experts uit de wereld van de wetenschapsmusea en science centra. Een mooi voorbeeld hoe de expertise van het Science Learning Center wordt ingezet voor NEMO en collega-instituten.

"Onder leren hoef je niet alleen feiten en reproductie van kennis te verstaan, maar ook het ontdekken van een nieuwe manier van kijken", bepleit Diana Issidorides, senior programmamaker en tentoonstellingsbouwer in *Reizen door...*. Dat geldt niet alleen voor bezoekers en leerlingen maar ook voor communicatoren, beleidsmakers en wetenschappers.

Een bijzonder voorbeeld daarvan is Science Live, waar wetenschappers het vakantiepubliek van NEMO gebruiken als proefkonijnen. Zo brengen ze hun eigen onderzoek verder en ervaren de bezoekers hoe wetenschap wordt bedreven en wat de wetenschappelijke methode is.

prof. dr. Raijmakers, bijzonder hoogleraar Cognitieve Ontwikkeling, in het bijzonder science leren in een informele context, werkzaam aan de afdeling Psychologie van de UvA, verbonden aan NCWT/NEMO





Gregor Mendel (1822-1884)

De jonge Gregor Mendel was een natuurwetenschapper, maar zijn belang was vooral op het gebied van de erfelijkheid. Hij was een priester en bleef in zijn geboortestad, Brno, in de huidige Tsjechië. Hij deed onderzoek naar de erfelijkheid van verschillende kenmerken van erwtenplanten. Zijn onderzoek leidde tot de ontdekking van de wetten van de erfelijkheid, die de basis vormden voor de moderne genetica.

Phonix de Vries (1848-1933)

De Nederlandse bioloog Hugo de Vries ontdekte de wetten van Mendel. Hij was een van de eerste die de erfelijkheid van erwtenplanten onderzocht. Zijn onderzoek leidde tot de ontdekking van de wetten van de erfelijkheid, die de basis vormden voor de moderne genetica.

August Weismann (1834-1914)

De Duitse bioloog August Weismann was een van de eerste die de erfelijkheid van dieren onderzocht. Hij was een van de eerste die de erfelijkheid van erwtenplanten onderzocht. Zijn onderzoek leidde tot de ontdekking van de wetten van de erfelijkheid, die de basis vormden voor de moderne genetica.





NEMO Science Learning Center



2 NEMO Science Learning Center

NEMO weet hoe ze de nieuwsgierigheid van kinderen kan prikkelen. Deze expertise wil NEMO ook buiten haar muren gebruiken: zij wil een actieve rol spelen in de samenleving en de kwaliteit van de wetenschapseducatie vergroten. Het Science Learning Center (SLC) is het expertise-, producten- en dienstencentrum van NCWT voor buitenschools leren over wetenschap en techniek. Naast NEMO en het onderwijs, bedienen wij ook andere partijen die jong en oud informeren over wetenschap en techniek, zodat zij hun informatie op inspirerende wijze kunnen overbrengen. De missie van het SLC is om het onderwijs over wetenschap en techniek te verrijken. We willen dat er meer tijd aan wordt besteed, dat de kwaliteit verbetert, en dat de lessen spannender worden.

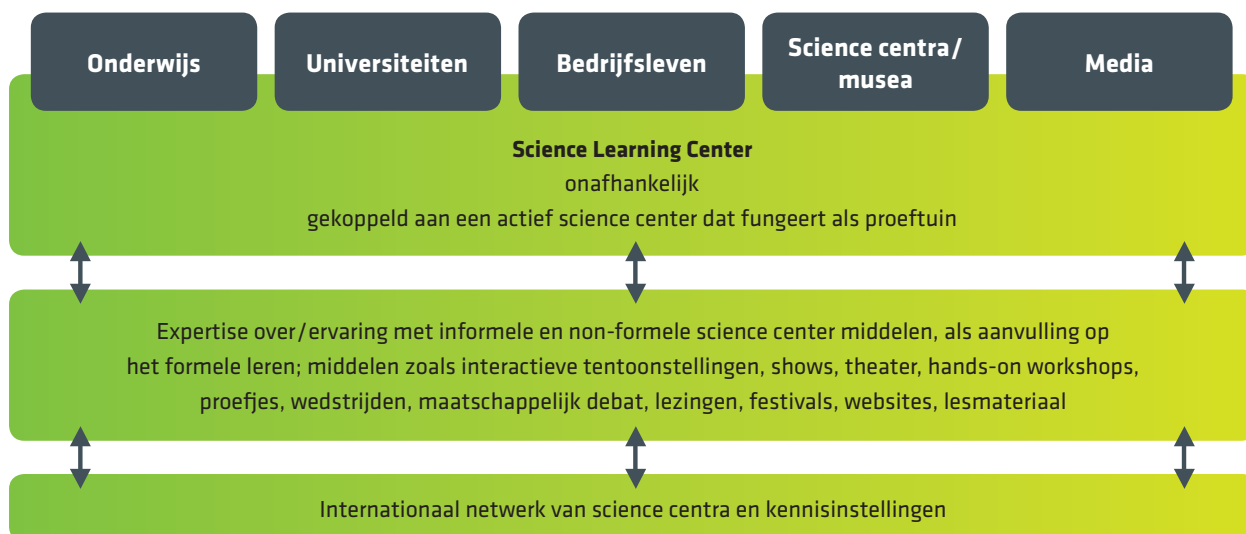
2.1 Inleiding

De activiteiten van het SLC zijn in 2012 verder uitgebreid en verdiept. Niet alleen op lokaal en nationaal niveau, ook internationaal participeert het SLC inmiddels in vele projecten. De educatieve basis is vanaf 2011 verder versterkt met de instelling van

de bijzondere leerstoel *Cognitieve ontwikkelingspsychologie: in het bijzonder science leren in non-formele omgevingen*. Hiermee kunnen we nog intensiever bijdragen aan verdere kennisontwikkeling en -verspreiding op het gebied van wetenschapseducatie.

Missie:

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

**Focus op docenten**

Om een zo groot mogelijke impact te hebben, richt het SLC zich op intermediaire partners en stakeholders uit het onderwijs, universiteiten/kennisinstellingen, het bedrijfsleven, andere science centra/musea, en de media. Onze belangrijkste partners zijn natuurlijk **scholen**, en docenten in het bijzonder. Als we het onderwijssysteem willen veranderen, kan dat alleen in samenwerking met docenten, omdat zij de belangrijkste factor zijn in de kwaliteit van het onderwijs.

Daarnaast kan het SLC:

- › **universiteiten/kennisinstellingen** helpen om wetenschap op een inspirerende en effectieve manier te 'vertalen' naar diverse doelgroepen;
- › het **bedrijfsleven** bijstaan bij het enthousiasmeren van leerlingen - en vooral meisjes - voor een studie en beroep in de bètarichting;
- › voor de **media** een contentpartner zijn op het gebied van wetenschap en techniek;
- › haar expertise op het gebied van non-formeel leren - ook wel free-choice learning genoemd - delen met andere **science centra en musea**.

2.2 Internationale activiteiten

In toenemende mate participeert het SLC in internationale samenwerkingsprojecten.

■ Medewerkers van het SLC en andere afdelingen binnen NCWT leveren elk jaar een actieve bijdrage aan de organisatie en invulling van enkele sessies op de jaarlijkse internationale **ECSITE conferentie** van de branchevereniging van de Europese science centra en wetenschapsmusea. In 2012 werd de conferentie in het Cité de l'espace in Toulouse gehouden. We hebben inhoudelijk aan de volgende sessies bijgedragen:

- › Pre-Conference Workshop: *'Going green': More than a slogan*, best practices over hoe science centra gebouwen en programma's duurzaam kunnen ontwikkelen.
- › Pre-Conference Workshop: *Researching and evaluating your institution*, interactieve workshop over onderzoek en evaluatie. Onder andere Maartje Raijmakers, bijzonder hoogleraar Universiteit van Amsterdam NCTW/NEMO, presenteerde haar inzichten.

- *Science centres and Europe 2020*, Alikí Giannakopoulou van NCWT lichtte het EU-subsidieprogramma Horizon 2020 toe: de doelstellingen en mogelijkheden voor science centra.
- *Endless inspiration: Presenting outer space in science centres*. NEMO presenteerde hoe ruimtevaart en sterrenkunde een uitstekend thema zijn om wetenschap en techniek in de klas te brengen, met aansprekende voorbeelden van diverse projecten die NEMO heeft uitgevoerd, zoals Ruimteschip Aarde en ESERO.
- *Making time and space for teenagers*, over het bereiken van 14 - 20 jarigen; enerzijds een moeilijk te bereiken doelgroep, anderzijds een doelgroep die juist dan studie en beroepskeuzes maakt.
- *Unique offerings: Teacher training by science centres and museums*, over nascholing en professionalisering van leerkrachten rondom wetenschap en technologie. Onder andere over het thema gender, en onderzoekend en ontwerpend leren. De succesvolle training voor leerkrachten rond het thema gender die NEMO presenteerde, is voortgekomen uit het EU-project TWIST.
- *What makes science spaces memorable?*, over memorabele science centra en musea.

■ Op het **International Astronautical Congress** (1 - 5 oktober in Napels) heeft het SLC samen met ESA een presentatie gegeven over het project 'Ruimteschip Aarde'.

■ Het SLC participeerde vanaf 2010 in het Europees gender project **TWIST: Towards Women In Science & Technology**, waarin science centra en kennisinstellingen uit negen landen samenwerken. Het project liep tot en met december 2012 en werd gefinancierd door de Europese Commissie onder het 7e Kaderprogramma, wetenschap en samenleving. Doel van het project was mensen bewust te maken van de sekseverschillen in het werkveld van wetenschap en technologie, om de stereotypingen op het gebied van gender te doorbreken. In 2012 hebben we gewerkt aan:

- Het ontwerpen van een modulaire Leerkrachtentraining voor Europese partners met als doel het creëren van bewustwording bij leerkrachten. De training is modulair ontworpen om tegemoet te komen aan de culturele verschillen tussen de landen. Het SLC was EU-coördinator van dit onderdeel binnen TWIST en dus verantwoordelijk voor de inhoud en uitvoering van alle

trainingen in Europa voor dit project. Op 28 maart was de leerkrachtentraining in Nederland voor 200 leerkrachten en Pabostudenten. Tijdens deze middag stond het lesgeven aan jongens en meisjes centraal; hoe kunnen leerkrachten bewuster handelen naar de behoefte van jongens en meisjes. Daarnaast konden de leerkrachten hun eigen voorkeuren (en irritaties) leren kennen en hantieren. Lauk Woltring, deskundige op het gebied van gender en leren, heeft de openingslezing verzorgd. Daarna waren er drie rondes met workshops die allemaal tot doel hadden bewustwording te creëren bij leerkrachten over de verschillen en overeenkomsten tussen jongens en meisjes. Bijvoorbeeld een workshop waar leerkrachten zich bewust werden van (onbewuste) keuzes die ze zelf maken bij de beoordeling van een werkstuk. En een workshop waar de (onbewuste) vooroordelen van de leerkrachten werden blootgelegd.

- Een debatmiddag voor 120 leerlingen uit 4/5 havo/vwo over vrouwen aan de top van de wetenschap. Eerst konden de leerlingen zelf een mening vormen op basis van feiten en meningen. Daarna was er een debat, geleid door Isolde Hallensleben. Drie topvrouwen voorzagen het debat van extra informatie: prof. dr. Mineke Bosch, hoogleraar Moderne Geschiedenis aan de rijksuniversiteit Groningen, dr. Marlies de Rond, beleidsmedewerker Onderwijs en Carrière bij de KNMG (Koninklijke Nederlandse Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst) en drs. Marieke de Kort, ondernemer en eigenaar van O+



Workshop 'werkstukken beoordelen', een bewustwordingsproces voor leerkrachten

adviesbureau, gespecialiseerd in sociale vraagstukken met thema's als gender, culturele diversiteit en ondernemerschap.

De partners in TWIST waren:

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

■ **Pubers daten voor een carrière in bètavak.** NEMO's Science Learning Center organiseerde samen met de Europese Commissie een dag voor jongeren in het kader van de Europese campagne '**Science: it's a girl thing!**'. Tijdens deze dag vroeg Isolde Hallensleben aan meer dan 200 jongeren uit groep 4-vwo en

een team van experts waarom het zo belangrijk is dat er meer vrouwen in bètaberoepen terecht komen. Meer vrouwen aan de top is natuurlijk prima, maar het moet wel eerlijk blijven. Dat bleek na de discussie die gevoerd werd met 225 leerlingen van twee Noord-Hollandse middelbare scholen. Opmerkelijk was ook dat de jongens vonden dat vrouwen die een baan aan de top willen, dat eerst maar eens moeten laten zien. Vrouwen worden teveel vertoeteld. Overigens waren de meisjes in de zaal het daar wel mee eens. Zij vonden dat je op je kwaliteiten moet worden beoordeeld en niet op je geslacht.

Stellige meningen hadden de leerlingen tijdens de sessie over verschillen tussen mannen en vrouwen door Katrien van der Heyden van Yellow Window. Verschillen zijn een feit, maar ongelijkheden kunnen we bestrijden. Na deze sessie en een theaterstuk over Marie Curie door gezelschap Pandemonia, hadden de leerlingen speed dates met voorbeeldpersonen uit bedrijfsleven en wetenschap waaronder Mary Roelofsen

van Tata Steel, Rachel van Beem van Sanquin Research, Judith Berendsen van de Universiteit van Amsterdam, Mirjam van Kan van NWO en Elisheva van den Brink van Kenteq.

De dag werd mogelijk gemaakt door samenwerking met de Europese Commissie, Ecsite, Yellow Window, Ingenious, European Schoolnet, VHTO, Platform Bètatechniek en andere.

■ Als voorbeeld van technologie noemen mensen (leerlingen en volwassenen) vaak een elektrisch apparaat of iets groots zoals een hijskraan. Technologie omvat echter elk object, systeem, of proces dat is ontworpen of aangepast voor het gebruik door en voor mensen. Ook eenvoudige producten zoals vorken en wattenstaafjes of een gebreide trui zijn technologie. En ook de processen zijn dat, bijvoorbeeld recepten voor voedselbereiding. Hierover gaat het educatieve project **Engineer**. In dit project werken tien science centra, tien basisscholen en twee universiteiten uit Europa samen aan de ontwikkeling van een compleet techniekcurriculum, bestaande uit tien lesmodules voor groep 5-8 van de basisschool.

Het materiaal is geïnspireerd op het '*Engineering is Elementary*' (EiE) programma van het Science Museum in Boston. Het is gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek en uitgebreid getest in de klas. Daarbij is het uitgangspunt de ontwerpcyclus van ontwerpend 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





Collega's van andere musea testen Engineer-lesmodules

bijvoorbeeld een brug maken die 40 centimeter kan overspannen, 200 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 SLC een lessenserie over geluid voor op school. We coördineren de ontwikkeling van uitgebreid ondersteunend materiaal en een intensieve training voor leerkrachten. Ook ontwikkelt SLC workshops over geluid voor 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.

Van 8 tot en met 11 oktober kwamen alle Engineer-partners samen in NEMO. 50 gasten knutselden met een grote verzameling lege doosjes, flesjes en bakjes om samen het complete curriculum van de tien lesmodules uit te testen. Deze internationale bijeenkomst was de start van de testfase. Daarna werd al het materiaal in basisscholen in heel Europa getest, onder toezien van de evaluator van het project en onder leiding van de Universiteit of West England, Bristol. NEMO Science Learning Center is partner in dit project samen met:

- › Bloomfield Science Museum Jerusalem, Israël (coördinator)
- › Fondazione Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci, Italië
- › Stiftelsen Teknikens Hus, Zweden
- › Techmania Science Center o.p.s, Tsjechië

- › Experimentarium, Denemarken
- › Eugenides Foundation, Griekenland
- › Conservatoire National des Arts et Métiers, Frankrijk
- › The Oxford Trust, Groot-Brittannië
- › Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik, Duitsland
- › Boston's Museum of Science, V.S.
- › Ecsite, The European Network for Science Centres & Museums, België
- › Manchester Metropolitan University, Groot-Brittannië
- › International Council of Associations for Science Education
- › ARTTIC
- › University of the West of England, Bristol, Groot-Brittannië.

■ In december 2011 is het Europees project **FEAST** van start gegaan: Facilitating Engagement of Adults in Science and Technology. FEAST wordt gefinancierd vanuit Grundtvig van de Europese Commissie en heeft een looptijd van twee jaar (tot december 2013). De partners zijn, naast NEMO Science Learning Center:

- › 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.

De doelstelling van het project is tweeledig. Ten eerste het interesseren en betrekken van ouders bij wetenschap en techniek, en ze handvatten geven waarmee ze het leerproces van hun kinderen kunnen begeleiden tijdens W&T-activiteiten. Ten tweede de professionalisering van publieksbegeleiders bij ouder-kind-interactie. In 2012 zijn er gemeenschappelijk educatieve richtlijnen vastgesteld waarmee de vijf science centra ieder een ouder-kind-workshop hebben ontwikkeld. Eind 2012 is gestart met het testen van de vijf workshops in het eigen museum/science center. De workshops worden in 2013 verder aangepast en zijn daarna ook vrij beschikbaar voor science centra in Europa die niet aan FEAST deelnemen. Het educatief model, de workshops en het proces van ontwikkelen en aanpassen, vormen de basis voor een internationale training voor publieksbegeleiders



Sloveense ouders in science center Hisa Eksperimentov doen mee aan de FEAST-workshop Soundology

die in 2013 ontwikkeld wordt en in september 2013 plaatsvindt in Science Center NEMO. De cursus gaat in op vragen als 'Waarom 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?', 'Welke specifieke vaardigheden vraagt dit van de science centermedewerkers die de workshop geven of activiteit begeleiden?'. Naast het leveren van een inhoudelijke bijdrage is het SLC tevens organisator van deze cursus.

■ **Kennisdeling in India.** Twee NEMO-medewerkers zijn in India geweest om in samenwerking met Yojana Projecthulp een training te geven aan facilitators (publieksbegeleiders) om 'facilitatortrainer' te worden. De bedoeling is dat deze facilitatortrainers andere leerkrachten gaan opleiden tot facilitators.



De NEMO medewerkers Eugeen van Wees en Gerald van Luijk met de aanstaande facilitatortrainers in India

2.3 Nationale activiteiten

Landelijke projecten

Het SLC werkt niet alleen met en voor het onderwijs, we richten ons ook op andere partijen zoals science centra, het bedrijfsleven, de media en inhoudelijke instituten. Naast internationale activiteiten had het SLC ook vele nationale activiteiten in 2012. We noemen de belangrijkste.

■ **ESERO** (European Space Education Resource Office) is een educatief initiatief van ruimtevaartorganisatie ESA en wordt uitgevoerd door het Science Learning Center. ESERO biedt informatie en ondersteuning bij onderwijsprojecten rond het thema 'Ruimtevaart en Sterrenkunde'. Het gratis ESERO-bronnenboek 'Reis door de ruimte in 80 lessen' is bedoeld voor alle groepen van het PO en bevat 80 lessen verdeeld over vijf thema's die allemaal te maken hebben met de wetenschap en techniek achter ruimtevaart en sterrenkunde.

Op 9 mei werd een nieuwe ESERO website www.ruimtevaartindeklas.nl gelanceerd. De eerder ontwikkelde lessenserie 'Reis door de Ruimte in 80 Lessen' voor het PO was hiervoor al gedigitaliseerd. Voor de onderbouw van het voortgezet onderwijs is een nieuwe serie met 40 digitale lessen ontwikkeld (zie ook pagina 44). Het beeldmateriaal bij elke les kan de docent direct vanaf de website eenvoudig laten zien op het digitaal schoolbord. Via de website kunnen leraren zich ook inschrijven voor conferenties en de reizende tentoonstelling 'Ruimtehotel Delta' boeken.

■ Basisscholen konden in 2012 de reizende ESERO-tentoonstelling **Ruimtehotel Delta** inhuren. Leerlingen verkleden zich 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 nog niet zo makkelijk is. Het ruimtehotel is in 2012 achttien keer verhuurd aan basisscholen. In totaal hebben 217 leerkrachten en zo'n 4.100 leerlingen het ruimtehotel bezocht.

■ Participatie **Open Dag ESA/ESTEC** 7 oktober. Tijdens de open dag bij ruimtevaartorganisatie ESA/ESTEC in Noordwijk op zondag 7 oktober, was NEMO ook aanwezig om ouders en kinderen te laten ervaren hoe je zelf een raket kan maken en kan afvuren met een luchtpompje. Er waren zo'n 8.500 bezoekers. Met veel enthousiasme werd door heel veel kinderen

"Dear all,

Thank you, thank you, thank you! Yesterday has been a fantastic day, in which 8.500 people have visited ESTEC. I would say it was quite an historical day, because the open day we spoke about it in '93 was only for staff and families...

I asked randomly to various visitors and colleagues coming with their families how did they like it. They were all delighted and they all praised the way it was organised and the efforts of each individual. This was not by chance. It took some careful planning by colleagues in security (no accidents, not overbearing but always there), in communications (great experience for all), in facility management (logistics for about twice the people we expected) and for all the volunteers without whom the tour would have been just a walk through a place, and not an experience of the passion we bring to work.

You did it all perfectly, and showed what a special place ESTEC is to all. You all sacrificed a Sunday, and I know you work hard all week. I believe it was worth it, and I hope you feel as proud as I do.

*Thank you again,
Franco Ongaro
Head of ESTEC, Noordwijk
Director of Technical and Quality Management "*

en hun even enthousiaste ouders de 'perfecte' raket gebouwd, getest en gelanceerd met een luchtpompje.

■ De landelijke wedstrijd verbonden aan het project **Tube Your Future** is ook in 2012 gehouden. Deze wedstrijd daagt leerlingen van 3, 4 en 5 havo/vwo uit een kort filmpje (drie tot vier minuten) te maken over een professional in het veld van bètawetenschap en technologie. Zo creëren leerlingen een eigen beeld van het soort werk dat je kunt doen met een bèta- of techniekopleiding. Alle informatie over het project was online beschikbaar. Ter voorbereiding konden docenten van deelnemende scholen een instructiefilm bekijken voor het project. 27 scholen met 98 klassen hebben in 2012 meegedaan aan de wedstrijd. Dat betekent een bereik van circa 2.500 leerlingen voor Tube Your Future. De scholen hebben hun beste



filmpjes ingezonden, waarmee ze mooie prijzen konden winnen.

Het filmpje Ruimtevaart Technicus van Het Stormink, Eddy Hillesum Lyceum uit Deventer heeft tijdens een chic award gala in NEMO de 2012 Gouden Walvis van Tube Your Future gewonnen!

De leerlingen lieten zien dat techniek onmisbaar is maar ook uitdagend, internationaal en breed. De jury was van mening dat er een goede afwisseling tussen beeld en interviews was gemaakt en ook de muziek (Autobahn van Kraftwerk) bleef goed hangen. De winnaars gingen allemaal met een iPad naar huis! De beste filmpjes en een videoverslag van het gala zijn geüpload op het eigen kanaal van Tube Your Future en voor iedereen te bekijken via www.tubeyourfuture.nl. Het project wordt financieel ondersteund door Platform Bèta Techniek, Jet-Net en Techniektalent.

■ In samenwerking met onder meer Jet-Net en Agentschap NL (natuur & milieu educatie) ontwikkelde het SLC voor schooljaar 2011-2012 **Clean Tech - The Battle**, een landelijke debatwedstrijd over Cleantech voor bovenbouwleerlingen van havo en vwo. Leerlingen debatteerden met andere teams over stellingen die in het teken staan van Clean Technology. Acht Jet-Net bedrijven en 33 scholen hebben zich voor het project aangemeld. Bij de Jet-Net bedrijven vonden de voorrondes plaats met deelname van in totaal 26 scholen. Tijdens de voorrondes kwamen de leerlingen in contact met inspirerende professionals van de Jet-Net-bedrijven. Aan de debatfinale in NEMO hebben acht scholen meegedaan. Op



het evenement waren in totaal 152 leerlingen aanwezig. Ze hebben zowel tijdens de voorrondes als tijdens de finale in NEMO op hoog niveau gedebatteerd over voor- en nadelen van verschillende technologieën en de implicaties voor de samenleving. Vijf gymnasiumscholieren van het Christelijk Gymnasium Sorghvliet uit Den Haag wonnen de titel 'Beste Debatteam 2012'. Juryvoorzitter Diederik Samsom (Partijleider PvdA) reikte de award uit. Het juryrapport stelde onder andere: 'Dit team heeft goed nagedacht over de materie, wist waar ze het over had, kwam steeds met duidelijke argumenten en luisterde goed naar de argumenten van de tegenpartij'. Hun duidelijke argumenten

leverden de teamleden een indoor skydive voor de hele klas op.

- In schooljaar 2011 - 2012 is in samenwerking met VHTO gestart met het project **Talentedkijker**. Leerlingen uit groep 7 en 8 gaan 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 hebben 1.000 klassen hieraan deelgenomen. Er zijn vier projecttrainingen gegeven waarvan twee in NEMO. Hieraan hebben in totaal 54 leerkrachten

deelgenomen. Gemiddeld gaven zij deze training een 7,8. Naast de training is er ook een instructiefilm ontwikkeld voor leerkrachten die niet naar de training kunnen komen.

- Voor NSO (Netherlands Space Office) verzorgt het SLC het **NSO-educatieloket**. De activiteiten in 2012 stonden in het teken van de ruimtemissie van André Kuipers, de eerste Nederlandse astronaut die voor de tweede keer in zijn leven de ruimte inging! Tijdens zijn verblijf in het ISS voerde hij tientallen experimenten uit. Door de gewichtloosheid kon hij experimenten doen die op aarde onmogelijk zijn. PO- en VO-leerlingen die meededen aan het



Vanuit Space Expo hebben winnaars van missie 1 live radiocontact met ISS



Experimenten bespreken via live videocontact met ISS



Meet & Greet met de drie ISS-astronauten

project **Ruimteschip Aarde** mochten over zijn schouder meekijken en assisteren vanaf de grond. Dat konden ze doen door op aarde dezelfde educatieve experimenten te doen als Kuipers in het ISS. En ook door mee te doen met drie Ruimteschip Aarde-missies. Elke missie was een spannende opdracht waar leerlingen in teams of als klas aan konden werken. Het resultaat was een foto of filmpje op YouTube dat op de website ruimteschipaarde.nl werd geplaatst. Circa 45.000 leerlingen uit het primair en het voortgezet onderwijs hebben in 2012 meegedaan aan dit spannende project.

Ruimteschip Aarde is een project van de Nederlandse ruimtevaartorganisatie NSO, Science Center NEMO en Space Expo, in samenwerking met de Europese ruimtevaartorganisatie ESA en het Wereld Natuur Fonds (WNF). NTR-Schooltv was mediapartner. Het project bevatte o.a.:

- › **Schoolkinderen praten met André Kuipers over lange ruimtereizen.** Twee schoolklassen spraken dinsdag 6 maart vanuit Space Expo in Noordwijk met ESA-astronaut André Kuipers over lange ruimtereizen. Ze deden dat via een live radioverbinding met het ISS. De klassen hadden Missie 1 van het scholenproject Ruimteschip Aarde gewonnen. Daartoe hadden ze in opdracht van Kuipers een manier moeten bedenken om met de hele klas inclusief docent lange tijd in de ruimte te reizen. De winnende teams konden die middag vanaf 14:11 uur zoveel mogelijk vragen stellen over lange ruimtereizen aan de astronaut. Totdat de verbinding wegviel ...

Na deze succesvolle eerste Missie volgden nog twee speciale Missies van André Kuipers waaraan schoolkinderen konden meedoen. Missie 2 was een onderzoeksopdracht en luidde: Hoe verandert de wereld om je heen? Bij Missie 3 werd de leerlingen gevraagd een slimme satelliet te bedenken om het leven op aarde vooruit te helpen.
- › **Kinderen doen proefjes in NEMO met André Kuipers.** Ruim 150 leerlingen van vijf verschillende basisscholen (uit Hoozevee, Hoek van Holland, Den Haag, Utrecht en Erp) kwamen op 24 april naar NEMO voor een middag ruimtewetenschap. Ze gingen zelf aan de slag met experimenten en keken hoe ESA-astronaut André Kuipers dezelfde experimenten uitvoerde aan boord van het internationale ruimtestation ISS. André heeft de resultaten met de kinderen besproken via een live videoverbinding. Ook mochten de kinderen nog vijf vragen stellen aan André. Het contact was tegelijkertijd live te volgen in vier Europese steden.
- › **Drie astronauten bezoeken NEMO.** Met zijn mede-astronauten Oleg Kononenko (Rusland) en Don Pettit (VS) bracht André Kuipers donderdagmiddag 20 september een bezoek aan NEMO. Samen met zijn crew vertelde hij het aanwezige publiek over zijn ruimtemissie. Vervolgens zetten de drie astronauten gezamenlijk een Kettingreactie in actie, die eindigde met een spectaculaire landing van een Soyouz-capsule. Daarmee landde ook het scholenproject Ruimteschip Aarde. Winnaars van de missiewedstrijd die bij dit project hoorde, kregen daarna de kans om hun opdrachtgever uit de ruimte nu echt te ontmoeten en hem een vraag te stellen tijdens een Meet & Greet. Natuurlijk gingen ze ook allemaal op de foto met de ruimte-avonturier.

De van oorsprong Russische Anya vond natuurkunde altijd al leuk, maar door deze praktische invulling is het nóg leuker dan normale lessen.

"Want het is praktisch, het zijn geen moeilijke formules."

Het overbrengen van dit soort enthousiasme is het doel van het project, zegt André Kuipers.

"We lopen nu vooraan in de wereld op het gebied van hightech. Dat moeten we vasthouden. En dat kan alleen als kinderen al op jonge leeftijd enthousiast worden voor techniek."

Bron: Parool, 21 september 2012

F. Beekers-Krullebaar school, Netherlands:
"Spaceship Earth is a very powerful story. The aspect of space for the children is something mysterious. It is nice that they can do their own investigations and can learn more about these by themselves."

■ In 2012 is gestart met een nieuwe serie werkbladen bij het Schooltv-programma **Nieuws uit de Natuur** voor groep 5 en 6 van het primair onderwijs. Iedere tv-aflevering besteedt het karakter Wouter, bekend van het Klokhuis, aandacht aan wetenschap en techniek. Elke aflevering lost hij een probleem op waarbij hij gebruik maakt van heel simpele oplossingen. Leerlingen hebben met deze werkbladen de mogelijkheid zelf ook aan de slag te gaan met wetenschap en techniek op een laagdrempelige manier. De werkbladen zijn gratis te downloaden van de site e-NEMO.nl.

Lokale projecten

De gemeente Amsterdam wil alle Amsterdamse kinderen in staat stellen hun talenten te ontwikkelen en ze in aanraking brengen met de verschillende talentgroepen: Kunst & Cultuur, Sport, Natuur & Techniek, Communicatie & Media. Science Center NEMO kan een belangrijke rol vervullen in de talentengroep Natuur & Techniek door kinderen op jonge leeftijd te interesseren voor techniek via het aanbod in NEMO en door het aantrekkelijker maken van het onderwijs. Misschien kiezen zij daardoor vaker voor een opleiding of loopbaan in de wetenschap of techniek.

Voor de schooljaren 2010 t/m 2012 ontving NEMO een belangrijke, incidentele bijdrage van de gemeente Amsterdam voor de volgende activiteiten:

- Basisschoolleerlingen kennis laten maken met Natuur & Techniek aan de hand van een voorbereidende les in de klas en vervolgens een bezoek aan NEMO. Ruim 13.000 basisscholieren hebben deelgenomen aan het hiervoor speciaal ontwikkelde Bureau SO-programma. Zie hiervoor hoofdstuk 1.4, pagina 22.
- Amsterdamse PO-leerkrachten trainen om meer Natuur & Techniek in hun lesaanbod te verweven. Het SLC heeft hiervoor een leerkrachtentraining georganiseerd speciaal voor leerkrachten uit Amsterdam. Scholen uit alle stadsdelen waren vertegenwoordigd. In totaal 110 leerkrachten hebben zich aangemeld. Samen beoordeelden ze de training met gemiddeld een 8.0. Ruim 75% van de aanwezigen was nog nooit in NEMO geweest. De doelgroep was leerkrachten zonder directe affiniteit met W&T, daarom is gekozen voor een toegankelijk onderwerp (het weer) en een herkenbare naam (Helga van Leur). Bijna 70% van de leerkrachten heeft specifiek aangegeven de kant en klare lesideeën en het brede thema te waarderen. Alle leerkrachten zijn na deze training opgenomen in de landelijke leerkrachtenclub. Zo hebben we de mogelijkheid deze groep jaarlijks opnieuw in contact te brengen met wetenschap en techniek.
- Het ontwikkelen en ondersteunen van Science clubs in stadsdelen. Hiervoor heeft SLC twee bijeenkomsten georganiseerd voor science clubs met een bereik in heel Amsterdam. De bijeenkomsten hadden een inhoudelijk thema (enthousiasmerende, laagdrempelige science activiteiten die low budget uitgevoerd kunnen worden in de clubs) en een didactisch thema (de verschillende benaderingen om een activiteit in een groep te behandelen).

Amsterdamse leerkrachten over de leerkrachtentraining

"duidelijk, inspirerend en interessant"

"leuke nieuwe inspirerende lesideeën en proeffjes"

"lekker praktisch ik ga er in de klas meteen mee aan de slag"

Lesmateriaal voor in de klas, beschikbaar voor PO en VO

● Ruimteschip Aarde

Een lessenserie rond de drie thema's van het scholenproject bij de missie van André Kuipers: Mens & Aarde, Alles wat leeft en Weer & Klimaat. Zowel voor bovenbouw van het primair onderwijs als de onderbouw van het voortgezet onderwijs werden elf lessen gemaakt. Ruimteschip Aarde is ontwikkeld door NEMO, NSO, Space Expo en ESA in samenwerking met het Wereld Natuur Fonds.

● Talentenkijker

Talentenkijker is een project van VHTO en Science Center NEMO voor de bovenbouw van het primair onderwijs. Het geeft leerlingen een beter én breder beeld van beroepen in wetenschap en techniek (W&T). Tijdens het project gaan jongens en meisjes op zoek naar hun talenten, maken zij kennis met beroepsbeoefenaars uit de wereld van W&T en ontdekken ze welke talenten voor deze beroepen nodig zijn. Het doel van Talentenkijker is om stereotiepe beelden van beroepen in W&T tegen te gaan. Leerlingen maken op een leuke en afwisselende manier kennis met verschillende beroepen en gaan zelf aan de slag.

● Clean Tech - The Battle

Clean Tech - The Battle is een debatwedstrijd ontwikkeld voor de bovenbouw van havo/vwo rondom het thema Clean Technology. Dit thema ligt op het snijvlak van technologie en maatschappij. Het thema is gekoppeld aan de tentoonstelling Smart Technology in de Innovatiezaal in NEMO. De debatfinale heeft in NEMO plaatsgevonden. Diederik Samsom was één van de juryleden. Het project is ontwikkeld met ondersteuning met Agentschap NL en JetNet en in samenwerking met het Nederlands Debat Instituut.

● Tube Your Future

Tube Your Future is een wedstrijd voor leerlingen van 3, 4 en 5 havo/vwo scholieren, die erop gericht is hen een eigen beeld te laten creëren van het beroepenveld van bètawetenschappen & technologie. Tube Your Future is ontwikkeld en wordt uitgevoerd door Science Center NEMO met ondersteuning van Platform Bèta Techniek, Jet-Net en TechniekTalent.nu.

● ESERO Bronnenboek PO

Het bronnenboek 'Reis door de ruimte in 80 lessen' is bedoeld voor alle groepen van het PO en is verdeeld over vijf thema's die allemaal te maken hebben met de wetenschap en techniek achter ruimtevaart en sterrenkunde. Bij de lessen is het beeldmateriaal direct te bekijken op een digibord via de website www.ruimtevaartindeklas.nl. ESERO is een project van de ESA dat wordt uitgevoerd door Science Center NEMO.

● ESERO Lessenreeks Ruimtevaart in de klas 40 lessen voor de onderbouw van het VO rond de thema's aarde, heelal en ruimtevaart. Het bijbehorende beeldmateriaal kan direct vanaf de website www.ruimtevaartindeklas.nl op het digibord getoond worden. ESERO is een project van de ESA dat wordt uitgevoerd door Science Center NEMO.

● Engineer (in ontwikkeling)

Engineer is een Europees project (www.engineer-project.eu) waarin tien science centra, tien basisscholen en twee universiteiten uit heel Europa samenwerken aan de ontwikkeling van een compleet 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. Het materiaal is gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek en zeer uitgebreid getest in de klas. Er komen lessenseries, een educatieve workshop in NEMO, een recreatieve workshop in NEMO en leerkrachtentrainingen.

● NTR Werkbladen

In samenwerking met NTR heeft het SLC werkbladen ontwikkeld voor het Schooltv-programma Nieuws uit de Natuur voor groep 5 en 6 van het primair onderwijs. Iedere tv-aflevering besteedt het karakter Wouter, bekend van het Klokhuis, aandacht aan wetenschap en techniek. Elke aflevering lost hij een probleem op waarbij hij gebruikt maakt van heel simpele oplossingen. Leerlingen hebben met deze werkbladen de mogelijkheid zelf ook aan de slag te gaan met wetenschap en techniek, op een laagdrempelige manier. De doebladen zijn gratis te downloaden van www.e-NEMO.nl.

(Na)scholing

■ Voor NEMO organiseerde het SLC de **NEMO Leerkrachtenclub** en het **Paboprogramma**. Lees meer hierover op pagina's 22 en 23.

■ Het SLC ontwikkelt en geeft **trainingen** aan docenten en leerkrachten voor diverse projecten, zoals Clean Tech - The Battle en Talentenkijker. Ook werd een training gegeven aan Science Clubbegeleiders en leerkrachten in Amsterdam (zie ook onder Lokale projecten).

■ Het SLC is in 2011 in het kader van het EU-project **TWIST** (Towards Women in Science & Technology) gestart met de ontwikkeling van een training voor leerkrachten met aandacht voor gender in de klas. Bij deze training maken leerkrachten onder andere kennis met gender-inclusieve werkvormen. Deze expertise werd op Europees niveau gedeeld met partners uit het veld via een handboek dat medio 2012 werd gepubliceerd. Dit handboek 'One size fits all, enhancing gender awareness in teaching' is te downloaden via http://www.the-twist-project.eu/media/dyn/TWIST-Onze_size_fits_all.pdf. Voor meer informatie over TWIST zie pagina 36.



■ Sinds 2008 neemt het SLC deel aan het **Expertisecentrum Wetenschap & Techniek** (EWT) waarin met verschillende partners uit het veld van wetenschapseducatie wordt samengewerkt. In 2011 is het programma Wetenschap, Techniek en Excellentie in Noord-Holland en Flevoland van start gegaan. Onder andere de Universiteit van Amsterdam, de Vrije Universiteit, Pabo's, onderwijsbegeleidingsdiensten, VindPlaatsScholen (scholen die een bijdrage leveren aan het TalentenKracht onderzoek) en het SLC werken hierin samen om het wetenschap- en techniekonderwijs te verrijken met nieuwe wetenschappelijke inzichten over hoe kinderen leren; hoe deze kennis vertaald kan worden naar activiteiten in de klas en naar bruikbare handvatten voor leerkrachten. Het SLC, de Universiteit van Amsterdam, de Hogeschool iPabo en de Hogeschool van Amsterdam hebben in 2012 in EWT-verband teamscholing ontwikkeld en gegeven aan drie VindPlaatsScholen in de regio, voor in totaal 59 leerkrachten. De teamscholing bestond uit een workshop over mentale modellen in NEMO, het toepassen van deze inzichten door de leerkrachten tijdens een activiteit op school, begeleiding van de leerkrachten op school en een evaluatiebijeenkomst.

■ Ook leverde het SLC in 2012 weer een bijdrage aan het **studiecurriculum** van de Universiteit van Amsterdam (UvA) en de Universiteit Leiden. Het betreft een inhoudelijke bijdrage aan de cursus 'Didactiek en Communicatie' (UvA) en 'Science Communication & Society' (Universiteit Leiden) voor masterstudenten van de diverse bètaopleidingen.

■ Het SLC organiseerde in 2012 ook weer de European Space Education Resource Office (ESERO) **onderwijsconferenties** in samenwerking met partners uit het land. De conferentie voor het primair onderwijs 'Voorbij het Zonnestelsel' vond plaats op 19 september. Ruimte en tijd kregen hele nieuwe dimensies tijdens de ochtendlezing over de Big Bang. Govert Schilling presenteerde zijn nieuwe kinderboek 'De ontdekking van de sterren'. Tijdens de workshops werd er volop gerekend en gemeten aan het heelal, en kennisgemaakt met het educatieve aanbod van een groot aantal netwerkpartners. 55 leerkrachten namen deel aan de conferentie. Tijdens de VO-conferentie 'Ontdek het universum' op 9 november liet prof. Alex de Koter zien hoe sterrenkundig onderzoek in de praktijk wordt gedaan. Frans Snik gaf wetenschappelijke achtergrondinformatie

bij het burgerwetenschapsproject iSpex. De ruim 60 aanwezige docenten gingen verder praktisch aan de slag met de 40 nieuwe lessen voor de onderbouw van het voortgezet onderwijs (havo/vwo). Op beide conferenties konden deelnemers een voorstelling bijwonen in het Mobiel Planetarium van NOVA.

2.4 Kennisontwikkeling en -deling

■ In 2011 is in samenwerking met de Universiteit van Amsterdam (UvA) de **bijzondere leerstoel Cognitieve ontwikkelingspsychologie**: in het bijzonder science leren in non-formele omgevingen ingesteld, die direct verbonden is aan het NEMO Science Learning Center. Deze leerstoel wordt ingevuld door prof. dr. Maartje Raijmakers. Al sinds 2006 werkt het SLC samen met Maartje Raijmakers in verband met het nationale onderzoeksproject TalentenKracht.



Prof. dr. Maartje Raijmakers, universitair hoofddocent aan de afdeling Psychologie van de Universiteit van Amsterdam en bijzonder hoogleraar Cognitieve Ontwikkeling, verbonden aan NCWT/NEMO

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

Op 16 mei 2012 heeft UvA prof. dr. Maartje Raijmakers haar oratie uitgesproken: 'Inzicht in het proces'. Hiermee aanvaardde zij officieel haar ambt als bijzonder hoogleraar, met als opdracht het science leren in een informele context.

■ **TalentenKracht.** TalentenKracht is een onderzoekprogramma 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.

Op 27 april 2012 promoveerde Tessa van Schijndel (aio ontwikkelingspsychologie UvA) vanuit TalentenKracht met haar proefschrift getiteld: 'A developmental psychology perspective on preschool science learning: Children's exploratory play, naïve theories, and causal learning'. Een deel van het onderzoek dat in het proefschrift beschreven wordt, heeft Tessa uitgevoerd in en in directe samenwerking met NEMO (met Rooske Franse als co-auteur).

SLC en UvA trekken ook in de nieuwe termijn van TalentenKracht (2011 - 2015) weer gezamenlijk op. De twee toegekende onderzoeksvorstellen bevatten steeds 1) het doen van wetenschappelijk onderzoek, 2) het ontwikkelen van praktijkproducten en 3) het delen van deze nieuwe kennis en expertise met het werkveld. Binnen het TalentenKracht-onderzoeksbudget van de UvA is Tessa van Schijndel aangesteld als postdoc en Rooske Franse (senior projectmanager Educatie bij het SLC) als onderzoeks-assistent.

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 mentale modellen en op het effect van generatieve methoden. Het schema moet zowel in de formele leersituatie op school als in de informele leersituatie te gebruiken zijn. In 2012 is dit ten behoeve van een lessituatie in de klas uitgewerkt tot een workshop voor leerkrachten en lesmateriaal voor leerlingen over het onderwerp Schaduw. De workshop en het lesmateriaal zijn opgenomen in het trainingstraject voor leerkrachten van het project VindPlaatsScholen (met subsidie van Platform Bèta Techniek). De titel van de workshop is 'Talking about science; How children and parents think about natural phenomena.' Voor toepassing in de informele situatie 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.

Middels publicatie van een artikel van Maartje Raijmakers in het vaktijdschrift 'De wereld van het Jonge Kind' is kennis en expertise die is voortgekomen uit de samenwerking tussen de UvA en het SLC, gedeeld met het werkveld. In 2013 - 2016 wordt het schema voor W&T-activiteiten verder uitgebreid voor de thema's 'Elektriciteit' en 'Groei'.

Het **tweede onderzoek** richt zich op 'Optimizing materials for experimentation'. Het hoofddoel is inzicht krijgen in de invloed van materialen en de manier waarop ze gepresenteerd worden, op het experimenteren en exploreren door kinderen, in samenhang met kindvariabelen zoals kennis. Dit inzicht zal vertaald worden naar handvatten voor leerkrachten op school en educatief medewerkers in science centra. In 2012 zijn workshops gegeven rond het thema open versus gesloten experimenten binnen het project VindPlaatsScholen (formele leeromgeving) en binnen het project Science Clubs (informele leeromgeving).

In 2013 zullen deze wetenschappelijk onderzoeken gebruikt worden bij het opzetten van NEMO's Testlab. Het Testlab zal in 2013 - 2016 veelvuldig gebruikt worden voor TalentenKracht-onderzoek en het testen van praktijkproducten die voortkomende uit het onderzoek.

■ In opdracht van de branchevereniging VSC is in 2012 de **publicatie Reizen door het landschap van informeel leren** uitgebracht in een oplage van 300 stuks. Rooske Franse van het SLC schreef deze reisgids over het toepassen van visies op leren in de



V.l.n.r.: Maartje Raijmakers (UvA), Ilse van Zeeland (Naturalis), Fieke Kroon (Teylers Museum), Rooske Franse (NEMO), Diana Issidorides (NEMO), John Leek (Instituut voor Beeld en Geluid)



Onderzoek van de Universiteit Twente, vakgebied leren en instructietechnologie: NEMO bezoekers tekenen een zonnestelsel op de computer en animeren hun tekening in het software programma SimSketch

praktijk. De gids kwam tot stand door middel van interviews met professionals uit het veld van wetenschapscommunicatie en wetenschapseducatie. De gids wordt verspreid binnen het netwerk van wetenschapsmusea en science centra om zo het delen en uitwisselen van kennis over het thema informeel leren te stimuleren.

■ **NEMO Symposium.** 85 collega musea en professionals uit het werkveld kregen dinsdag 25 september 2012 tijdens het NEMO Symposium meer te horen over onderzoek naar (informeel) leren over wetenschap en techniek. NEMO-professor Maartje Raijmakers vertelde over onderzoek in de praktijk, gevolgd door een inspirerend verhaal van Joshua Gutwill over onderzoek in het Exploratorium in San Francisco. Tijdens dit symposium werd de nieuwe publicatie van het SLC en de VSC (Reizen door het landschap van informeel leren) gepresenteerd.

■ De onderzoeksgroep van prof. Wouter van Joolingen van de Universiteit Twente heeft in maart 2012 **onderzoek** gedaan onder publiek in NEMO. Onderzocht werd hoe goed kinderen het zonnestelsel kunnen modelleren en of ze het leuk en interessant vinden om dat te doen. Het onderzoek valt binnen het vakgebied leren en instructietechnologie. NEMO heeft dit begeleid door kennis over informeel leren te delen en faciliteiten ter beschikking te stellen. De uitkomsten van het onderzoek dragen bij aan een paper die in 2013 gepresenteerd zal worden tijdens de EARLI-conferentie in München (European Association for Research on Learning and Instruction).

2.5 Feiten en cijfers

Onderstaand volgt een overzicht van het aantal leerlingen en docenten dat wij in 2012 op directe en indirecte wijze hebben bereikt via het educatieve aanbod in NEMO en de diverse landelijke SLC projecten. In de berekeningen zijn we uitgegaan van een gemiddelde van 25 leerlingen per deelnemende klas en getrainde docent. Voor projecten met een looptijd

van een schooljaar (bijvoorbeeld 2011/2012) zijn de aantallen toegerekend aan het laatste jaar (2012).

De activiteiten van het SLC hebben in totaal ruim 345.000 leerlingen, docenten en studenten bereikt, met een gemiddelde waardering van 7,7.

	2012	leerlingen	docenten	studenten	waardering
Primair onderwijs in NEMO					
educatieve bezoekers		21.832	3.737		
educatieve bezoekers met workshop		1.560			7,4
educatieve bezoekers met science show (Bureau SO)		5.195	676		8,1
deelnemers Science Center op School		123	20		
deelnemers Leerkrachtenclub bijeenkomst			206		7,9
Voortgezet onderwijs in NEMO					
educatieve bezoekers		33.747	3.492		
educatieve bezoekers met workshop		574			7,4
deelnemers Jet-Net programma		718	44		
deelnemers Science Center op School		1.032			
Studenten in NEMO					
educatieve bezoekers				17.292	
deelnemers aan PABO programma				1.109	
(Inter)nationale en lokale projecten					
deelnemers RuimteSchip Aarde de show (pilot)		49	25		
deelnemers RuimteSchip Aarde (PO/VO)		45.000	1.764		
deelnemers Tube Your Future		2.450			7,5
deelnemers debat Clean Tech project		673			
deelnemers debat Clean Tech finale		152			7,2
deelnemers training Talentenkijker			100		7,7
deelnemers project Talentenkijker, 193 klassen		5.790			
deelnemers debat vrouwen aan de top		120			7,5
deelnemers training TWIST			98	100	8,0
deelnemers Science it's a girl thing		225			
deelnemers VindPlaatsScholen training		1.475	59		7,2
Deelnemers Engineer (test)			50		
deelnemers FEAST		20	20		
deelnemers ESERO onderwijsconferenties PO		1.375	55		8,6
deelnemers ESERO onderwijsconferenties VO		1.575	63		7,9
deelnemers ESERO training/workshops		3.125	125		
deelnemers WTC/museologie training				71	
deelnemers science club bijeenkomsten Amsterdam PO			92		
deelnemers leerkrachtentraining Amsterdam PO			110		8,0
inhuur Delta Ruimtehotel tentoonstelling		4.153	217		
kijkers tv-programma Nieuws uit de Natuur		120.000			
downloads werkbladen Nieuws uit de Natuur			66.560		
Totaal		250.963	77.513	18.572	7,7

Het heelal fascineert

Het heelal fascineert. Het bevat talloze sterren, planeten en manen. Je kan ernaar toe reizen, zoals astronaut André Kuipers deed. Dat prikkelt de nieuwsgierigheid, de onderzoekszin, en de fantasie. Hoe zou het zijn om met de hele klas een half jaar naar de ruimte te gaan, wat heb je dan allemaal nodig, en hoe kom je er eigenlijk? En wat kan je van de aarde zelf zien, die kleine kwetsbare planeet bezig aan zijn eigen reis door de ruimte?

Die fascinatie maakt dat ruimtevaart en sterrenkunde een uitstekende ingang bieden tot de wereld van wetenschap en techniek. NEMO werkt daarom al sinds 2005 samen met ESA, NSO en andere organisaties aan inspirerende en activerende ruimtevaartprojecten. In 2012 waren bij NEMO twee educatiekantoren gevestigd: ESERO, gefinancierd door ESA en het NSO-educatieloket waarvan Netherlands Space Office de opdrachtgever is. Bij de ontwikkeling en uitvoering van projecten worden altijd zoveel mogelijk partners uit het netwerk betrokken, zoals NOVA en Space Expo.

We beperken ons niet tot het afschieten van raketten en het bestuderen van de sterrenhemel, ook thema's als het menselijk lichaam, biodiversiteit, navigatie, energie en duurzaamheid komen aan de orde. De context van ruimtevaart biedt niet alleen een uitstekende kapstok voor veel onderwerpen en disciplines; het kan ook goed ingezet worden voor de ontwikkeling van vaardigheden op het gebied van onderzoeken en ontwerpen. Zo leveren ruimtevaarteducatieprojecten op de langere termijn een bijdrage aan de instroom van studenten bij bèta-opleidingen. Tegelijkertijd laten we zien dat ruimtevaart niet alleen een ver-van-mijn-bed-show is, maar direct invloed heeft op ons dagelijks leven.

PROFESSIONALISERING

We besteden veel aandacht aan de training en ondersteuning van docenten en leerkrachten: zij zijn de sleutel tot een aansprekend ruimtevaart-, wetenschaps- en techniekcurriculum. Niet alleen geven we workshops door het hele land, samen met onze netwerkpartners organiseren we jaarlijks ook twee onderwijsconferenties. Daar geven wetenschappers uit de praktijk een inkijkje in hun onderzoeksgebied en doen de deelnemers ideeën op tijdens inspirerende workshops.

Lessen ontwikkeld volgens de didactiek van onderzoekend en ontwerpnd leren zijn terug te vinden op Ruimtevaartindeklas.nl. Voor het PO is dat de doorlopende leerlijn *Reis door de Ruimte in 80 lessen*. Voor de onderbouw van het VO zijn in 2012 40 nieuwe lessen ontwikkeld. Al het beeldmateriaal kan direct vanaf de site op het digibord getoond worden.





OP SCHOOL EN IN NEMO

Rond de ruimtereis van André Kuipers ontwikkelde NEMO samen met ESA, NSO en Space Expo Ruimteschip Aarde met lessen, experimenten en speciale missies waarmee leerlingen de astronaut konden helpen. Deze bijzondere wedstrijdopdrachten werden door Kuipers zelf bekend gemaakt in het SchoolTV-weekjournaal. Leerlingen maakten filmpjes waarin ze lieten zien hoe zij van hun klas een ruimteschip maakten, onderzoek deden naar een veranderende wereld en een satelliet ontwierpen. André Kuipers koos zelf de winnaars. De prijs was een radiocontact met het ISS.

Op school, maar ook in NEMO konden leerlingen dezelfde proefjes doen als Kuipers in het ISS en daarbij zelf zien welk verschil de zwaartekracht maakt. In NEMO werd voor die gelegenheid een live videoverbinding met Kuipers in het ISS en leerlingen in vier andere Europese science centers gemaakt om de experimenten samen te bespreken.







E

**NEMO
Science
Communication
Center**



3 NEMO Science Communication Center

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

3.1 Inleiding

Het Science Communication Center (SCC) is voor de ontwikkeling van haar activiteiten in grote mate afhankelijk van cofinanciering. Goed contact met de sector is hiervoor van groot belang. In 2012 zijn belangrijke samenwerkingen aangegaan die zowel tot productverbetering als tot een groter bereik hebben geleid.

3.2 Digitale activiteiten

De (online) uitgaven zijn in een nieuwe afdeling gebundeld, de Uitgeverij, zodat de diverse

inhoudelijke NCWT-producties meer met elkaar worden geïntegreerd en de informatie in de (online) uitgaven verder wordt geoptimaliseerd.

Kennislink

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

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

In 2012 lag de nadruk op:

- Uitbouwen van de digitale uitgeverij en een verkenning naar een fysieke uitgeverij.
- In 2012 heeft het jarige Kennislink prioriteit gekregen binnen de uitgeverij. Dit resulteerde in:
 - › De viering van het tienjarig jubileum op 6 oktober in de vorm van een evenement met als thema: 'betrouwbare wetenschap'.
 - › De productie van een magazine naar aanleiding van het tienjarig bestaan van Kennislink, een eerste initiatief om van een onlineproduct een fysieke uitgave te maken. Een bijzonder magazine, waarbij print en digitaal bij elkaar zijn gebracht door gebruik te maken van Layar.
 - › Het magazine is verstuurd naar alle genodigden van het evenement op 6 november (stakeholders). Daarnaast is een mailing verstuurd naar ruim 4.000 bètacoördinatoren in het voortgezet onderwijs. Het magazine is positief ontvangen.
- Herijking en aanscherping van het profiel en de organisatie van Kennislink via:
 - › Aanpassingen aan de website om Kennislink te moderniseren naar de wensen van bezoekers en de redactie.
 - › Continueren en intensiveren van de bestaande inhoudelijke en financiële samenwerkingsverbanden voor de bestaande vakpagina's en oriëntatie op de topsectoren.
 - › Integratie van meer interactie, multimedia en sociale media zodat een divers aanbod kan worden gerealiseerd dat geschikt is voor de specifieke doelgroepen; dit is mede gerealiseerd in samenwerking met inhoudelijke partners, waaronder Wetenschap 24.
- Verbetering van de ontsluiting van Kennislink-informatie via de producten van NEMO en het Science Learning Center. Zo heeft de redactie van Kennislink informatie geleverd voor de Zomertentoonstelling met het thema Sport en verscheen op Kennislink een mooi dossier waarin het thema vanuit de verschillende vakgebieden werd belicht.

■ Kennislink publiceerde in 2012 twee series van 'fictieve interviews' met de grootste natuurkundigen en biologen ooit. De eerste serie heette 'Knappe koppen op de koffie', waarin acht van de grootste natuurkundigen ooit aan bod kwamen. In de tweede serie 'briljante biologen' werd het gesprek aangegaan met een aantal kopstukken uit de biologie. We hebben ons zo goed mogelijk verplaatst in hun persoon. Uit de artikelen bleek niet alleen wat ze allemaal hebben betekend voor de wetenschap, maar ook wat voor personen ze waren. Arrogant misschien, eerlijk of aangenaam vriendelijk.

■ Er is een start gemaakt met een verbeterde aansluiting op het onderwijs via het nieuwe OnderwijsBegrippenKader (OBK) dat het SLO, nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling, in samenwerking met onder andere Kennisnet en verschillende educatieve uitgeverijen heeft opgesteld. Dit wordt in 2013 verder uitgewerkt.

Kennislink is daarnaast hoofdleverancier voor de vernieuwde website **Allesoverdna.nl**. De site richt zich vanaf nu exclusief op het onderwijs en biedt docenten en leerlingen veel informatie over life sciences (DNA, stamcellen, gentechnologie, synthetische biologie, erfelijkheid, et cetera). Naast de site Bioplek.nl is Kennislink hoofdleverancier van achtergronden en nieuws. Ons omvangrijke aanbod over life sciences wordt via Allesoverdna.nl nog directer gekoppeld aan het onderwijs. De site Allesoverdna.nl werkt met de nieuwe onderwijsaanpak 'concepten in context' voor het biologieonderwijs. Door deze samenwerking ervaren we hoe we in de toekomst nog beter op het onderwijs kunnen aansluiten.

Kennislink.nl registreerde in 2012 gemiddeld ruim 10.000 bezoeken per dag. Gedurende het hele jaar bezochten 2,8 miljoen unieke bezoekers de site (in 2011: 2,5 miljoen).

ScienceOut

Deze digitale agenda - waarvan de ontwikkeling in 2008 is gestart - geeft een overzicht van activiteiten op (populair) wetenschappelijk gebied in Nederland, die toegankelijk zijn voor het algemene publiek. Doel van de agenda is het genereren van meer bezoekers voor deze activiteiten en het bereiken van een groter en breder publiek. We hebben een bestand opgebouwd van ruim 700 zeer grondig gescreende publieksinstellingen met aanbod op het gebied van

wetenschap en technologie. De agenda ging in 2010 online. Eind 2010 stonden dagelijks gemiddeld 200 tot 300 evenementen vermeld op ScienceOut.nl. In 2012 groeide dit aantal tot gemiddeld 700.

In 2012 lag de nadruk op:

- › Samenwerking met het magazine Quest. De content van ScienceOut is nu ook te vinden op de site quest.nl, zowel op de homepage als op de agendapagina.
- › Stimulering van de publieksinstellingen om data aan te leveren.
- › Uitbreiding van het aantal participerende instellingen en activiteiten.
- › Benadering van potentiële mediapartners om het indirect bereik te vergroten.
- › Optimalisatie van de uitvoering.
- › De belangrijkste doelgroepen van ScienceOut en potentiële financieringsmogelijkheden identificeren.
- › Plannen formuleren om het bereik van ScienceOut te vergroten, inkomsten te genereren en de organisatie vast te stellen.
- › Redactie uitbreiden met stagiairs.

- › Een goede samenwerking met het Weekend van de Wetenschap realiseren.

In 2010 had ScienceOut bijna 14.000 unieke bezoekers. Dit aantal is in 2012 bijna vervijfvoudigd tot 65.000.

Wetenschap24

Wetenschap24.nl (W24) is het populair wetenschappelijke multimediale platform van 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. De redactie van Kennislink is onderdeel van de redactie van W24 en levert een bijdrage aan de nieuwsvoorziening, de dossiers en achtergronden. Door gemeenschappelijke producties en activiteiten, streven we ernaar de site uit te bouwen tot een volwaardig multimedia-platform. In 2012 is de samenwerking voortgezet met een iets andere rol voor de Kennislink-redactie en een aanscherping van de inhoudelijke accenten.

Er werd in 2012 voor Wetenschap24 bijna een verdubbeling van de unieke bezoekers geregistreerd: 750.000. Dit was onder andere te danken aan de integratie van de site Noorderlicht in Wetenschap24.

Virtueel kenniscentrum Biotechnologie

In 2007 heeft NCWT in opdracht van het Interdepartementale Overleg Biotechnologie (IOB) de website Ditisbiotechnologie.nl ontwikkeld. Doel van de website was bundeling en ontsluiting van informatie voor het brede publiek over de achtergronden, ontwikkelingen en mogelijkheden van biotechnologie. De objectieve informatie op de site stelde bezoekers in staat zelf een mening te vormen over dit maatschappelijk gevoelige onderwerp. Tijdens het laatste jaar van de overeenkomst (2011) is deze site, conform de afspraken met de opdrachtgever, technisch beheerd en actueel gehouden via de productie van artikelen en nieuwsmeldingen. In 2012 is besloten de website zorgvuldig offline te halen en alle relevante content onder te brengen bij Kennislink.nl.

Nieuwe initiatieven

■ Kennislink vragenboek.

In 2012 is de uitgeverij gestart met de ontwikkeling van het Kennislink vragenboek. Het boek verschijnt in mei 2013. De vragen die Kennislink regelmatig krijgt van bezoekers worden gebundeld in het Kennislink vragenboek. In 101 vragen zal de volle breedte van Kennislink aan bod komen met onderwerpen van alfa tot gamma en bèta.

Alle redacteurs van Kennislink werken samen om de meest interessante vragen te selecteren en te



beantwoorden conform de actuele stand van de wetenschap.

Ook zijn bezoekers van Kennislink opgeroepen een vraag in te sturen. Alle ingestuurde vragen zijn beantwoord en tussendoor zijn enkele van die vragen geplaatst in de rubriek 'lezersvraag' van de website. Lezers die een vraag hebben ingestuurd die in het boek komt, ontvangen een exemplaar van het boek.

■ Uitgeverij van de toekomst.

Na de zomer 2012 is de aftrap gegeven voor het subsidieproject 'Uitgeverij voor de toekomst'. AgentschapNL heeft binnen dit programma voor MKB-bedrijven subsidies beschikbaar gesteld om ze te ondersteunen in hun uitgeefambities. Doorlooptijd van het programma is maximaal twee jaar. Binnen dit project ontwikkelt de uitgeverij een eBook over life sciences, waarbij inhoudelijke informatie van Kennislink in combinatie met extra inhoud

van partners hergebruikt wordt. Het eBook heeft als belangrijkste doelgroep het voortgezet onderwijs. De verwachting is dat het eBook in het najaar van 2013 is gerealiseerd.

■ Website voor Biowetenschap & Maatschappij.

Om een vernieuwde uitstraling van hun website te realiseren heeft de Stichting Biowetenschappen en Maatschappij (BWM) gekozen voor een intensieve samenwerking met Kennislink.nl. Er is een site ontwikkeld biomaatschappij.nl met duidelijke verwijzing naar Kennislink.nl. Een ander belangrijk onderdeel van deze samenwerking is dat er van de BWM-cahiers ook online versies op Kennislink.nl staan, waardoor deze cahiers meer zichtbaarheid krijgen. In 2013 krijgt de samenwerking een vervolg en worden ook interactieve infographics gemaakt, gebaseerd op de illustraties uit de cahiers.



Marcel Dicke (Wageningen UR), Ewine van Dishoeck (Universiteit Leiden), Frank Linde (Universiteit van Amsterdam) en gespreksleider Jan Douwe Kroeske tijdens het eerste Wetenschapsdiner

3.3 (Inter)nationale wetenschaps- en techniekcommunicatie

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

Oktober Kennismaand/Weekend van de Wetenschap

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

In 2012 werd de Oktober Kennismaand georganiseerd in nauwe samenwerking met het ministerie van OCW. Hierdoor werd het programma voor het eerst aangevuld met een Wetenschapsdiner in het Museon in Den Haag (1 oktober) en een Weekend van de Wetenschap (6 en 7 oktober).

Ruim 370 gasten kregen tijdens het Wetenschapsdiner een sneak preview van de activiteiten die ook te zien waren in het Weekend van de Wetenschap. De avond bevatte bijdragen van prinses Laurentien en Maxime Verhagen en een tafelgesprek onder leiding van Jan Douwe Kroeske met wetenschappers Marcel Dicke, Frank Linde en Ewine van Dishoeck. Tevens werd de jaarlijkse Eurekaprijs uitgereikt. Met deze prijs voor wetenschapscommunicatie bundelen wetenschapsorganisaties NWO en KNAW hun krachten voor het toegankelijk maken van wetenschappelijke kennis en inzichten voor een breed publiek. Ieder jaar belonen ze een onderzoeker en een journalist die wetenschap het beste voor het voetlicht hebben gebracht. De prijs ging dit jaar naar bioloog Freek Vonk en naar onze eigen inhoudelijk directeur Rob van Hattum.

Enkele van de vele activiteiten die plaatsvonden tijdens het Weekend van de Wetenschap/Oktober Kennismaand waren:

- › **De wetenschap achter sport.** Bij InnoSport NL in Heerenveen en Eindhoven waren innovatieve producten en diensten voor Nederlandse sporters te zien. Het InnoSportLab Thialf is het centrum voor technisch-wetenschappelijke ontwikkelingen in de schaats sport. Op zaterdag 6 oktober konden belangstellenden in het schaatsstadion in Heerenveen gebruik maken van het Local Position Measurement systeem; een apparaat dat laat zien welke route je als schaatser over de ijsbaan aflegt gekoppeld aan je snelheid en hartslag. Ook InnoSportLab De Tongelreep in Eindhoven organiseerde activiteiten voor het publiek. De rondleidingen in dit Lab richtten zich op de innovatieve trainingsfaciliteiten en badpakken voor zwemmers.
- › **Smaak van de toekomst** Stichting Toekomst Beeld der Techniek (STT) in Den Haag liet samen met een fabrikant zien en proeven hoe je met technologie smaak kunt beïnvloeden door smaakelementen uit groente te destilleren en deze over te brengen in een winegum. Zo konden bezoekers genieten van marshmallows die smaakten naar komkommer en winegums die smaakten naar zuurkool.
- › **Pop-up wetenschappers - vol goede verhalen.** Bij musea en wetenschapscentra door het hele land doken wetenschappers op, onder andere



astronaut Andre Kuipers, wiskundemeisje Ionica Smeets en psychologe Eveline Crone. Aanwezigen kregen de kans om vragen te stellen en om op een laagdrempelige manier kennis te maken met wetenschap. Pop-up wetenschapper was een initiatief van de VSC, het samenwerkingsverband van 31 wetenschapsmusea en science centra.

- › **Food4you festival.** Tijdens dit kennisfestival draaide het in Wageningen om gezond en lekker eten. Met kennispartners als Wageningen UR, Ziekenhuis Gelderse Vallei en Rijn IJssel Vakschool Wageningen werd het verhaal verteld achter gezond en lekker eten en werden recente ontwikkelingen belicht. Wetenschappers gaven uitleg over de meest actuele zaken op het gebied van voeding, voedsel en gezondheid in relatie tot het thema 'zout'. Je kon zelf brood bakken of soep



Zwemmers gaan steeds harder (mede) dankzij innovatie



Gezond en lekker eten tijdens het Food4you festival

maken met minder zout. Of een workshop molecu-
lair koken volgen.

- › **Verantwoord 3-D printen.** Geïnteresseerden konden een kijkje nemen in het FabLab van de Hogeschool Emmen. Hier werd een demonstratie gegeven van een duurzame 3D kunststoffenprinter op basis van biomaterialen als maïs en suikerbieten. Bezoekers konden ook leren hoe je apps kunt maken voor je smart phone en er was een chemisch lab voor scheikundige proefjes.
- › **Een knutselbeurs to the max, Maker Fair 050.** Bezoekers in Groningen konden tentoongestelde technische installaties en andere opmerkelijke kunstobjecten van makers uit eigen land en daarbuiten bewonderen. Ze konden bijvoorbeeld zelf aan de slag tijdens de workshops robots hacken en bouwen. Of een kijkje nemen bij de Maker Challenges waar teams met behulp van lasapparaten van hopen schroot volwaardige voertuigen maakten waarin ze tegen elkaar gingen racen.

Tijdens het Weekend van de Wetenschap en de Oktober Kennismaand 2012 hebben circa 400 publieksactiviteiten over wetenschap en technologie



Kunst, techniek en experimenteren: Maker Fair 050 in Groningen

plaatsgevonden, verspreid door heel Nederland. Naar schatting hebben 200.000 bezoekers deze activiteiten bezocht. De mediawaarde (print en online) was € 2,2 miljoen. Partners in het Weekend van de Wetenschap/Oktober Kennismaand waren KNAW, NWO, VSNU, VSC en de NTR.



Rob van Hattum, inhoudelijk directeur van NEMO en radio- en tv-maker bij de VPRO, kreeg tijdens het Wetenschapsdiner in het Museon de Eurekapijs voor zijn uitstekende bijdrage aan het vergroten van de kennis en de betrokkenheid van een groot publiek bij de wetenschap

Europees project PLACES

PLACES is een vierjarig Europees project waaraan het SCC deelneemt, ook in 2012. Het project wordt gecoördineerd door Ecsite: European network of science centres and museums en heeft 69 Europese deelnemers. Science centra, musea en festivals werken in dit project samen met lokale overheden en diverse Europese netwerken om hun ideeën, activiteiten, best practices en middelen op het gebied van WTC te bundelen. Het accent ligt op activiteiten die zowel de lokale overheid als het brede publiek betrekken bij de maatschappelijke dialoog over actuele, controversiële onderwerpen.

In 2012 heeft het SCC in het kader van dit project een evenement georganiseerd over duurzaamheid. Vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven, de lokale overheid en burgers debatteerden over dit onderwerp en wisselden ideeën uit. Ook werd in 2012 een samenwerking gerealiseerd met Amsterdam Smart City, 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. In 2013 zal het PLACES-evenement plaatsvinden als onderdeel van het programma van Amsterdam Smart City.

3.4 Brancheondersteuning

Sinds 2005 verleent NCWT via het Fonds Ondersteuning Science Centra (FOSC) financiële steun aan kleine science centra in Nederland. Daarnaast wordt een bedrag beschikbaar gesteld voor de verenigings- en collectieve activiteiten van de VSC. Voor de toekenning van financiële steun wordt advies ingewonnen bij een externe, onafhankelijke toetsingscommissie. Deze commissie bestaat uit een bestuursjurist, een directeur van een science center en een directeur van een museale instelling.

In 2012 heeft het fonds een accentverschuiving gekend. De doelstelling continuïteits-subsidie voor VSC leden veranderde in het verlenen van financiële bijdragen aan projecten op het gebied van wetenschaps- en techniekcommunicatie en -educatie. In de zomer van 2012 is in een pilot met een nieuwe regeling gewerkt, die voor de aanvragen in oktober nader is aangescherpt, mede na afstemming met het ministerie van OCW. Met deze verschuiving is ook de naam van het fonds aangepast in: Fonds Ondersteuning Science Communicatie.

In 2012 zijn de volgende projecten gesteund:

› Pilotaanvragen, juli 2012	
Stichting De Avond van Wetenschap & Maatschappij	€ 20.000
Stichting Future Bites - Ig Nobel Night	€ 20.000
Stichting Future Bites - Night of the Nerds	€ 55.000
Continium - verduurzaming aanbod eXplorion	€ 55.000
Projectbureau Weekend van de Wetenschap/Oktobor Kennismaand	€ 55.000
› Projectaanvragen, oktober 2012	
Cosmos sterrenwacht en planetarium	€ 50.000
Stichting Techniekmuseum HEIM	€ 50.000
Stichting Geofort	€ 50.000
Stichting Universiteit van Nederland	€ 50.000

Het FOSC heeft in 2012 ook inhoudelijke activiteiten en de verenigingskosten van de VSC ondersteund. Voor de uitvoering van hun activiteitenplan 2013 is in oktober 2012 € 102.000 toegekend, voor de verenigings- en bureaunkosten € 97.500.

3.5 Feiten en cijfers

Kennislink aantal publicaties en bereik

Aantal unieke bezoekers:

- 2009: 2,37 miljoen
- 2010: 2,75 miljoen
- 2011: 2,5 miljoen
- 2012: 2,8 miljoen

Gemiddeld aantal bezoeken per dag:

- 2010: 12.000
- 2011: 10.000
- 2012: 10.500

Facebook likes:

- 2010: 387
- 2011: 1.152
- 2012: 1.671

Twitter volgers:

- 2010: 903
- 2011: 2.091
- 2012: 2.925

Nieuwsbriefabonnees:

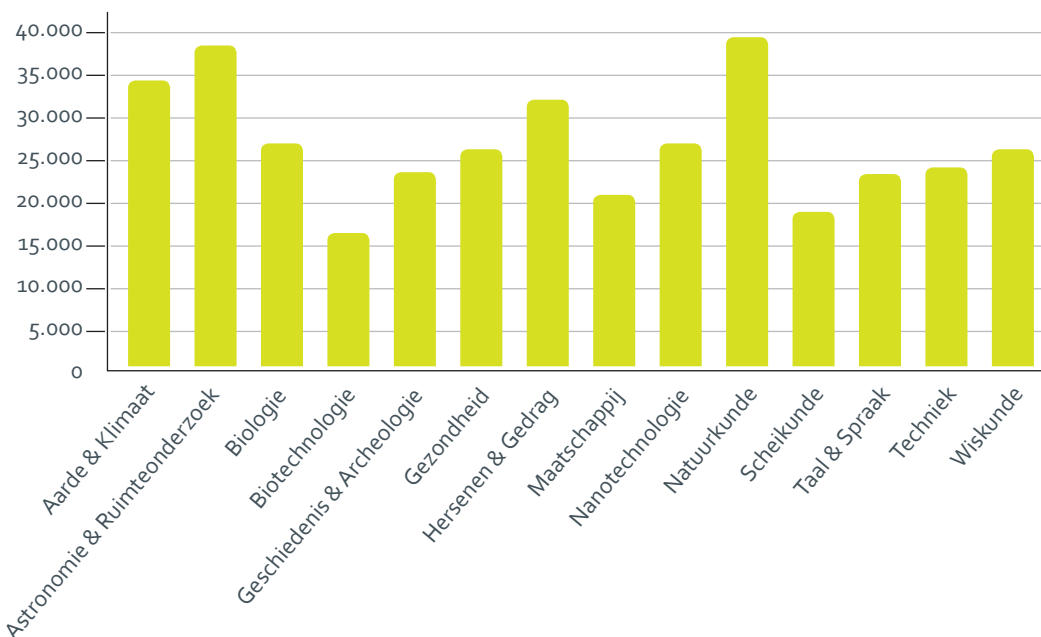
- 2010: 6.898
- 2011: 9.065
- 2012: 9.600

PERCENTAGE PUBLICATIES KENNISLINK PER VAKPAGINA 2012



- Aarde & Klimaat 8%
- Astronomie & Ruimteonderzoek 10%
- Biologie 14%
- Biotechnologie 3%
- Geschiedenis & Archeologie 2%
- Gezondheid 12%
- Hersenen & Gedrag 6%
- Maatschappij 11%
- Nanotechnologie 3%
- Natuurkunde 8%
- Scheikunde 5%
- Taal & Spraak 6%
- Techniek 7%
- Wiskunde 5%

PAGEVIEWS VAKPAGINA'S 2012



Cijfers ScienceOut

Aantal bezoeken:	Unieke bezoekers:
2010: 33.081	2010: 13.833
2011: 45.000	2011: 47.275
2012: 80.666	2012: 64.614

Aanbod:

2010:	op elk moment gemiddeld 200-300 evenementen in de agenda
2011:	op elk moment gemiddeld 500 evenementen in de agenda
2012:	op elk moment gemiddeld 700 evenementen in de agenda

Cijfers Wetenschap24

Unieke bezoekers:
2010: 391.320
2011: 750.000
2012: 1.293.618

Oktober Kennismaand /Weekend van de Wetenschap

	2009	2010	2011	2012
Aantal bezoekers	270.000	300.000	390.000	200.000
Aantal activiteiten	849	892	970	382
Aantal participanten	175	152*	164*	160*
Totale mediawaarde (print en online)	€ 1.300.000	€ 1.500.000	€ 1.256.000	€ 2.200.000

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

Waardering:

Rapportcijfer 8

bron: 'Onderzoek naar de beleving van en de publiciteit rondom het Weekend van de Wetenschap',
Vrije Universiteit, Cultural Studies Foundation SCS, n= 500, gemeten bij European Space Agency,
Science Center Delft, Naturalis, Science Center NEMO





NCWT



4 NCWT

De Stichting Nationaal Centrum voor Wetenschap & Technologie is de moederstichting van nationaal Science Center NEMO. Sinds 2005 voert NCWT ook landelijke taken uit in opdracht van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, zoals een landelijk promotie evenement (Weekend van de Wetenschap/Oktober Kennismaand), een fonds voor steun aan projecten op het gebied van wetenschapscommunicatie en -educatie, en digitale activiteiten.

4.1 Inleiding

Vanuit onze eigen missie en de opdracht van het ministerie van OCW ontplooiën we (of participeren we in) vele initiatieven om de verschillende partners in het veld van wetenschaps- en techniekcommunicatie met elkaar te verbinden: media, bedrijfsleven, kennisinstellingen, et cetera. Gezamenlijk streven we ernaar de samenleving te boeien voor wetenschap, wetenschappelijke ontwikkelingen, de toepassingen, en het belang hiervan. Zo leveren we een bijdrage aan de ‘wetenschappelijke en technologische geletterdheid’ van de Nederlandse bevolking.

Bij de uitvoering van onze activiteiten hanteren we de Kaderregeling exploitatiesubsidies onderzoek en wetenschap, en de Code Cultural Governance.

4.2 Partners

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

Overheid

■ Het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (Directie Onderzoek en Wetenschapsbeleid)

steunt NCWT met een lump sum exploitatiesubsidie voor Science Center NEMO, ondersteuning van de branche via het Fonds Ondersteuning Science Communicatie, een landelijk promotie evenement en digitale producties.

■ De Directie Emancipatie van het ministerie van OCW droeg voor 2011/2012 bij aan het project Talentenkijker.

■ Het ministerie van Infrastructuur en Milieu steunde het digitale project Ditisbiotechnologie.nl.

■ Het Platform Bèta Techniek was in 2012 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.

■ Jet-Net en het Agentschap NL programma natuur & milieu educatie van de rijksoverheid steunden in 2012 het project Clean Tech - The Battle.

■ Agentschap NL steunde ook 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 is partner in de ontwikkeling van een educatief aanbod voor leerlingen van alle Amsterdamse basisscholen (vanuit het programma voor Amsterdamse scholen en de talentengroep Natuur & Techniek), in de ondersteuning van science clubs en de zomertentoonstelling Sportlab vanwege de Olympische ambitie.

Europese partners

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

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

- ASDO, Italië
- Bloomfield Science Museum Jeruzalem, Israël

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

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:

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

Partners in het project 'Science: it's a girl thing':

- Europese Commissie,
- Ecsite, The European Network for Science Centres & Museums
- Yellow Window

- › Ingenious
- › European Schoolnet
- › VHTO
- › Platform Bètatechniek.

De EU steunde in 2012 tevens:

- › Kennislink.nl.
- › het project PLACES, waarin 69 Europese science centra, musea en festivals deelnemen.

Partners bij kennis- en onderzoeksinstellingen

■ VHTO, landelijk expertisebureau meisjes/vrouwen en bèta/techniek, was in 2012 partner in het project Talentenkijker en in het EU project Science: it's a girl thing.

■ De European Space Agency (ESA) was ook in 2012 partner van de ESERO-activiteiten op het gebied van ruimtevaart- en sterrenkunde-educatie.

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

- › Landelijke Onderzoekschool Taalkunde
- › Decanenoverleg Sociale Wetenschappen
- › Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO)
- › Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW)
- › Taakgroep wiskunde/Landelijk Platform Wiskunde
- › Interdepartementaal Overleg Biotechnologie
- › TU Delft, TU Eindhoven, Universiteit Twente (Federatie 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, NWO en VSNU ondersteunden in 2012 de Oktober Kennismaand/Weekend van de Wetenschap. KNAW en NWO waren in 2012 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 NCWT 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 de Stichting NCWT/NEMO.

Partners in het bedrijfsleven en bij brancheorganisaties

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

- › DSM is sinds 2009 partner van NEMO. Ook in 2012 heeft DSM het NEMO-programma gesteund.
- › Liander, Greenchoice, Van Gansewinkel en Desso waren belangrijke partners in duurzaamheid in 2012 en leverde inhoudelijk bijdragen aan de tentoonstelling Smart Technology.
- › Philips was een belangrijke inhoudelijke partner bij het onderdeel 'Smart Light' binnen de tentoonstelling Smart Technology. De lichtinnovator heeft materialen en bruiklenen ter beschikking gesteld zoals een LED-jurk van Fergie van de Black Eyes Peas.
- › Techniektalent/You Tech en Innosport waren partners in de zomertentoonstelling Sportlab.
- › BASF heeft zich als eerste partner verbonden aan het Wonder Lab dat in 2013 vernieuwd wordt.
- › Bayer organiseerde samen met NEMO de tekenwedstrijd voor Nederlandse kinderen.
- › Shell maakte als Jet-Net bedrijf weer gebruik van NEMO voor het aanbieden van een programma gericht op het voortgezet onderwijs.
- › Met luchthaven Schiphol werkte NEMO samen in de plaatsing van de tentoonstelling 'NEMO op Schiphol' op de luchthaven.

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 een gefaseerde vernieuwing, vervanging en 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 voegt deze publieksmagneet graag toe aan de groep meerjarige begunstigen met een jaarlijkse bijdrage van € 200.000".*

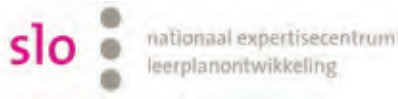
NEMO: *"De toetreding als meerjarig beneficiënt en de bijdrage voor de periode van 5 jaar van de BankGiro Loterij zijn een belangrijke impuls om NEMO's positie als vernieuwer te blijven waarmaken en het museum klaar te stomen voor het volgende decennium.*

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.

Mediapartners

NCWT werkte in 2012 samen met diverse media:

- Gedurende de eerste helft van 2012 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.
- Het SLC leverde de werkbladen voor het NTR Schooltv-programma Nieuws uit de Natuur, gericht op groep 5/6 van het primair onderwijs, een samenwerking sinds 2007.
- Met het televisieprogramma het Klokhuis is de Klokhuis Vragendag georganiseerd in NEMO.
- Het Parool besteedde maandelijks aandacht aan de Wakker Worden Kinderlezingen.
- Samenwerking met de Volkskrant voor de KennisCafés en ScienceOut.



Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek



Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap



Gemeente Amsterdam



Techniek Talent.nu



- › 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 Paradisolectingen, en met de NTR in de Oktober Kennismaand/Weekend van de Wetenschap.
- › Voor de volwassenenlezing is samengewerkt met Uitgeverij De Geus.

(Inter)nationale netwerken

NCWT is lid van diverse brancheverenigingen, waaronder:

- › ECSITE (European Network of Science Centres and Museums)
- › EUSCEA (European Science Events Association)
- › ICOM (International Council Of Museums)

- › NMV (Nederlandse Museum Vereniging)
- › VSC (netwerk van wetenschapsmusea en science centra)
- › OAM (Overleg Amsterdamse Musea)
- › MOAM (Marketing Association of Amsterdam Museums)
- › De Plantage Amsterdam (samenwerkingsverband tussen zestien culturele instellingen in de oostelijke binnenstad)
- › IJ-kwartier (samenwerkingsverband van de grote culturele instellingen rond het IJ).

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

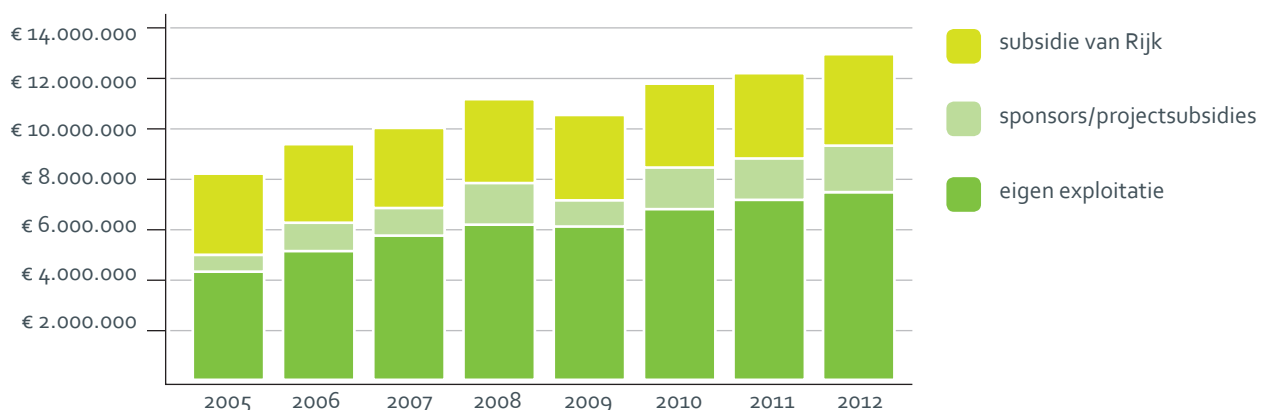
NCWT-medewerkers leveren jaarlijks een actieve bijdrage aan het internationale congres van ECSITE. Zij treden op als sprekers in de sessies over educatie, marketing en tentoonstellingsontwikkeling.

4.3 Financiën

De Stichting NCWT en de Stichting NEMO Horeca hebben als geheel een bruto opbrengst van 12,8 miljoen euro (2012). Deze opbrengsten komen 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 2012 58% van de totale inkomsten. De zelf verworven partners/projectsubsidies vormden 14% en de rijkssubsidie 28% van de totale begroting in 2012.

BRUTO OPBRENGSTEN



Resultaat uit 2012*		x € 1.000
Baten	Opbrengsten uit eigen exploitatie	7.443
	Subsidies	3.626
	Projectbijdragen	1.779
	Bruto opbrengsten	12.848
	Kostprijs opbrengsten	1.289
Som der baten		11.559
Lasten	Personeelskosten	5.229
	Afschrijvingen	802
	Gebouwkosten	489
	Huisvestingskosten	960
	Kantoorkosten	296
	Algemene kosten	186
	Exploitatiekosten	15
	Marketing	586
	Science Center NEMO:	
	• <i>Programma & collectie</i>	841
	Science Learning Center:	
	• <i>NEMO Educatie en (inter)nationale projecten</i>	530
	Science Communication Center:	
	• <i>Programma extern</i>	430
	• <i>Programma digitaal</i>	317
	• <i>Fonds Ondersteuning Science Communicatie</i>	670
Som der lasten		11.351
Netto exploitatieresultaat		208
	Financiële baten en lasten	60
	Belastingen resultaat uit gewone bedrijfsvoering	-26
	Bijzondere baten/lasten	0
Exploitatiesaldo		242

* inclusief NEMO Horeca

4.4 Personeel en organisatie

Het aantal personeelsleden van Stichting NCWT en Stichting NEMO Horeca in 2012 is in totaal licht gestegen. Het aantal medewerkers voor bepaalde tijd is gedaald. Het ziekteverzuim is gedaald ten opzichte van vorig jaar: van 3,78% in 2011 naar 3,43% in 2012. Dit percentage is exclusief zwangerschaps- en bevallingsverlof.

Ondernemingsraad

In 2012 bestond de Ondernemingsraad (OR) uit de volgende leden:

- › Gerald van Luijk, voorzitter (tot en met oktober 2012)
- › Mathijs Brouwer, nieuwe voorzitter
- › Rob van Esveld, penningmeester
- › Claudia Fernandez, secretaris
- › Sven de Jong
- › Teun de Wijs
- › Jorgen Brinkman
- › Laura Santini
- › Marjolein van der Zee (tot en met september 2012)

De OR heeft in 2012 vijfmaal overleg gehad met de directie.

	2008	2009	2010	2011	2012
Aantal fte	100	106	116	114	124
Aantal medewerkers	189	191	210	193	176
Mannelijke medewerkers	47%	47%	41%	51%	50%
Vrouwelijke medewerkers	53%	53%	59%	49%	50%
Medewerkers voor:					
- bepaalde tijd	68%	67%	39%	49%	31%
- onbepaalde tijd	32%	33%	61%	51%	69%
Full time medewerkers	18%	24%	23%	26%	31%
Part time medewerkers	82%	76%	77%	74%	69%
Ziekteverzuim	3,1%	1,9%	1,8%	3,8%	3,4%

*Fulltime is 90% of meer

Raad van Toezicht

De samenstelling van de Raad van Toezicht in 2012 was als volgt:

- › mevrouw prof. dr. J.M. (Annemieke) Roobeek, voorzitter, directeur MeetingMoreMinds, hoogleraar
- › de heer prof. dr. R. (Robbert) Dijkgraaf, president KNAW, hoogleraar (tot en met voorjaar 2012)
- › de heer drs. A.V. (Victor) Schippers, penningmeester
- › mevrouw prof. dr. L.E.M. (Louise) Vet, directeur Nederlands Instituut voor Ecologie, hoogleraar
- › mevrouw A. (Astrid) Elburg, directeur/eigenaar Elburg Consultancy
- › de heer mr. A.A.G. (Age) Fluitman, voorzitter Kamer van Koophandel Amsterdam
- › de heer drs. Y. (Yoeri) van Alteren, directeur/eigenaar Club van 30 BV
- › mevrouw drs. B. (Beatrice) Boots - waarnemer, adjunct directeur Platform Bèta Techniek.

De Raad van Toezicht is in 2012 vier keer bij elkaar geweest.



Robbert Dijkgraaf ontvangt NEMO sculptuur

Maandag 29 oktober was de dertiende Avond van de Wetenschap & Maatschappij in de Ridderzaal in Den Haag. Tijdens het diner ontving oud-lid van onze Raad van Toezicht Robbert Dijkgraaf uit handen van Michiel Buchel de eerste bronzen sculptuur van ons gebouw, als dank voor zijn rol in onze Raad en als waardering voor zijn inzet om wetenschap aantrekkelijk te maken voor een breed publiek. De sculptuur is gemaakt door beeldend kunstenaar Jaap Hartman in een oplage van 50 exemplaren. De foto is gemaakt door hoogleraar Vincent Icke.

Thank You NEMO!

Group 4b juf Kileen
 Amsterdam International
 Community School
 Visited on 20 March 2012



Sofia I.

"I learn how water gos from house to house.
 My favourite part of Nemo was to fill in a bucket
 Of water with Ouiam it was a nice and fun day."



Hana

"I like this part of nemo because we went up
 and down and we were like little molecules
 and we went push, push and push and we
 went down to the kids there but we tricked
 them and pushed up."

Finley

"I like the robot becoss i cud
 see its bodey parts."



Dante

"Thank you for letting us go to Nemo.
 At the factory with the bowls I saw how
 it works and learnd how people work it.
 I scanned the box with the bowls and got
 them down and push it back in."

Taiga

"My favourite part of Nemo
 was the part of the train
 Because it was intresting.
 A thing that I learned
 about is how the wheels
 are moving."

Daichi

"My favourite part at the
 Nemo was Chain Reaction.
 I learned that in every move
 there is a reaction in this
 show."



Miranda

"My favorite part was
 wen i went in tow a room
 and they caunted . From
 76543210 and thetuk
 pikcher. and wen we wood
 ternarawnd.The shadow
 wood stil be there.I lerned
 that witawt lit ther are no
 shados"

Ouiam

"My favourite thing was when I played by the
 water and I played with my friends. They are
 Mlian/ and Sofia.L/and Hana/and Mranda.
 I learned that there is a liar around Eath and
 that the lair make us breath."

Sakino

"My favourite part of the Nemo was the "Chain Reaction".
 I learned that if you make one thing fall over, the others will
 fall and it takes a long trip until it is over like the domino."

Fajr

"My favourite part was the bubble experiment. You are supposed to get a hoop there are two handdels bubble tube.Its really fun.I and when you lift it there becomes a learned if you shove the hoop there comes a bubble tube."



Sophia S.

"When we went to Nemo my favourite part was when we saw the Tangible Earth. In the Tangible Earth I learned all about Earth."

Rio

"When i and my frens went on the lift wy nee to tun the lift.When you tun the lift and wy go up sloly by sloly, up and down."

Florian

"I liked the big robot because I can see how it works. I learned how a robot moves."



Sebastian

"My favorite part was the chain reaction. I learned that everything has a reaction."

Nevan

"The experiment was my favourite thing I did because the experiment was about rising fluds. And what i learn that if you put alcohol on the a pan it will boil."

Freddie

"My favourite part was the water Kracht. When the water goes fast on the spinning thing it goes fast on floor 2. And it spins really fast."

Sophia C.

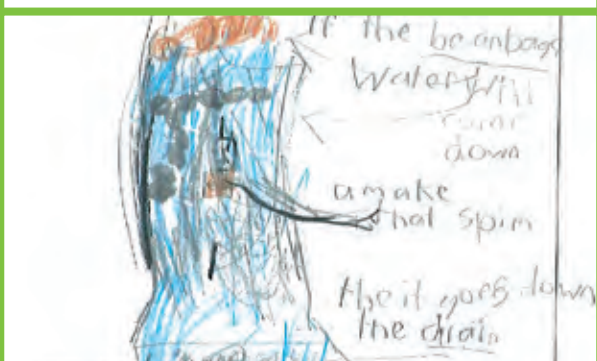
"My favorite part of Nemo was the "chain reaction". I learned that if you push one of the objects in the "chain reaction" then it will push a different object."

Batu

"My fvouritepart at nemo was The rocket space motal.I learent that if you go inside a rocket it gets all wablllyinside the rocket and if you crash somethingcan maybe happen."

Sam B.

"My favorite part of NEMO was the waterfall part on floor 2. You have to make the spinning thing Spin really fast that was my best game EVER!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!"



Sam S.

"My favourite part today is was waching the show in Nemo. And earth is a speshol place to be then all the ofar planets."

Noa

"My favourite part of nemo was the "Chain Reaction".What did you learn about at this part of the museum How things move."

Lijst met afkortingen

BWM	Stichting Biowetenschappen en Maatschappij
EARLI	European Association for Research on Learning and Instruction
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
FOSC	Fonds Ondersteuning Science Communicatie
INESPO	International Environment and Sustainability Olympiad
IOB	Interdepartementale Overleg Biotechnologie
Jet-Net	Jongeren en Technologie Netwerk Nederland
LOFAR	Lage frequentie telescoop (ICT-project sterrenkundigen)
KNAW	Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen
NCWT	Nationaal Centrum voor Wetenschap & Technologie
NOVA	Nederlandse Onderzoekschool voor Astronomie
NPO	Nederlandse Publieke Omroep
NSO	Netherlands Space Office
NTR	Voorheen NPS, Teleac en RVU (publieke omroep)
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
OBK	OnderwijsBegrippenKader
PBT	Platform Bèta Techniek
PO	Primair onderwijs
SCC	Science Communication Center
SLC	Science Learning Center
SLO	Nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling
UNEP	United Nations Environment Programme
UvA	Universiteit van Amsterdam
VO	Voortgezet onderwijs
VSC	Netwerk van wetenschapsmusea en science centra
VHTO	Landelijk expertisebureau meisjes/vrouwen en bèta/techniek
VNCI	Vereniging van de Chemische Industrie
VSNU	Vereniging van (Samenwerkende Nederlandse) Universiteiten
VTB	Verbreiding Techniek Basisonderwijs
VU	Vrije Universiteit Amsterdam
W&T	Wetenschap en Techniek
WTC	Wetenschaps- en Techniekcommunicatie
WTE	Wetenschaps- en Techniekeducatie

Colofon

Samenstelling: Stichting NCWT
Ontwerp: Stichting NCWT
Opmaak: Jantine Jimmink
Reproductie: Joh. Enschedé Amsterdam BV
Fotografie: Stichting NCWT
Anneke Le Floc'h /ESA (p42 onder)
BankGiroLoterij (p69)
Bas Arps (p19 onder)
DigiDaan (p22, 30, 31, 51 onder)
Domen Pal (p39 boven)
Ermino Armino AP image for Shell (p15)
Esmee van Loon (p9)
Govert de Roos (p20)
Jeffrey Ruigendijk (p58, 60 onder)
John van Iperen (p16 onder)
Lieke de Jong (p47)
Peter van Aalst/Innosport (p59)
Sander Koenen (p42 boven)
Vincent Icke (p73)

© NCWT mei 2013

Disclaimer

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

Stichting Nationaal Centrum voor Wetenschap & Technologie (NCWT)

Oosterdok 2

1011 VX Amsterdam

Postbus 421

1000 AK Amsterdam

T 020 - 531 3233

E info@ncwt.nl

W www.ncwt.nl