



2017

Jaarverslag NEMO



Inhoudsopgave

| | |
|---|----|
| Woord vooraf | 01 |
| 1 Vernieuwing van tentoonstellingsverdiepingen | 03 |
| 2 Wetenschap voor (jong) volwassenen | 17 |
| 3 Leren over science op en na school | 23 |
| 4 Ondersteuning wetenschaps- en technologiecommunicatie | 36 |
| 5 Kerncijfers | 38 |
| 6 Bestuur, organisatie en partners | 44 |
| Colofon | 49 |

Foto cover:

Op nemosciencemuseum.nl kun je met NEMO Ontdek thuis wetenschap ontdekken aan de hand van filmpjes, experimenten, opdrachten, weetjes en spelletjes. Op de cover staan stappen van het experiment: Maak een robothand.

Woord vooraf

Als ik vanuit ons restaurant naar beneden loop, richting mijn kantoor, blijf ik soms halverwege de trap even staan om te kijken naar het reilen en zeilen op onze museumvloer. Zo is het nu prachtig om te zien hoe bezoekers reageren op de 4,6 miljard jaar oude meteoriet, onderdeel van de in 2017 geopende tentoonstelling *Leven in het heelal*. Nieuwsgierig raken zij deze even aan en voelen ze de nietigheid van het moment. Die verwondering en verbeelding zijn belangrijk in ons hele museum.

Met *Leven in het heelal* hebben we een volgende stap gezet in de totale vernieuwing van NEMO Science Museum die plaatsvindt tussen 2015 en 2020. Eerder al was het dak van het NEMO-gebouw aan de beurt. Mensen uit alle hoeken van de wereld genieten van het mooie uitzicht, van onze buitententoonstelling *Energetica* en ook van onze zomerse activiteiten zoals film en muziek. Op tientallen meters hoogte heeft Amsterdam er een levendig stadsplein bij gekregen.

Ook binnen de muren van ons museum is er volop bedrijvigheid. We hebben in 2017 opnieuw meer bezoekers mogen ontvangen, ruim 665.000. Om dit groeiende aantal de komende jaren op een prettige manier te kunnen verwelkomen, is de ontvangsthall gerenoveerd tot een transparante ruimte met doorkijkjes op stad en water. Daarnaast is onze shop aanzienlijk in omvang en aanbod toegenomen en hebben scholieren een eigen ontvangstruimte gekregen.

Met bijna 100.000 bezoeken is het onderwijs een belangrijke bezoekersgroep. Talentontwikkeling is de rode draad in alles wat we hier bedenken en ontwikkelen. Voor het primair onderwijs presenteerde NEMO in 2017 *Maakkunde*, een nieuwe hands-on lesmethode voor ontwerpen en

onderzoeken. We hopen dat met dit soort initiatieven een vuurtje wordt aangewakkerd en dat meer kinderen later zullen kiezen voor een studie of beroep in de wetenschap en technologie.

Bijzonder vorig jaar was de schenking van 21 werken van kunstschilder Herman Heijnenbrock door 'Stichting Vrienden van het Werk van de industrieschilder Herman Heijnenbrock' en de erven van de kunstenaar. Heijnenbrock was de oprichter van het Museum van den Arbeid, de allereerste voorloper van wat nu NEMO Science Museum is. In die zin zijn de schilderijen weer thuis.

Last but not least: ook in 2017 was de steun van onze partners cruciaal. We hebben bestaande samenwerkingen verdiept en nieuwe partners met plezier de hand geschud. Deze verbintenissen brengen ons inspiratie en bevestigen ons vertrouwen in de toekomst.

Michiel Buchel
Directeur





1 Vernieuwing van tentoonstellingsverdiepingen

NE SCIENCE
MO MUSEUM



1 Vernieuwing van tentoonstellingsverdiepingen

In 2017 stonden twee verdiepingen van NEMO Science Museum in het teken van vernieuwingen. Op de derde verdieping, Elementa, opende de tentoonstelling *Leven in het heelal*. Op de begane grond kregen de entree en de hierin gelegen shop een nieuw uiterlijk.

In de periode 2015 - 2020 wordt elke verdieping van het museum voorzien van een thema met daarop aansluitende tentoonstellingen. In 2015 was de opening van *Fenomena*, op de eerste verdieping. Hier maken bezoekers kennis met de grondbeginselen van de wetenschap. In de buitententoonstelling *Energetica* (2016) ervaren ze de krachten van wind, water en zon als duurzame energiebronnen. In *Technium* (2016), op de tweede etage, draait alles om techniek; op de derde verdieping ontdekken bezoekers in *Elementa* (2017) waar we van zijn gemaakt. En wie we nou eigenlijk zijn, dat komen ze te weten in *Humania* (verwacht in 2019) op de vierde verdieping.

Door deze nieuwe en overzichtelijke indeling vertelt NEMO Science Museum het verhaal over de rol van wetenschap en technologie in onze samenleving en onze persoonlijke levens. Daarnaast is de diversiteit van de bezoekerservaringen verbeterd. NEMO heeft op basis van onderzoek, onder andere met bezoekers, de 'Visie op leren in NEMO' ontwikkeld.



In deze visie beschrijven we een gevarieerde leeromgeving met verschillende bezoekerservaringen. Bijvoorbeeld kennis en inzicht vergaren, deelnemen aan (wetenschappelijk) onderzoek, reflecteren op een ervaring en actief onderzoeken en ontwerpen. Omdat we in het museum per verdieping een combinatie van deze gevarieerde leeromgeving aanbieden, bedienen we meerdere doelgroepen, is er een gelaagdheid aan informatie en variëteit aan leerervaringen. Daarbij houdt NEMO rekening met de diversiteit van de bezoekers als het gaat om leeftijd, voorkennis en interesses. En in plaats van alleen bordjes met feitelijke informatie bij de tentoonstellingen te installeren, dagen we de bezoekers uit door hen vragen te stellen en zelf dingen te laten ontdekken.

1.1 Nieuw: Leven in het heelal

In oktober 2017 is de tentoonstelling Leven in het heelal geopend. Deze maakt onderdeel uit van de derde verdieping, Elementa, bij velen bekend door de aanwezigheid van het BASF Lab waar bezoekers in witte jas en met veiligheidsbril op uitdagende proefjes kunnen doen. Leven in het heelal staat in het teken van onderzoek naar de bouwstenen van de kosmos. De aarde en de mens zijn maar kleine onderdelen van een gigantisch groot heelal. Door satellieten en astronauten de ruimte in te sturen, komen we hier steeds meer over te weten. Dit levert steeds weer nieuwe kennis op over de deeltjes en krachten hier op aarde.

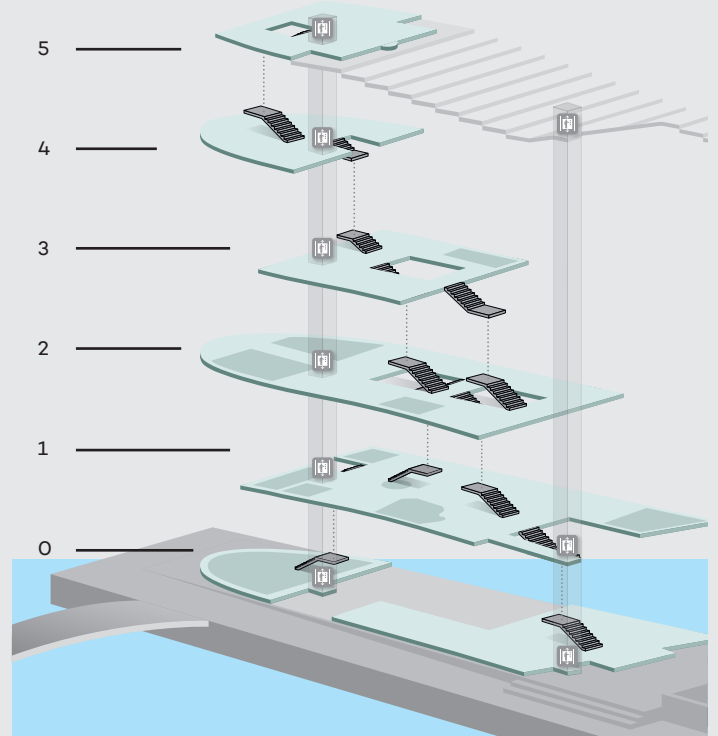
In Leven in het heelal wordt de bezoeker meegenomen langs extremen: van het allerkleinste deeltje tot de grootsheid van het heelal, van de donkerste oceanen tot de heetste temperaturen, en van onderzoek op aarde tot astronauten die op ruimtemissie gaan. Bezoekers ontdekken zelf planeten bij andere sterren, ervaren wat het is om op ruimtereis te gaan en beschermen in een interactief spel onze planeet tegen gevaren als meteorieten en kosmische straling. Ze komen ook te weten waar de mens zelf vandaan komt, want ook wij bestaan uit dezelfde kleine deeltjes als die van verre sterren en planeten. Bijzonder is dat bezoekers een echte ruimtemeteoriet van maar liefst 4,6 miljard jaar oud kunnen aanraken.

1.1.1 Partners

Naast de hoofdparters van NEMO, de BankGiro Loterij, BASF en Google, leverden het VSBfonds, het Mondriaan Fonds, het Prins Bernhard Cultuurfonds en Stichting Zabawas waardevolle bijdragen aan de nieuwe tentoonstelling. De inhoud kwam tot stand in samenwerking met onder andere European Space Agency (ESA), Netherlands Space Office (NSO), SRON (Netherlands Institute for Space Research), Nikhef (Nationaal instituut voor subatomaire fysica in Nederland) en de Technische Universiteit Eindhoven. De tentoonstelling bevat bruiklenen van onder meer Rijksmuseum Boerhaave en Naturalis Biodiversity Center.

Thema's van de verdiepingen

- 5 Energetica – Speel met energie
- 4 Humania – Ontdek wie je zelf bent
- 3 Elementa – Onderzoek de bouwstenen van de kosmos
- 2 Technium – Onttrafel de techniek om je heen
- 1 Fenomena – Ervaar hoe wetenschap werkt
- 0 Begane grond



NEMO taxonomie bezoekerservaring



Het publiek kon Leven in het heelal vanaf 14 oktober bezoeken. Op 31 oktober werd de tentoonstelling officieel geopend, onder meer met een college van wetenschapsjournalist Govert Schilling over de kosmos. Naar aanleiding van de nieuwe tentoonstelling schreef hij ook nog een boek voor kinderen vanaf 9 jaar: De kosmos en ik.

Leven in het heelal is geschikt voor iedereen vanaf 12 jaar. Met de totstandkoming van deze nieuwe tentoonstelling heeft NEMO een volgende stap gezet in de totale vernieuwing van het museum.

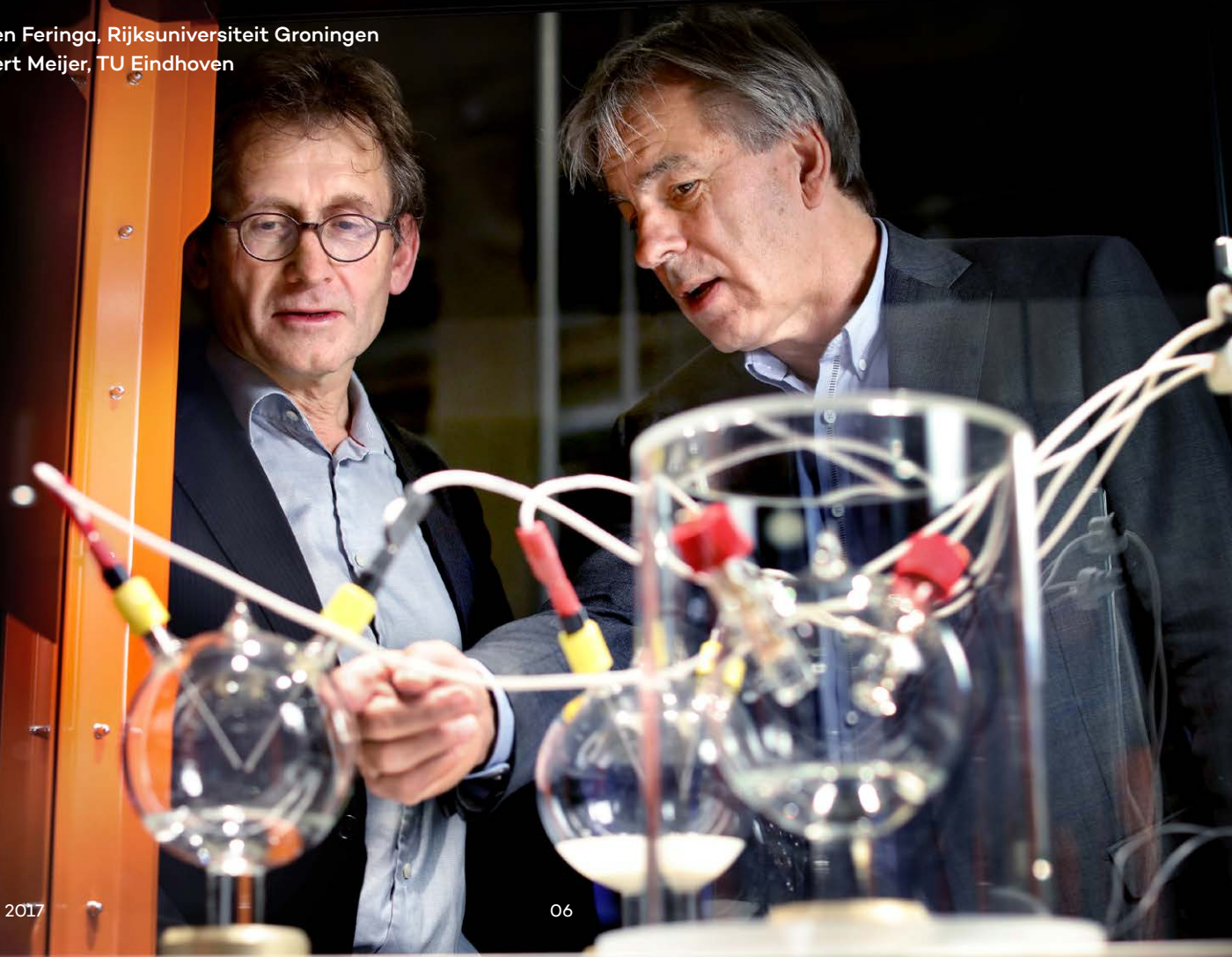
1.1.2 Miller-Urey-experiment

Waar komt het leven op aarde vandaan? Het is een prangende vraag waarop het antwoord moeilijk te vinden is. Bij het ontstaan van het aardse leven is immers geen mens aanwezig geweest. De jonge onderzoeker Stanley Miller en scheikundige en Nobelprijswinnaar Harold Urey bedachten in de jaren vijftig van de vorige eeuw een eenvoudige maar baanbrekende manier om een antwoord te vinden. Zij kopieerden de omstandigheden van de jonge aarde: in een afgesloten glazen bol verwarmden zij een mengsel van methaan, ammoniak, water en waterstof. Door deze oersoep werd een hoog voltage gejaagd dat de bliksem op de vroege aarde moest simuleren. In een week tijd ontstonden er al aminozuren, de bouwstenen van eiwitten die essentieel zijn voor het leven zoals we dat op aarde kennen.

Van 2012 tot 2017 is in NEMO Science Museum een dergelijk experiment opgezet door NEMO en de vakgroep van hoogleraar Organische Chemie Bert Meijer van de Technische Universiteit in Eindhoven. De bezoekers van het museum konden de draaiende bol met 'bliksemflitsen' bekijken. De resultaten zijn vorig jaar door de TU Eindhoven onderzocht en op 9 oktober tijdens een inhoudelijke preview door prof.dr. Bert Meijer en Nobelprijswinnaar prof.dr. Ben Feringa in NEMO gepresenteerd aan de pers. In de draaiende bol van NEMO werden eveneens bouwstenen van leven gevonden: glycine, alanine en bèta-alanine.

In oktober 2017 zijn bij de opening van Leven in het heelal drie nieuwe wetenschappelijke onderzoeken in NEMO Science Museum van start gegaan om de huidige resultaten te bevestigen en wellicht nieuwe vondsten te genereren. Eentje is een exacte herhaling van het vorige experiment, de andere twee zijn variaties. Prof.dr. Bert Meijer hoopt niet alleen dat de variaties op het originele experiment eveneens leiden tot de vorming van moleculen, maar ook dat de replica van het origineel een herhaling van de resultaten laat zien. "Ik kan niet vaak genoeg benadrukken hoe belangrijk het is dat je resultaten kunt reproduceren. Een experiment levert geen wetenschappelijk bewijs."

Prof.dr. Ben Feringa, Rijksuniversiteit Groningen
Prof.dr. Bert Meijer, TU Eindhoven



1.1.3 Verrassende randprogrammering

Rondom de nieuwe tentoonstelling heeft NEMO tal van activiteiten georganiseerd. Allereerst stond de MuseumNacht, in de avond en nacht van 4 november, in het teken van het toepasselijke thema *Get lost in Space*. Bezoekers konden in NEMO Science Museum onder meer de legendarische moonwalk oefenen, als ruimtetoerist tussen de sterren en planeten vliegen en luisteren naar flicscolleges (van slechts 180 seconden) van jonge onderzoekers. In samenwerking met Waternet en het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht werden bezoekers tijdens een spel uitgedaagd om druppels hemelwater op te vangen om zo Amsterdam Rainproof te maken. Ook was er in deze nacht een rol weggelegd voor het dak van het NEMO-gebouw, het hoogste stadsplein van Amsterdam. Vanaf deze bijzondere plek keken bezoekers met een telescoop naar sterren, Neptunus en Uranus.

Op zondagochtend 19 november genoten kinderen in NEMO Science Museum van de lezing van astrochemicus Annemieke Petrigani (Universiteit van Amsterdam) over sterrenstof. Wat is sterrenstof en wat niet? Petrigani vertelde over telescopen, supernova's, de belangrijke rol van licht in de astronomie, over atomen en moleculen. En ze voorzag alles van een beeldende uitleg die resulteerde in veel interactie met haar jonge publiek. Aan het einde wisten de kinderen dat alles sterrenstof is en ook nog eens waarom.

1.2 Plein voor de stad

Renzo Piano, de Italiaanse architect van het markante NEMO-gebouw, stelde zich het dak altijd voor als een piazza pubblica, een stadsplein voor iedereen. Sinds op het dak in 2016 de openlucht tentoonstelling *Energetica* opende, vinden steeds meer mensen hun weg naar dit vrij toegankelijke stadsplein.

Niet alleen mensen zijn van harte welkom op het groene dak van NEMO, sinds maandag 22 mei zijn er ook dieren aanwezig: twee honingbijenvolken, elk bestaande uit ongeveer 20.000 Buckfast-bijen die zijn gehuisvest in twee kasten. De Buckfast-bij is rustig, vriendelijk en honing producerend. Huisimker Marten Schoonman en imker Dirk Dekker van Stichting Beelease houden het gedrag en de gezondheid van de bijen de komende drie jaar goed in de gaten.

1.2.1 Zomer op het dak

Vanaf 24 juni t/m eind augustus was het dak van NEMO dagelijks tot 21:00 uur geopend. Eigenlijk was hier geen speciale programmering nodig, met de voeten in het water van de cascade, genietend van een formidabel uitzicht. Toch heeft NEMO het een en ander georganiseerd, geheel gratis en voor iedereen toegankelijk. Zoals live muziek



op donderdagavonden, gebracht door studenten van het Conservatorium van Amsterdam, de buurman van NEMO. Het spits werd afgebeten door singer-songwriter Jeanne Rouwendaal, winnaar van de publiekprijs van de Grote Prijs van Nederland in 2014.

Het dak van NEMO veranderde in het weekend van 11 t/m 13 augustus van muziekpodium in openluchtbioscoop. Liefhebbers konden films bekijken die raakten aan wetenschap en technologie: *Her* (uit 2013), *Back To The Future* (1985) en *Moon* (2009). Voorafgaand vonden er korte inleidingen plaats.

1.2.2 Amsterdam Light Festival

Later in het jaar, vanaf 30 november, speelde het NEMO-gebouw een rol in het Amsterdam Light Festival. De lichtprojectie *A Necessary Darkness* van beeldend kunstenaar Rona Lee was op de westkant van het gebouw te zien. In dit grootse kunstwerk straalt een vuurtoren geen licht uit maar duisternis. Deze omkering van licht en donker werkt vervreemdend en verwarrend. Naast deze projectie was ook 'thinline' van de wereldberoemde Chinese kunstenaar Ai Weiwei te aanschouwen langs NEMO. Het kunstwerk was een 6,5 kilometer lange lijn van rood laserlicht.





1.3 Wetenschappers in het museum

Regelmatig biedt NEMO Science Museum wetenschappers een podium. Ook op deze manier komen wetenschap en technologie dicht bij onze bezoekers en wordt kennis op een levendige manier overgebracht. Speciaal voor de jongere bezoeker vinden kinderlezingen plaats door wetenschappers van de Universiteit van Amsterdam. Daarnaast kunnen wetenschappers gebruik maken van Science Live, ons onderzoeksprogramma waarbij de bezoekers fungeren als proefpersonen. En in NEMO Research & Development (zie pag. 26) wordt onderzoek gedaan naar science leren.

1.3.1 Klokhuis Vragendag

Op 25 juni vond de Klokhuis Vragendag plaats. Onder leiding van enkele presentatoren van het populaire tv-programma Klokhuis beantwoordden wetenschappers leuke, rare en bijzondere vragen van kinderen, zoals: Hoeveel water heb je nodig om de zon te blussen? Waarom moeten we slapen? De vragen werden beantwoord met behulp van attributen, proefjes en demo's. Kinderen konden er op deze dag ook achter komen hoe je wetenschapper wordt. Een minicursus ging dieper in op hoe echt wetenschappelijk onderzoek werkt. Daarnaast was er de Vraag-Maar-Raak-show waarin wetenschappers werden uitgedaagd om binnen korte tijd heldere antwoorden te geven op vragen uit de zaal.

1.3.2 Science Live

Science Live is het innovatieve onderzoeksprogramma van NEMO in samenwerking met de Koninklijke Akademie van Wetenschappen (KNAW). Wetenschappers voeren in NEMO hun onderzoek uit waarbij onze bezoekers de proefpersonen zijn. Door de diversiteit van de bezoekers biedt NEMO een perfecte onderzoekspopulatie. Iedereen die het leuk of interessant lijkt, mag in NEMO meedoen aan Science Live. Dat is alleen mogelijk tijdens de schoolvakanties. Het museum heeft een aparte ruimte ingericht voor de proefnemingen.

In 2017 vonden verschillende onderzoeken plaats. In de herfstvakantie bijvoorbeeld, onderzochten wetenschappers van de Radboud Universiteit Nijmegen hoe goed je LEGO kunt bouwen aan de hand van instructies in een vreemde taal. Steeds vaker maken bedrijven gebruik van instructiefilmpjes in plaats van een boekje met uitleg. Maar (internationale) bedrijven zoeken nog naar de manier waarop ze met zo'n talige instructievideo moeten omgaan. De onderzoekers van de Radboud Universiteit hebben in NEMO onderzocht hoe bedrijven zo'n filmpje het beste vorm zouden kunnen geven. Dat deden ze door proefpersonen vanaf 6 jaar verschillende instructievideo's voor het bouwen van een LEGO-huis te laten zien. Maar liefst 1179 kinderen en volwassenen werkten met plezier hieraan mee.



1.4 Zelf aan de slag

Mensen doen de meeste kennis en vaardigheden op door zelf aan de slag te gaan, iets wat NEMO toepast en waar veel onderzoek naar wordt gedaan in het museum. En hoe eerder kinderen en jongeren in aanraking komen met wetenschap en technologie, hoe groter de kans dat zij interesse krijgen of zelfs kiezen voor een technische studie of beroep. Er is in de sector techniek veel behoefte aan nieuwe talentvolle krachten; NEMO speelt hier een enthousiasmerende en stimulerende rol in.

1.4.1 Werkplaats

In de Werkplaats van NEMO is er volop ruimte voor creativiteit en fantasie. Hier staat alles in het teken van maken, testen, verbeteren en samen de handen uit de mouwen steken. Dat kan bijvoorbeeld door te experimenteren met tandwielen van verschillende groottes en materialen. Hoe zorg je ervoor dat de tandwielen gaan draaien?

1.4.2 Familiewerkplaats in de zomer

Elke zomervakantie kunnen volwassenen en kinderen samen in de workshops van de Familiewerkplaats aan de slag gaan. NEMO wil hiermee family learning optimaal faciliteren. Want wanneer alle gezinsleden of leden van

een gezelschap met elkaar samenwerken, ervaren zij het museumbezoek als nóg waardevoller. Door uitwisseling van ideeën en kennis, ontstaan er nieuwe inzichten. Van 8 juli t/m 3 september 2017 konden bezoekers van het museum in de Familiewerkplaats objecten 'tot leven' brengen: een koperdraad laten dansen, van LEGO-steentjes een tekenrobot maken en een parcours bouwen voor een bibberbot.

1.4.3 Workshops en demonstraties

Daarnaast konden volwassenen en kinderen tijdens schoolvakanties een of meerdere workshops volgen. Ze leerden onder meer hoe ze een bruisraket moesten lanceren en ontdekten hoe je een zelfgemaakt vliegtuig het langst laat vliegen. Ook was er de mogelijkheid om te leren programmeren. Zoals altijd stonden medewerkers van NEMO de kinderen met raad en daad bij.

Verder bood NEMO het hele jaar de interactieve demonstratie Kettingreactie aan. Hierin ontdekten kinderen wat een bewegende kantoorstoel, knallende ballonnen en vallende bakstenen met elkaar te maken hebben. Tijdens de demonstratie Ruimteschip Aarde zagen zij hoe onze aarde er vanuit de ruimte uitziet. Het BASF Lab op de derde etage biedt de mogelijkheid om scheikundige proefjes te doen.





“Ik móet gewoon
wat doen, anders
vind ik het al
snel saai”

“We logeren in een minihuisje
op Camping Zeeburg”

De brugklassers

Lola Koetsier en Ninah de Ruiter
Leerlingen Tjalling Koopmans College in Hurdegaryp

Lola: “We hebben nu schoolweek, vol culturele activiteiten in Amsterdam. We logeren in een minihuisje op Camping Zeeburg. Vandaag is onze tweede dag. Leuk aan NEMO is dat je hier niet alleen kan kijken maar ook dingen kunt doen. Dat je uit moet vinden hoe het zit. En dat het overal weer anders is. Als ik het niet meteen begrijp, dan kijk ik op het bordje wat de bedoeling is. Amsterdam is heel anders dan Friesland. Er staan hier veel gebouwen en er zijn heel veel mensen. Dat is leuk voor een week maar ik zou hier niet willen wonen.”

Ninah: “Ik ben vandaag voor de eerste keer in NEMO. Toen we binnenkwamen, kregen we maar één regel te horen en die was dat je *niet* nergens aan mag komen. Leuk dat ze dat zo hebben bedacht. Want ik ben iemand die zijn handen niet stil kan houden, ik móet gewoon wat doen. Anders vind ik het al snel saai. Ik vond het interessant om te leren over hoe het allemaal werkt in een puberlichaam. Het is toch eigenlijk gek dat het allemaal gebeurt zonder dat je het merkt. Nu gaan we naar de Kettingreactie en morgen staat het Rembrandthuis op het programma.”

1.5 Erfgoed op de vloer

De erfgoedcollectie van NEMO is prominent aanwezig in de Innovatie Galerij van het museum. De objecten vertellen het verhaal van de mens en techniek van de afgelopen 150 jaar.

Bezoekers kunnen iconische apparaten uit onze historische techniekcollectie bekijken, die in totaal zo'n 17.000 objecten omvat. Van koolspitslamp en lantaarnpaal tot stootspanningsgenerator en antieke dynamo. De apparaten laten de ontwikkeling van technische vooruitgang zien: door te maken, testen en verbeteren ontstaan innovaties.

1.5.1 Uitgelicht

Tijdens de derde Nationale Museumweek organiseerde NEMO rondleidingen langs de Innovatie Galerij. Hierin werden interessante anekdotes en verhalen over uiteenlopende technische apparaten uit de erfgoedcollectie verteld. Het was als een reis door de tijd, met diverse innovatieve hoogtepunten zoals de Chapel Radio van Philips uit 1931, ontworpen door Louis Kalff, de ontwerper van het Evoluon in Eindhoven.

Het normaal gesloten depot van NEMO in Amsterdam-Noord werd speciaal voor het Weekend van de Wetenschap in oktober voor het publiek geopend. Het was een uitgelezen kans om onze historische techniekcollectie te bewonderen. Er vond een aantal demonstraties plaats, bijvoorbeeld met de Tesla Coil (meertraptransformator ontwikkeld rond 1891 door Nikola Tesla) en een Van der Graaff-generator (een elektrostatische generator ontworpen door Robert Van de Graaff in het begin van de twintigste eeuw).

1.5.2 NEMO in Teylers en Teylers in NEMO

De erfgoedcollectie van NEMO vindt ook buiten de eigen museummuren haar weg. Van 25 juli 2017 t/m 7 januari 2018 waren er ongeveer 45 NEMO-objecten te bewonderen in Teylers Museum in Haarlem. Voor de tentoonstelling Alles elektrisch!, over de invloed van elektriciteit op het menselijk bestaan, gaf NEMO kleine huishoudelijke apparaten in bruikleen. Daarnaast kreeg de Witkar, de voorloper van de huidige elektrische auto uit de jaren zestig, een prominente plek in het oudste museum van Nederland.

Teylers Museum heeft sinds 2015 een vaste plek in NEMO Science Museum, als onderdeel van de tentoonstelling Fenomena. Het is een miniversie van de beroemde Ovale Zaal in het Haarlemse museum. Natuurkundige instrumenten, tekeningen, boeken, fossielen en mineralen tonen de belangrijkste ontwikkelingen van de Nederlandse wetenschap van de achttiende eeuw tot nu.



1.6 NEMO op Schiphol

Op zo'n twintig kilometer van NEMO Science Museum is er een mini-NEMO die zeven dagen per week, 24 uur per dag geopend is. Deze is te vinden op Schiphol, op de Holland Boulevard achter de douane, tussen Pier E en F. Miljoenen reizigers kunnen zich met negen interactieve experimenten verdiepen in wetenschap en techniek. Bijvoorbeeld met de Buis van Kundt waarmee onzichtbare geluidsgolven zichtbaar worden gemaakt. De vernieuwde Holland Boulevard, waar ook een dependance van het Rijksmuseum is gevestigd, werd officieel op 7 september geopend.



“NEMO is voor ons het bellenblaasmuseum”

1.7 Verbeterde faciliteiten

In 2017 heeft NEMO flinke stappen gezet in het optimaliseren van de faciliteiten voor de vele bezoekers en schoolgroepen die naar het museum komen.

Sinds 22 april betreedt het reguliere publiek via een geheel nieuwe entree het museum. Wat direct opvalt, is dat de ruimte enorm is vergroot. Daarnaast is er nu meer rust en openheid: doorkijkjes en uitzichten trekken de aandacht. Het water en de kade zijn meer verbonden met het gebouw, alsook de binnenstad van Amsterdam. De bezoeker heeft daarnaast nog eens zicht op alle tentoonstellingsverdiepingen. Met deze aanpassingen brengt NEMO het oorspronkelijke idee van architect Renzo Piano ten uitvoer. Zijn architectenbureau was nauw betrokken bij de vernieuwing van het museum. Interieurarchitectenbureau Studio Linse ontwierp het nieuwe entreegebied.

Scholen hebben in 2017 een eigen entree gekregen waar zij optimaal kunnen worden ontvangen. Daar krijgen leerlingen en docenten, voorafgaand aan hun bezoek, een enthousiasmerende inleiding.

De vader en dochter

Joost en Jade Hoekstra uit Amsterdam

“Jade mocht vandaag kiezen wat we gingen doen. Ze wilde naar het bellenblaasmuseum. Het is de tweede keer dat we hier samen zijn en we hebben al een huis gebouwd van bamboe en natuurlijk bellen geblazen. Voor een tweejarige is NEMO al heel leuk maar eigenlijk is alles met een tweejarige leuk, ook boodschappen doen. Ik doe graag laagdrempelige proefjes met haar, vind het zelfs een wezenlijk deel van haar ontwikkeling. Natuurlijk haalt ze hier echt nog niet alles uit. Maar kijk, dat rood-blaauwe scherm daar van de exhibit Kleurenfilters: Jade vindt het al bijzonder om erdoorheen te kijken en de wereld in het blauw te zien. Op die simpele manier kan ze hier overal wel wat opsteken. Door haar ben ik nu de facilitator en observator, vroeger deed ik hier zelf proefjes. Ik heb altijd al interesse gehad in wetenschap en techniek, zo had ik vroeger een abonnement op de KIJK. En nu ben ik arts, in opleiding tot traumachirurg, en is techniek een wezenlijk deel van mijn vak geworden.”



Ook de NEMO-shop is aanzienlijk in ruimte toegenomen: van 70 naar 146 vierkante meter. Daarmee is de shop een belangrijk onderdeel van de ontvangstruimte geworden. Er zijn vele producten en cadeaus te koop, alle met de focus op wetenschap en techniek. Zo kan de bezoeker de NEMO-ervaring thuis voortzetten.

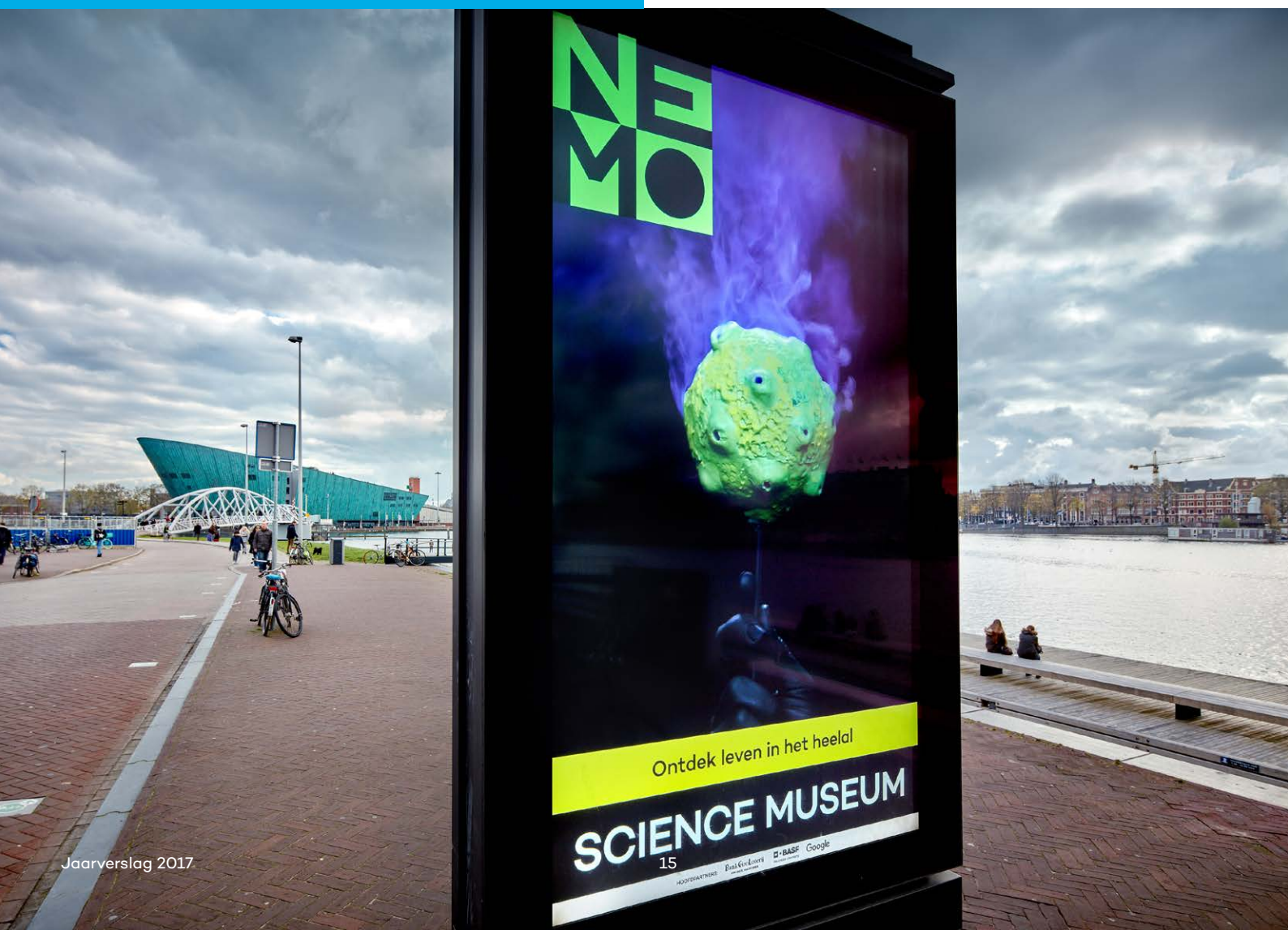
Een nieuwe ontvangstruimte, een vergrote winkel, een eigen ruimte voor scholieren: deze nieuwe mijlpalen in de totale vernieuwing van NEMO Science Museum moesten gevierd worden. Op 18 mei vond de feestelijke openingsborrel plaats.

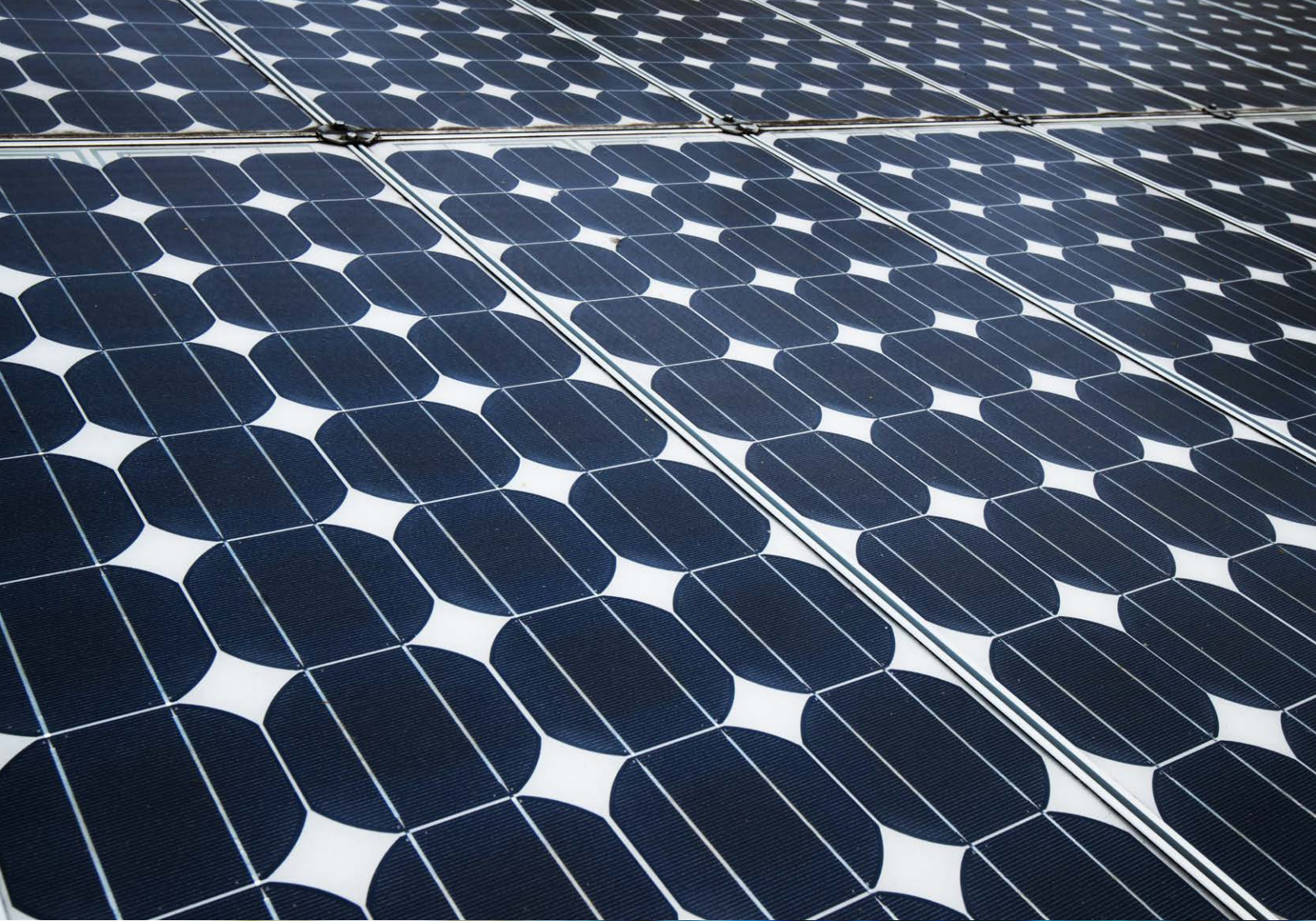
“Bezoekers betreden het museum via een transparante lichte ruimte met een goed zicht op het hele museum. Daarnaast verbindt de glazen pui het interieur met het water buiten waardoor het er als het ware op drijft”

Renzo Piano, architect

Vooruitblik

De finale van de grootschalige vernieuwing die NEMO ondergaat, is de tentoonstelling Humania op de vierde verdieping waarvan de opening in het najaar van 2019 plaatsvindt. Humania gaat over de mens als deel van de evolutionaire ontwikkeling, als dier, en als psychologisch en sociologisch wezen. Als bezoeker ben je zelf het middelpunt en ontdek je dingen die je niet over jezelf wist. Op 20 februari 2018 was er tijdens het BankGiro Loterij Gala goed nieuws voor NEMO. Michiel Buchel kreeg uit handen van Boudewijn Poelmann, voorzitter van de BankGiro Loterij, een cheque ter waarde van 1 miljoen euro voor de realisatie van Humania en het DNA Nederland-programma.





2 Wetenschap voor (jong) volwassenen

NEMO KENNISLINK



2 Wetenschap voor (jong) volwassenen

Net als in het museum wordt nagestreefd, wil NEMO Kennislink wetenschap en technologie dichterbij brengen, een brug slaan tussen wetenschappelijk onderzoek en het leven van alledag. NEMO Kennislink, dat in 2017 alweer vijftien jaar bestond, is een platform dat kennis wil delen, de activiteiten van wetenschappers volgt en er op toegankelijke wijze over vertelt. Wetenschap geeft ons beter inzicht in wie we zijn en in de wereld en het universum waarin we leven. Simpel gezegd: met NEMO Kennislink snap je beter hoe het zit.

NEMO Kennislink ontplooit zijn activiteiten niet alleen via de website die in 2017 geheel is vernieuwd, maar ook met andere initiatieven zoals debatten, lezingen en filmavonden binnen én buiten het museum. Bovendien worden regelmatig bijzondere thema-uitgaven gepubliceerd. In vijftien jaar tijd is NEMO Kennislink uitgegroeid tot een belangrijk podium van en voor de wetenschap.

“Als je begrijpt hoe wetenschap werkt, dan begrijp je ook de waarde van wetenschappelijke feiten beter”

Sanne Deurloo, hoofdredacteur NEMO Kennislink

2.1 Live debatreeks

Interessante wetenschappers, een prachtig dak en een nieuwsgierig publiek. Het zijn al enkele jaren de drie ingrediënten van NEMO Kennislink Live. Elke maand op dinsdagavond vertellen wetenschappers op een laagdrempelige manier over actuele ontwikkelingen in hun domein. Aangejaagd door de vragen van Sanne Deurloo, de hoofdredacteur van NEMO Kennislink, gaan ze in op onderwerpen die van invloed zijn op ons dagelijks leven. Het is een goede gelegenheid om in gesprek te gaan met wetenschappers ‘uit het veld’. Bijzonder is dat alle avonden gratis toegankelijk zijn. Op 9 mei was de allereerste editie van 2017, getiteld ‘Groeit jij straks je eigen orgaan?’, in samenwerking met onderzoekconsortium EuroStemCell. Sanne Deurloo sprak met onder anderen prof. dr. Christine Mummery (Leids Universitair Medisch Centrum), Bernke Papenburg, PhD (Materiomics) en Stefan Braam, PhD (Pluriomics), over wat er nu al mogelijk is op stamcelgebied en wat we van deze nieuwe tak van de geneeskunde kunnen verwachten. Het kan voor een omwenteling in de geneeskunde zorgen waarin het mogelijk wordt veroudering tegen te gaan, blinden weer te laten zien en verminkingen ongedaan te maken. Het roept ook nieuwe vragen op: Wat is wenselijk? Wat is ethisch? De avonden van NEMO Kennislink Live zijn terug te beluisteren via TXT Radio.

2.2 De website

De website van NEMO Kennislink is een plek die continu in beweging is. Daar zorgt de redactie voor, bestaande uit meer dan vijftien freelance wetenschapsjournalisten. Het is de grootste wetenschapsredactie (alfa, bèta, gamma) van Nederland. De journalisten brengen actueel wetenschappelijk nieuws en verschaffen inzicht in de wetenschap achter de actualiteit. Meer dan tienduizend artikelen zijn er online te lezen, variërend van de oorsprong van taal en het meten van zwaartekrachtgolven tot de werking van ons brein en de geschiedenis van immigratie. NEMO Kennislink volgt de nieuwste ontwikkelingen en scherpt de geest. De redacteurs werken regelmatig samen aan artikelen die aan meerdere vakgebieden raken.

2.2.1 Vernieuwing website

In 2017 heeft de website van NEMO Kennislink een nieuw uiterlijk gekregen, passend bij de nieuwe visuele identiteit van NEMO. De bedoeling van deze verandering is dat bezoekers nog meer artikelen op de website lezen en er meer tijd gaan doorbrengen. De redacteurs zijn zichtbaarder geworden en bepaalde artikelen kunnen duidelijker worden uitgelicht. Op een smartphone of tablet is de website nu veel beter bruikbaar. Hoe het uiterlijk van de website sinds 2002 is getransformeerd, valt te zien op nemokennislink.nl. Om de nieuwe site te vieren werd er een online NEMO Kennislink-campagne gelanceerd.

2.3 Uitgelicht

NEMO Kennislink verdiept zich in velerlei wetenschappelijke en technologische onderwerpen. Sommige, vaak actuele, thema's krijgen extra aandacht. In 2017 waren dat onder meer duurzaamheid en biotechnologie.

2.3.1 Naar een duurzame toekomst

Iedereen weet het: afval scheiden, minder vlees eten en bewust reizen helpen de wereld beter te maken. Hoe kan het dat we daar dan toch niet naar handelen? En hoe kunnen we ervoor zorgen dat mensen overstappen naar duurzame alternatieven? In samenwerking met het Copernicus Instituut van de Universiteit Utrecht legde NEMO Kennislink in 2017 het veelomvattende thema van duurzaamheid onder de loep. Het Copernicus Instituut onderzoekt en ontwikkelt processen en mogelijkheden voor innovatieve duurzame ontwikkeling. Het doel is om uiteindelijk te komen tot een duurzame samenleving.

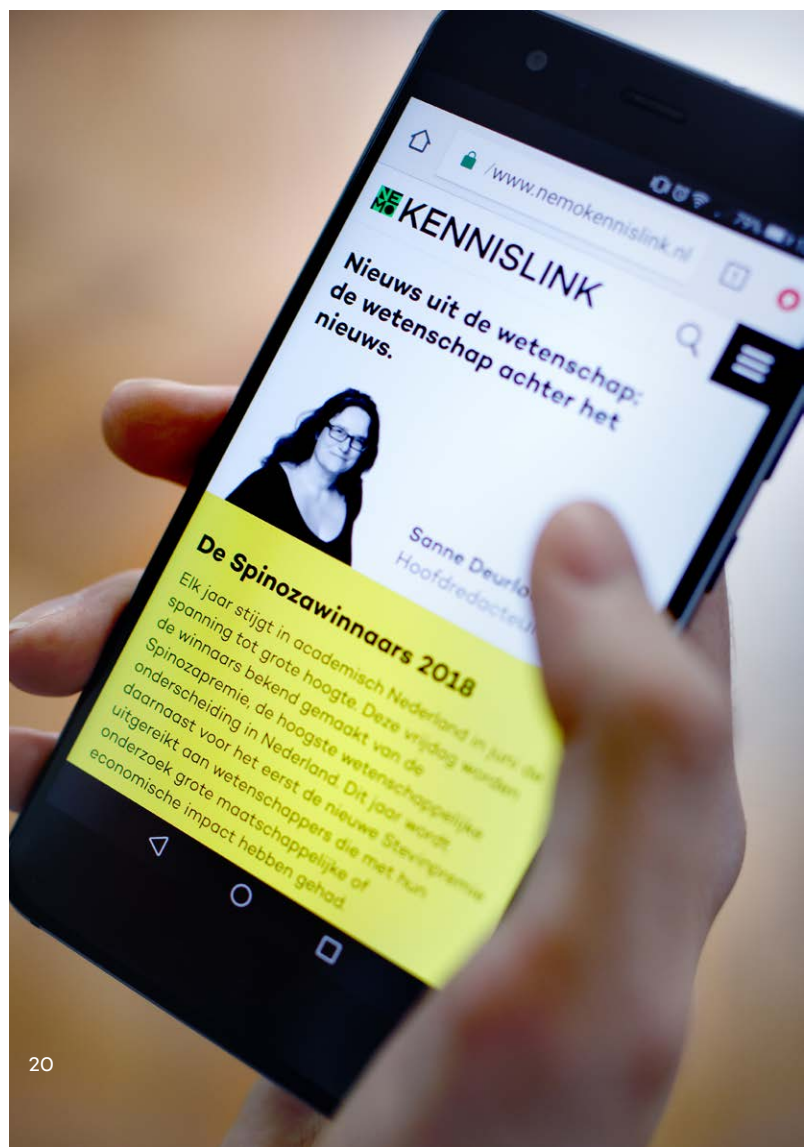
Op de website verschenen diverse artikelen met uiteenlopende invalshoeken. Zo publiceerde auteur Roel van der Heijden op 31 oktober op de website het artikel 'Kan dit kabinet genoeg koolstofdioxide laten verdwijnen?'. Hierin onderzocht hij de haalbaarheid van het kabinetsplan om de

uitstoot van koolstofdioxide uiterlijk 2030 te halveren. Om dat te bewerkstelligen zou vanaf 2030 ieder jaar 20 miljoen ton CO₂ moeten worden opgeslagen onder de grond. Hoe realistisch is dat? Een ander voorbeeld is het artikel dat Janno Lanjouw schreef over 'het voedsel van de toekomst', zeewier. Kan deze groente de veeteelt groener maken?

Ook met Kennislink Live zoomde NEMO in op het thema duurzaamheid. Op 14 december organiseerde NEMO Kennislink Live een bijeenkomst getiteld *Is het milieu de moeite waard?* Duurzaamheid-experts Jacqueline Cramer (oud-minister en hoogleraar Duurzaam Ondernemen aan de Universiteit Utrecht), milieukundige en psycholoog Anjo Travaille en dr. Angela Ruepert, onderzoeker Omgevingspsychologie aan de Rijksuniversiteit Groningen, legden uit waarom de transitie naar een duurzame wereld zo moeilijk is en beantwoordden vragen uit het publiek.

2.3.2 Website biotechnologie

Voor het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat ontwikkelde NEMO Kennislink een website over biotechnologie, getiteld biotechnologie.nl. De ontwikkelingen binnen dit thema gaan razendsnel en zijn van groot belang; ze kunnen een bijdrage leveren aan vraagstukken zoals duurzame voedselvoorziening, het bestrijden of voorkomen van ziekten en klimaatverandering. Tegelijkertijd roepen zij



vele vragen op. Gaan we straks allemaal aan het DNA van onze kinderen sleutelen? Of laten we ziekteverwekkende insecten uitsterven? Kortom: moet alles wat kan ook mogen? De website geeft een begrijpelijke introductie op actuele thema's uit de recente biotechnologie en volgt de belangrijkste ontwikkelingen. Op deze manier kan iedereen op de hoogte blijven.

2.4 En verder

Net zoals voorgaande jaren, organiseerde NEMO Kennislink diverse evenementen die jaarlijks terugkomen.

De Paradisolezingen in 2017 draaiden rondom het thema Leven in het heelal, dit kwam voor NEMO mooi samen met de nieuwe tentoonstelling. Van februari t/m mei kwam een aantal wetenschappers hierover aan het woord. Op 5 februari hield Prof.dr. Stan Bentvelsen (hoogleraar Collider Physics Universiteit van Amsterdam, directeur Nikhef) de eerste van de acht lezingen in de Amsterdamse poptempel. Die was getiteld 'Van oerknal naar elementaire bouwstenen en krachten van ons universum'.

Het Amsterdamse debatpodium De Balie was ook in 2017 de plek waar de KennisCafé's elke maand plaatsvonden. Verschillende actuele thema's werden besproken en

uitgediept met medewerking van academici, deskundigen en spraakmakers. Onder leiding van moderator Martijn van Calmthout van de Volkskrant werd gesproken over onder meer depressie, de smeltende Noordpool en de zich ophopende berg afval.

De filmreeks van Brein op Beeld toont elk voor- en najaar drie films over onderwerpen die iets te maken hebben met de hersenen. Experts voorzien de films van verhelderend wetenschappelijk commentaar. In 2017 waren de films Whiplash, Concussion en The Theory of Everything te zien. Deze laatste film gaat over het leven van een van de bekendste natuurkundigen van de wereld, en ALS-patiënt, Stephen Hawking die op 18 maart 2018 overleed. Neuroloog Joost Raaphorst van het Radboud Universitair Medisch Centrum hield voorafgaand aan de film een lezing over ALS en leidde de nabespreking. Brein op Beeld is een samenwerking tussen Stichting Brein in Beeld, NEMO Kennislink en de afdeling Anatomie en Neurowetenschappen van het VUmc.

Op 28 november vond het eerste lustrum van het Gala van de Wetenschap plaats in de Stadsschouwburg Amsterdam. Topwetenschappers legden de nieuwste ontwikkelingen in hun vakgebied bloot. André Kuipers verzorgde de aftrap met een blik op wetenschap vanuit zijn ervaringen in de ruimte en NEMO organiseerde in samenwerking met The Future of Meat een live-experiment rondom voedselscenario's voor de toekomst. Robbert Dijkgraaf reikte zelf de Robbert Dijkgraaf Essayprijs uit aan PhD-kandidaat Drian van der Woude wiens essay een pleidooi voor de twijfel is. Het Gala van de Wetenschap is een samenwerking tussen NEMO Kennislink, New Scientist en NRC.

Vooruitblik

NEMO Kennislink heeft volop plannen voor 2018. Zoals de opstart van het onderzoek City Lab (met de VU en de TU Delft) dat wordt ondersteund door NWO in het kader van de ronde Creatieve Industrie – Kennis Innovatie Mapping (KIEM). De stad van de toekomst heeft wetenschap en innovatie nodig, maar ook de betrokkenheid van burgers. Dan verschijnt eind juni het boek Makers van leven van wetenschapsjournalist Esther Thole. Hierin volgt zij wetenschappers in hun zoektocht naar de fundamentele van leven.





3 Leren over science op en na school



3 Leren over science op en na school

Naast het grote aanbod van educatieve programma's in het museum, biedt NEMO ondersteuning aan scholen met onder meer lesmateriaal en lerarentrainingen. Hierin staan de stappen uit de ontwerp- en onderzoekscyclus centraal. NEMO helpt scholen om op een inspirerende manier invulling te geven aan wetenschap en techniek, zodat de talenten van kinderen worden aangewakkerd. De vaardigheden van de 21ste eeuw worden steeds belangrijker. Samenwerken, probleemoplossend vermogen hebben en goed kunnen communiceren zijn capaciteiten die leerlingen in de nabije toekomst nodig zullen hebben. NEMO geeft scholen hierin handreikingen.

3.1 Nieuw: Maakkunde

NEMO presenteerde in 2017 voor het primair onderwijs een geheel nieuwe hands-on lesmethode voor ontwerpen en onderzoeken. Hiermee heeft NEMO zich als serieuze partner op het gebied van leren op de kaart gezet. Maakkunde bestaat uit tien modules die draaien rondom een bepaald thema, zoals evenwicht, elektriciteit of irrigatie. De leerlingen maken een ontwerp en voeren het uit. Ze testen en brengen verbeteringen aan totdat het werkt. Volgens deze methode maken de kinderen bijvoorbeeld een simpele stofzuiger. Leerkrachten krijgen het lesmateriaal gratis na het volgen van een training en kunnen er dan meteen mee aan het werk

in de klas. Maakkunde is ontwikkeld door NEMO; de inhoud kwam tot stand in samenwerking met een netwerk van Europese wetenschapsmusea, universiteiten, expertisecentra voor technisch onderwijs, pabo's en basisscholen.

“We zijn enthousiast over dit partnerschap met NEMO en ik zie het Maakkunde-programma als de grootste interventie in Nederland om wetenschap op het basisniveau te bevorderen en bij de leerkrachten de capaciteit te ontwikkelen om deze vakken te onderwijzen”

Pradeep Pursnani, directeur TSCSF

3.1.1 Lancering en samenwerking

Maakkunde werd in januari voor het onderwijs gelanceerd, op de onderwijsbeurs NOT in Utrecht. In de opvallende Maakkunde-stand hielden leerkrachten zich bezig met Maakkunde-activiteiten. De beurs werd door bijna 40.000 docenten bezocht. Een paar maanden later konden leerkrachten ook kennismaken met de nieuwe lesmethode tijdens de jaarlijkse studiemiddag van de NEMO Leerkrachtenclub. Zo'n tweehonderd leerkrachten gingen aan de slag. Op dezelfde dag werd Maakkunde samen met partners gelanceerd. Een panel met vertegenwoordigers van basisscholen, wetenschap, PO-raad en NEMO, ging in discussie over meer en beter wetenschaps- en technologieonderwijs op basisscholen. Feestelijk was het moment dat Marjan van Loon, president-directeur van Shell Nederland, de samenwerking tussen NEMO's Maakkunde en The Shell Centenary Scholarship Fund (TSCSF) wereldkundig maakte. Het TSCSF is een onafhankelijk opererende Britse liefdadigheidsinstelling voor bevordering van wetenschapsonderwijs. Daarnaast is Maakkunde mogelijk gemaakt door BASF, DSM, PPG, Netherlands Space Office (NSO), Tech Your Future, EWT en Sting.

Van 4 tot en met 8 oktober vond op het Malieveld in Den Haag het Generation Discover Festival plaats dat Shell Nederland organiseert. Zo'n 30.000 jongeren konden op het festival onder meer innovatieve workshops bijwonen, een

cybercrimineel opsporen, racen met een zoutwaterauto, vliegen met drones en zelf een robot besturen. Ook NEMO bood diverse maakactiviteiten aan.

3.2 Ondersteunende diensten voor het onderwijs

Voor leerkrachten en docenten biedt NEMO gerichte nascholing, lesmateriaal en handleidingen, digitale nieuwsbrieven, de jaarlijkse inspiratiebijeenkomsten NEMO voor leerkrachten (NEMO Leerkrachtenclub) en de Science Night (voor docenten). Daarnaast participeren we in conferenties en beurzen waar kennis gemaakt kan worden met ons aanbod voor het onderwijs.

Op 1 november organiseerde de gemeente Amsterdam in NEMO Science Museum voor basisscholen de bijeenkomst Maak je onderwijs, over ontwerpend en onderzoekend leren. Ook de gemeente vindt het van groot belang dat er meer aandacht voor wetenschap en technologie in het basisonderwijs komt en is, aansluitend op het Masterplan Techniek Amsterdam, het Actieplan wetenschap & technologie op koers! gestart. Tijdens Maak je onderwijs boden verschillende aanbieders van 'maakeducatie' de leerkrachten workshops aan, zoals Techniek.nu, De Waag Society en Maakplaats 021. NEMO hield een workshop over Maakkunde.



3.3 NEMO Research & Development

NEMO Science Museum is een researched based wetenschapsmuseum en ontwikkelt, ook in internationaal verband, kennis over science leren. Dit gebeurt onder meer door samenwerking met de programmagroep Ontwikkelingspsychologie van de Universiteit van Amsterdam. Sinds 1 september 2016 is de tweede termijn gestart van het bijzonder hoogleraarschap van Maartje Raijmakers. Zij bekleedt de leerstoel 'Cognitieve ontwikkelingspsychologie, in het bijzonder science leren in non-formele omgevingen'. Naast haar onderzoeken in NEMO Research & Development op het gebied van science leren, verspreidt zij de onderzoeksresultaten door artikelen te schrijven en interviews te geven aan (inter)nationale media. Ook houdt Raijmakers presentaties op (inter)nationale conferenties voor science centers en musea.

Prof.dr. Raijmakers is al enkele jaren aan NEMO verbonden en doet in NEMO R&D, onze proeftuin, een groot deel van haar onderzoek. Centraal hierin staat de vraag: wat zijn voor kinderen de meest optimale omstandigheden om te leren over wetenschap en techniek? Ook in 2017 vonden haar onderzoeken plaats, uitgevoerd door onderzoekers en masterstudenten van de Universiteit van Amsterdam en de Universiteit Leiden. In totaal hebben 453 bezoekers van NEMO Science Museum aan deze onderzoeken deelgenomen.

In NEMO R&D worden ook onderdelen en/of prototypes getest ten behoeve van nieuw te ontwikkelen tentoonstellingen, workshops en programma's van NEMO. Wat werkt wel en wat niet? Onder meer Leven in het heeal, de Familiewerkplaats, Weekend van de Wetenschap en Maakkunde hebben hier in 2017 baat bij gehad. Door wetenschappelijk onderzoek uit te voeren in NEMO, door nieuwe activiteiten en prototypen al tijdens het ontwerpproces uit te proberen met bezoekers, door theorie en praktijk actief met elkaar te verbinden, bouwen NEMO en de Universiteit van Amsterdam steeds meer kennis, inzicht en ervaring op over science leren. Deze knowhow zetten we in om het aanbod van NEMO nog verrassender en leerzamer te maken. Daarnaast leveren we hiermee een bijdrage aan de theorievorming over science leren in het algemeen.

“Ik zoek naar manieren waarop mensen uit enthousiasme meer willen leren over de wereld om hen heen”

Prof.dr. Maartje Raijmakers, hoogleraar Universiteit van Amsterdam





3.4 Landelijke projecten: Codestarter en CanSat

Op onderwijs- en educatiegebied zijn er nog veel meer initiatieven van NEMO. Op landelijk niveau springen er twee in het oog: Codestarter en CanSat.

3.4.1 Codestarter

Kajsa Ollongren, toen nog de locoburgemeester van Amsterdam en inmiddels vicepremier en minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, opende op 1 juli het gratis evenement Codestarter in NEMO Science Museum. Dat deed ze door samen met kinderen een programmeeropdracht te doen. Aansluitend volgden zo'n vierhonderd kinderen spannende workshops in het Science Museum.

Codestarter bestaat sinds 2015 en heeft als doel om zoveel mogelijk kinderen van 8 tot 12 jaar buiten schooltijd kennis te laten maken met programmeren. Het gaat verder dan alleen code schrijven: Codestarter helpt kinderen eveneens om logisch na te denken, problemen op te lossen en hun creativiteit in te zetten. In de toekomst worden deze competenties net zo belangrijk als taal, rekenen of Engels.

Kinderen kunnen thuis zelf aan de slag met Codestarter (via codestarter.nl). Daarnaast helpt NEMO mensen en organisaties een club of een cursus te starten, organiseren we workshops tijdens de Techniekpact on Tour van André Kuipers en is er het jaarlijkse Codestarter-event in NEMO Science Museum. Begin april 2017 hebben 350 medewerkers van veertig BSO-instellingen een driedaagse training over programmeren in NEMO Science Museum gevolgd. Omdat de medewerkers zelf getraind worden, kan het programma het gehele jaar worden ingezet zonder inhuur van externe expertise. Codestarter is een initiatief van NEMO Science Museum en PBT (Platform Bèta Techniek) en wordt mogelijk gemaakt door Google.

“Door Codestarter leer je belangrijke vaardigheden, zoals logisch nadenken, creativiteit ontwikkelen en problemen oplossen”

Marjolein van Breemen, manager Educatie & Onderzoek

3.4.2 CanSat

In de CanSat-competitie ontwerpen leerlingen uit de bovenbouw van HAVO en VWO een satelliet (Sat) ter grootte van een frisdrankblikje (Can). Zij bedenken in teams een missie, schrijven een onderzoeksvoorstel, bouwen een satelliet en testen deze. De beste teams lanceren hun CanSat met een raket en voeren hun missie uit. Het is een bijzonder project waarbij scholieren de kans krijgen om praktijkgerichte ervaring op te doen in het bouwen van een complex systeem waarin meerdere disciplines van belang zijn. CanSat is een initiatief van ESERO NL, uitgevoerd door NEMO in opdracht van Netherlands Space Office. Het ministerie van Defensie is logistiek partner van CanSat.

Maar liefst 25 scholierenteams namen deel aan de Nederlandse CanSat-competitie 2016-2017. Op 8 februari voerden zij een testlancering uit met een drone vanaf 100 meter hoogte bij de Lange Duinen in Soest. De tien beste teams deden dat een maand later nog eens dunnetjes over, maar dan met een lancering van 1000 meter. Het team Greetings from Space van het Bertrand Russell College in Krommenie kwam als winnaar uit de bus.

Voorafgaand aan de prijsuitreiking in NEMO presenteerden tien finateams op 21 april hun bevindingen en ervaringen. Wat bleek: de competitie was niet probleemloos verlopen

maar met goede samenwerking kwamen de teams allemaal verder. “Niet alleen succes maar ook de failures waren waardevol; daar leer je het meeste van”, zei jurylid Chris Verhoeven (TU Delft). De overige juryleden waren Marjolein van Breemen (manager afdeling Educatie & Onderzoek NEMO), Ramon Peeters (Senior Advisor Applications bij NSO), Bertil Oving (Senior R&D Engineer bij NLR) en Bernard Buijs (Hoofd Bureau Space bij Koninklijke Luchtmacht). Cruciaal voor CanSat zijn enthousiaste en betrokken docenten. Daarom organiseerde NEMO voorafgaand een speciale docententraining.

Greetings from Space mocht naar de Europese eindstrijd in het Duitse Bremen die plaatsvond tussen 28 juni en 2 juli. Daar streed het tegen zestien internationale teams. Helaas viel het team uit Krommenie niet in de prijzen.

“Dit is sowieso het leukste en het meest leerzame project dat we tot nu toe ooit op school hebben gedaan”

Jelmer Bontje van Daltonschool Helen Parkhurst uit Almere



3.5 NEMO als internationale projectpartner

NEMO werkt nauw samen met internationale partners, zoals musea, universiteiten, scholen en onderzoeksinstituten. Een groot deel van deze activiteiten van NEMO bestaat uit (onderzoeks)projecten die gefinancierd worden door de EU via het programma Horizon 2020 Science with and for Society en het EU Erasmus+ subsidieprogramma voor onder andere onderwijs, training en jeugd. De resultaten worden veelal gedeeld met relevante partners en de Europese en Nederlandse branchevereniging voor wetenschapsmusea en science centers. In 2017 participeerde NEMO in meerdere internationale projecten.



3.5.1 Tinkering – primair onderwijs

Het Engelse to tinker betekent letterlijk knutselen. En dat is precies de bedoeling van dit project dat liep van 2014 t/m 2017. Tinkering is een educatieve benadering die 'denken met je handen' leert, dus leren door te doen en te experimenteren met hulpmiddelen en materialen. De methode is erg handig om kinderen en studenten op een praktische manier kennis te laten maken met STEM-onderwerpen (Science, Technology, Engineering en Mathematics) en heeft ook bewezen effectief te zijn in het volwassenenonderwijs. Tinkering vergroot het vermogen om problemen op te lossen en abstract en logisch te denken. Het versterkt de creativiteit en moedigt groepssamenwerking aan.

De innovatieve onderwijsmethoden uit het Tinkering-project worden nu op een Europees niveau toegepast in samenwerking met andere musea en onderwijsinstellingen. Tinkering-activiteiten voor het publiek en begeleidingsmateriaal voor docenten en museummedewerkers zijn uitgewerkt. De deelnemende science centers en musea hebben deze informatie in hun eigen organisatie ingezet. In de Werkplaats van NEMO Science Museum op de tweede verdieping kan ook worden getinkerd, en wel in de workshop Laat de tandwielen draaien.

Er is niet alleen een Tinkering-project geëindigd in 2017, er is er ook eentje gestart, namelijk Tinkering EU: Building Science Capital for All. Dit is een Erasmus+ programma van de Europese Unie dat loopt tot 2020. De ambitie is om de Tinkering-activiteiten en -methodes uit het eerste Tinkering-project (zie hierboven) te integreren in de schoolcontext van het voortgezet onderwijs, met een specifieke focus op docenten en studenten uit achtergestelde gemeenschappen. Hieraan werken mee: The National museum of science and technology Leonardo da Vinci in Milaan (coördinator), Universiteit van Cambridge, Science Gallery Dublin, Science Network Austria, CosmoCaixa in Spanje en NOESIS Thessalonika Science Museum & Technology Center in Griekenland.



“Ik wilde vroeger astronaut worden”

“Ik ben een alfa in het kwadraat”

De docenten

Karin Kon en Marjolein Budding

Op stap met leerlingen van de Taalklas (ISK) van het Stedelijk Dalton College in Alkmaar.

Karin: “Ik wilde eigenlijk Natuurkunde studeren, maar dat ging niet omdat ik de kwantummechanica niet snapte. Toen werd het Nederlands.”

Marjolein: “Ik ben hier een ‘alien’, voel meteen een blokkade. Want ik ben een alfa in het kwadraat. En daar ben ik niet trots op hoor, ik vind juist dat je een homo universalis moet zijn, net zoals Leonardo da Vinci.”

Karin: “Ter voorbereiding van vandaag heb ik de leerlingen filmpjes van het museum laten zien, zoals Ruimteschip Aarde van André Kuipers. Hij heeft gedaan wat ik wilde: astronaut worden. Mijn allereerste spreekbeurt op de basisschool ging over het universum.”

Marjolein: “Wat leuk, Karin, om dit te weten!”

Karin: “Wat ik bijzonder vind aan vandaag, is dat ik merk dat een heleboel leerlingen mijn enthousiaste gevoel delen: ‘We gaan naar een science museum!’ Dat is toch anders dan naar kunst kijken. Ze mogen hier ontdekken en doen.”

Marjolein: “Dat gevoel heb ik minder. Ik voel niet de behoefte om iets te ontrafelen. Behalve op de vierde verdieping, bij de meer psychologische onderwerpen. Daar voel ik me thuis.”

3.5.2 StemitUp – primair en voortgezet onderwijs

Net als Tinkering is StemitUp een Erasmus+ project. Het is gestart in 2017 en duurt tot 2020. StemitUp is in het leven geroepen om ondernemerschap en ondernemend leren te verbinden aan het wetenschaps- en techniekonderwijs voor 4 tot 15-jarigen. In 2018 zal NEMO starten met de ontwikkeling van een training voor leraren. De partners zijn: European University Cyprus, Norwegian University of Science and Technology, GrantXpert Cyprus, Jönköping International Business School (Zweden), StemWorks (Groot-Brittannië), Cyprus Research & Innovation Center, European Centre for Women and Technology (Noorwegen), MTN Cyprus, King Juan Carlos University (Spanje).

3.5.3 Hypatia – voortgezet onderwijs

NEMO is coördinator van dit Europese project dat is gestart in 2015 en loopt tot 2018. Hypatia richt zich op jongeren van 13 tot 19 jaar, met name op meisjes. Partners zijn science centers in Italië, Denemarken, Israël, Frankrijk, de Universiteit van Kopenhagen, de branchevereniging Ecsite en enkele industriepartners waaronder PPG en L’Oreal. Hypatia wil laten zien hoe rijk en gevarieerd een STEM-carrière kan zijn. Daarnaast is het doel om organisaties en instellingen die invloed hebben op beroepskeuzes, bewust te maken van genderissues in het STEM-domein.

Voor Hypatia is een toolkit ontwikkeld met praktische oplossingen en modules voor scholen, bedrijven en wetenschapscentra en musea in heel Europa. Deze bestaat uit kant-en-klare workshops, evenementen en lesmateriaal, inclusief handleidingen hoe iedereen kan worden bereikt: bijvoorbeeld door diversiteit in de lesstof opdat alle tieners zich voelen aangesproken, ongedacht sekse of leerstijl. In 2017 is de toolkit grootschalig verspreid en ook zijn er twee seminars georganiseerd voor 150 docenten uit het voortgezet onderwijs. Verder heeft NEMO drie bijeenkomsten georganiseerd van de Nederlandse hub, een netwerk van vijftien onderzoeksinstellingen, het bedrijfsleven, overheden, science centers en musea, tieners en genderexperts. Binnen Nederland zijn zij de aanjagers van Hypatia. Met overige activiteiten wist NEMO met Hypatia zo’n tweeduizend jongeren te bereiken.

“Behoud u het recht voor om na te denken, want zelfs verkeerd denken is beter dan helemaal niet denken”

Hypatia, Griekse wiskundige, filosofe en astronome +/- 400 na Chr.





“Ik heb vandaag geleerd dat zelf experimenteren uitdagender is”

“Ik was nooit een meisje-meisje”

De studenten

Mieke van Vliet en Kimberley Bruins
Pabostudenten, Marnix Academie in Utrecht

Mieke: “We zijn bezig met een minor over hoe we zaakvakken in het onderwijs met elkaar kunnen integreren en kunnen combineren met rekenen en taal.”

Kimberley: “We hebben hier geobserveerd hoe gezinnen en kinderen met de exhibits te werk gaan. Gaan ze direct aan de slag of observeren ze eerst?”

Mieke: “En wat zou jij met je klas doen? De leerlingen los laten of opdrachten meegeven?”

Kimberley: “Ik vind het fijn als je kinderen vrij laat. Het bevordert de creativiteit. Ik zag het hier: kinderen die zonder duidelijk plan meteen van start gingen, kwamen op dingen die eigenlijk niet bij de opdracht hoorden.”

Mieke: “Ik ben altijd meer van de structuur maar heb vandaag gemerkt dat zelf experimenteren eigenlijk uitdagender is. En dat je daar ook meer van leert.”

Kimberley: “Ik ben heel erg geïnteresseerd in techniek, ik was nooit een ‘meisje-meisje’. Ik moest altijd dingen bouwen en in elkaar zetten. Ook nu nog. Ik heb onlangs een oude trekker gekocht en die maken mijn vriend en ik weer als nieuw.”

3.5.4 STING – lerarenopleiding

Van 2015 tot 2017 liep het project STING dat is gericht op het verbeteren van de lerarenopleidingen in de STEM-vakgebieden. NEMO werkte hierin samen met science centers uit Denemarken en Slovenië en universiteiten in Noorwegen, het Verenigd Koninkrijk, Cyprus en Turkije. Daarnaast nam een team van scholen en gespecialiseerde (onderwijs)instanties deel.

De insteek van STING is het ontwikkelen en delen van good practices op het gebied van gender balance in wetenschapseducatie. Hiertoe werden in twee jaar tijd innovatieve trainingsprogramma's en toolkits voor docenten bedacht. In januari en februari 2017 werden de beste toolkits geselecteerd. Deze zullen ook voor NEMO als uitgangspunt dienen voor een evenwicht tussen jongens en meisjes in de bestaande trainingen van NEMO. De resultaten zijn op onderwijsconferenties verspreid.

Waardering onderwijsactiviteiten NEMO Science Museum 2017

Oordeel over de extra activiteiten voor scholen (workshop/lespakket):

| | |
|---|-----|
| Rapportcijfer door leerkrachten primair onderwijs | 7,6 |
| Rapportcijfer door docenten voorgezet onderwijs | 7,8 |

Waardering nascholing NEMO Science Museum 2017

Leerkrachten primair onderwijs

| | |
|----------------------------------|-----|
| Leerkrachtenbijeenkomst | 7,7 |
| ESERO-conferentie | 8,0 |
| ESERO-training/workshop | 8,0 |
| Wetenschap & techniek-nascholing | 8,0 |
| EWT-conferentie | 7,6 |

Docenten voortgezet onderwijs

| | |
|---|-----|
| Science Night-conferentie | 7,8 |
| ESERO-training/workshops | 8,0 |
| Codestarter-bijeenkomst (schaal 1 op 5) | 4,6 |

Nascholing en training (aanstaande) leraren 2017

| | Leraren | Indirect bereik scholieren |
|---|--------------|-------------------------------|
| Deelnemers paboprogramma/aanstaande leraren | 1.438 | |
| Deelnemers Leerkrachtenclub bijeenkomst PO* | 198 | 5.940 |
| Professionalisering leerkrachten Maakkunde | 357 | 6.001 |
| Professionalisering leerkrachten, overig | 127 | 3.810 |
| Deelnemers ESERO-onderwijsconferenties PO | 126 | 3.780 |
| Deelnemers ESERO-training/workshops PO | 256 | 7.680 |
| Deelnemers OSOS-workshop en HUB PO | 57 | 1.710 |
| Deelnemers EWT-conferentie PO | 110 | |
| Deelnemers Science Night VO | 140 | 7.000 |
| Deelnemers ESERO-training/workshops VO | 92 | 4.600 |
| Deelnemers BSO-nascholing Codestarter | 14 | |
| Deelnemers CanSat-docententraining VO | 17 | 850 |
| Deelnemers seminars en Hypatia-workshops VO | 95 | 4.750 |
| Deelnemers Tinkering1-workshops VO | 241 | 12.050 |
| Totaal | 3.268 | 58.171 |

NB Voor berekening aantal bereikte scholieren hanteren we 16 leerlingen per leerkracht v.w.b. Maakkunde training, 30 leerlingen per leerkracht en 50 scholieren per docent voor de overige trainingen.

* 50 hiervan namen deel aan een workshop van ESERO.

Bron: interne data

Bereik landelijke educatieprojecten 2017

| | Bereikte scholieren |
|--|---------------------|
| Deelnemers Codestarter | 8.425 |
| Deelnemers EU-project Hypatia | 579 |
| Deelnemers EU-project Tinkering1 | 8.459 |
| Deelnemers EU-project MissToHit | 80 |
| Deelnemers CanSat-competitie 2016-2017 | 128 |
| Totaal | 17.671 |

Bron: interne data

Onderwijsbezoek NEMO Science Museum 2017

Primair onderwijs

| | |
|---------------------------------|---------------|
| Leerlingen | 27.212 |
| Leerlingen met workshop | 2.898 |
| Leerlingen met demonstratie | 1.401 |
| Leerkrachten | 4.342 |
| Totaal primair onderwijs | 35.853 |

Voortgezet onderwijs

| | |
|------------------------------------|---------------|
| Scholieren | 28.701 |
| Scholieren met workshop | 2.559 |
| Scholieren met Jet-Net-programma | 559 |
| Scholieren met demonstratie | 566 |
| Docenten | 2.654 |
| Totaal voortgezet onderwijs | 35.039 |

Studenten

| | |
|-----------------------------|---------------|
| Studenten | 23.681 |
| Pabostudenten | 1.055 |
| Pabostudenten met programma | 1.438 |
| Docenten | 206 |
| Totaal studenten | 26.380 |

Totaal onderwijs 97.272

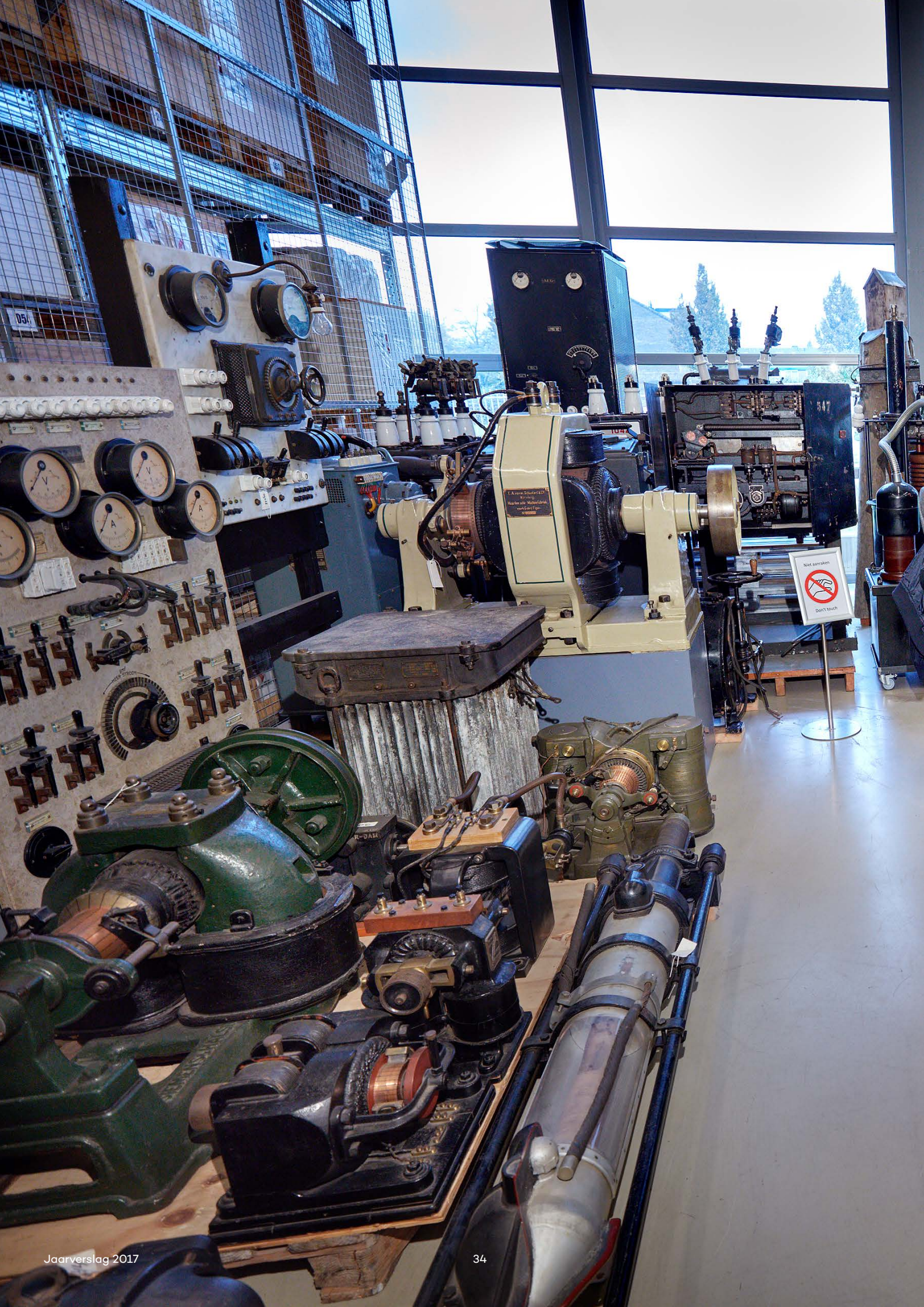
Bron: interne data

Vooruitblik

In 2018 starten de eerste trainingen van leerkrachten in het kader van de lesmethode Maakkunde. Deze hoogwaardige teamtrainingen maken de leerkrachten vertrouwd met de methode en de activiteiten. De leerkrachten ervaren bovendien wat de leerlingen te wachten staat. Ze leren over technische basisprincipes en wetenschappelijke fenomenen en krijgen handreikingen om de leerlingen te stimuleren en ondersteunen.

Daarnaast speelt in 2018 de eerste fase van het project 'Leren waar nieuwsgierigheid ontstaat', een initiatief in samenwerking met Naturalis en het VSC_netwerk van wetenschapsmusea en science centers dat onder meer is afgestemd met het ministerie van Economische Zaken, Techniekpact en PBT. Ook de Universiteit Utrecht en Hogeschool Windesheim zijn betrokken. Het initiatief bevat een plan om buitenschoolse leeromgevingen, van wetenschapsmusea tot buitenschoolse opvang, met elkaar te verbinden en het aanbod te ontsluiten. Zodoende kunnen kinderen op de meest geschikte locatie hun passies verder ontdekken en verdiepen. In 2018 richt NEMO zich op het creëren van draagvlak hiervoor.







4 Ondersteuning wetenschaps- en technologiecommunicatie

NEMO organiseert jaarlijks op verzoek van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap het grootste wetenschapsfestival van Nederland, het Weekend van de Wetenschap. Daarnaast ondersteunt NEMO verschillende initiatieven op het gebied van wetenschaps- en technologiecommunicatie.

4.1 Weekend van de Wetenschap

Het doel van het Weekend van de Wetenschap is om Nederland te laten ervaren hoe belangrijk en interessant wetenschap en technologie zijn, en wat de onmisbare bijdrage ervan is aan onze toekomst. Dit evenement kan worden gerealiseerd dankzij vele organisaties die hun deuren openen voor het publiek. NEMO

stimuleert partijen om deel te nemen aan het weekend, zorgt voor een gevarieerd programma-aanbod verspreid door het hele land en organiseert de promotiecampagne(s). Door de landelijke spreiding en het laagdrempelige programma bereikt en inspireert het Weekend van de Wetenschap veel mensen.

In 2017 werd het Weekend van de Wetenschap op 7 en 8 oktober georganiseerd. Er participeerden meer bedrijven, ziekenhuizen, universiteiten en onderzoeksinstituten dan het jaar ervoor. Bezoekers konden backstage bij fabrieken zoals de verffabriek van PPG, de mayonaise- en ketchupfabriek van Heinz, de chemiefabriek van BASF en ook bij verschillende chocoladefabrieken waaronder Cargill, Olam, de Euforij en Duyvis Wiener. Bovendien openden de laboratoria

van TNO de deuren op verschillende locaties in het land en was het mogelijk een kijkje te nemen in het slaaplaboratorium van de Universiteit van Amsterdam of in ziekenhuizen zoals het Wilhelmina Kinderziekenhuis, UMC Utrecht, Leiden UMC en VUmc. Op Dairy Campus konden geïnteresseerden ontdekken hoe er onderzoek wordt gedaan naar de melkveehouderij. Op het Centraal Station van Amsterdam onderzochten studenten van de Universiteit van Amsterdam in het StationsLab de beleving van reizigers terwijl ze op de trein wachtten. Met een stresstest werd de lichamelijke respons gemeten; dit alles om het wachtten op stations te verzachten. Daarnaast konden in het hele land extra activiteiten worden ondernomen bij sterrenwachten, FabLabs, Makerspaces, en in de depots en restauratieateliers van musea.

Weekend van de Wetenschap 2017

| | |
|---------------------------|------------|
| Bezoekers | 150.000 |
| Activiteiten | 1.500 |
| Deelnemende organisaties | 354 |
| Mediawaarde | € 1,8 mln. |
| Gemiddeld rapportcijfer | 8,1 |
| Bezoeken website | 101.816 |
| Unieke bezoekers website* | 100.426 |
| Bezochte pagina's | 677.548 |
| Facebook | 9.725 |
| Twitter | 2.146 |

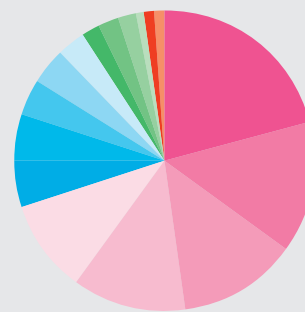
*Een unieke website bezoeker kan de website meerdere malen bezocht hebben.

45% van de bezoekers gaf aan een positiever beeld te hebben gekregen van wetenschap en technologie.

84% van de bezoekers gaf aan nieuwe dingen te hebben ontdekt over wetenschap en technologie.



Diversiteit in deelnemende organisaties aan het Weekend van de Wetenschap



| | |
|----------------------|-----|
| Bedrijf | 21% |
| Culturele Instelling | 14% |
| Onderzoeksinstituut | 13% |
| Ziekenhuis | 12% |
| Universiteit | 10% |
| Informal learning | 5% |
| Sterrenwacht | 5% |
| Bibliotheek | 4% |
| Overig | 4% |
| Fablab | 3% |
| Hogeschool | 2% |
| Kennisinstituut | 2% |
| Overheidsorgaan | 2% |
| Bezoekcentrum | 1% |
| Dierentuin | 1% |
| Media | 1% |

4.1.1 Ambassadeurs

Astronaut André Kuipers en hoogleraar Klinische Neuropsychologie Erik Scherder waren als ambassadeurs van het Weekend van de Wetenschap aanwezig op verschillende locaties waar bezoekers hen konden ontmoeten. Zo vertelde André Kuipers bij ESA ESTEC over zijn ruimtereizen en gaf Erik Scherder een interactieve lezing in het DeLaMar Theater in Amsterdam. Onder begeleiding van de muziek van zangeres Giovanca en saxofonist Benjamin Herman legde hij uit waarom muziek zo belangrijk is voor de ontwikkeling van de hersenen en waarom het belangrijk is dat je op jonge leeftijd in contact komt met muziek.

4.1.2 Landelijk onderzoek

Ook dit jaar startte er tijdens het Weekend van de Wetenschap een landelijk onderzoek. Onder leiding van neurowetenschapper Ineke van der Ham, onderzoekt Universiteit Leiden in samenwerking met het Weekend van de Wetenschap hoe mensen navigeren en wat factoren als leeftijd en geslacht met de navigatieprestatie doen. Sinds de lancering van het onderzoek hebben al duizenden respondenten de test ingevuld en daarmee onderzoekers geholpen bij het verzamelen van zo veel mogelijk data. Die gegevens leveren waardevolle informatie op, waarmee de Universiteit Leiden beter kan begrijpen welke factoren een rol spelen bij succesvolle navigatie. De test kan nog steeds worden ingevuld en is te vinden op weekendvandewetenschap.nl. De resultaten worden in 2018 bekendgemaakt.

4.1.3 Partners

Het Weekend van de Wetenschap 2017 werd mede mogelijk gemaakt door het ministerie van OCW, IBM, Wetenschap in Beeld en de NS. Door het uitwisselen van kennis hebben het Weekend van de Wetenschap en de verschillende samenwerkingspartners elkaar weten te versterken en is er aandacht gevraagd voor elkaars activiteiten. De mediapartners waren: Discovery, NTR Kennis van nu, Quest, Quest Junior, 7 Days, Kidsweek, en Know How.

4.2 Vakconferentie Wetenschapscommunicatie

Op 10 april 2017 organiseerde NEMO voor de vijfde keer de vakconferentie Wetenschapscommunicatie, ditmaal in het Museon in Den Haag. De vakconferentie bood een interactief programma met breakout-sessies, inspirerende sprekers, micropresentaties, debatten, discussies en uiteraard netwerkmomenten. Thema van deze editie was de impact van wetenschapscommunicatie op de samenleving. Hoe en wanneer is wetenschap de motor achter sociale innovatie? Hoe kun je als wetenschapscommunicator mensen betrekken en hoe help je ze? Keynote-sprekers waren Kellie Liket en George Marshall. Met ruim driehonderd deelnemers was het de drukst bezochte editie tot nu toe. De conferentie werd georganiseerd in samenwerking met de KNAW, Museon, VSNU, NWO Toegepaste en Technische Wetenschappen, en de Vereniging Hogescholen.

4.3 VSC en Stichting De Avond van Wetenschap & Maatschappij

Ook in 2017 heeft de VSC financiële steun ontvangen voor de uitvoering van haar jaarlijks activiteitenplan. De VSC is de Nederlandse branchevereniging van wetenschapsmusea en science centers, met inmiddels 33 leden verspreid over Nederland. De VSC initieert en organiseert (samenwerkings) projecten om de zichtbaarheid en de waarde van wetenschapsmusea en science centers te vergroten. Met deze projecten richt de vereniging zich op (potentiële) bezoekers van de aangesloten organisaties. Centraal staan kwaliteitsverbetering, verdieping van het aanbod en kennisdeling. VSC faciliteert bovendien het contact tussen de leden en zet zich in om de sector zichtbaarder en sterker te maken.

4.3.1 Wetenschap in het leven van alledag

De Stichting De Avond van Wetenschap & Maatschappij wordt door NEMO gesteund met een financiële garantiestelling voor de organisatie van de Avond van Wetenschap & Maatschappij. Deze avond heeft als doel het maatschappelijk belang van wetenschap te onderstrepen, door te laten zien waar en op welke manier wetenschappelijk onderzoek wordt toegepast in het leven van alledag. In dat kader nodigt de Stichting ieder jaar een select gezelschap van 275 genodigden uit voor een feestelijk diner in de Ridderzaal in Den Haag. Zij komen allemaal uit de kringen van wetenschap, cultuur, bedrijfsleven, politiek, media en sport.

In 2017 vond de Avond van Wetenschap & Maatschappij plaats op maandag 9 oktober. De Avond werd geopend door (de toenmalige) demissionair minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, Jet Bussemaker. Tijdens het diner presenteerden 25 topwetenschappers vanuit hun specifieke vakgebieden stellingen waarover de genodigden vervolgens met elkaar in gesprek gingen. De Erelezing werd gehouden door prof. dr. Ben Feringa, hoogleraar Organische Chemie aan de Rijksuniversiteit Groningen. In zijn lezing, getiteld 'In verwondering voorbij de horizon', sprak hij over de maatschappij van morgen, de rol van wetenschap in de maatschappij en het belang van fundamenteel onderzoek. Ook werd de Huibregtsprijs 2017 uitgereikt aan een wetenschapper die onderzoek heeft verricht dat wetenschappelijk vernieuwend is en dat duidelijk zicht biedt op een maatschappelijke toepassing. Juryvoorzitter José van Dijk (president van de KNAW) maakte bekend dat prof. dr. Jolanda de Vries de prijs heeft gewonnen met haar onderzoeksproject Natuurlijke dendritische celvaccins.

5 Kerncijfers

5.1 NEMO in cijfers

| | |
|-----------|---|
| 3.921.952 | bezoeken website NEMO Kennislink |
| 665.649 | bezoeken aan NEMO Science Museum |
| 17.000 | objecten in de NEMO-erfgoedcollectie |
| 12.220 | artikelen op de site van NEMO Kennislink per dec. 2017 |
| 4.500 | m ² overdekt tentoonstellingsvloeroppervlak |
| 2.162 | toegevoegde activiteiten in de NEMO Kennislink Agenda |
| 2.000 | m ² dakplein en gratis toegankelijke openlucht tentoonstelling |
| 1.000 | m ² horecavoorzieningen |
| 781 | toegevoegde artikelen aan de site van NEMO Kennislink in 2017 |
| 350 | zitplaatsen in het museumrestaurant |
| 290 | erfgoedobjecten te zien in het museum |
| 161 | opstellingen in de tentoonstellingen |
| 146 | m ² shop |
| 100 | online weetjes & proefjes op NEMO Ontdek |
| 40 | lezingen |
| 26 | extra programma's in NEMO voor scholen |
| 22 | publieksevenementen |
| 19 | extra workshopprogramma's |
| 14 | (na)scholingsprogramma's voor (toekomstige) leraren |
| 12 | tentoonstellingen in het museum |
| 11 | wetenschappelijk onderzoeken - of delen hiervan - in NEMO |
| 9 | vaste demonstraties voor bezoekers |
| 7 | websites |
| 7 | evenementen voor het onderwijs |
| 5 | EU-onderzoeksprojecten deelname |
| 5 | tentoonstellingsverdiepingen |
| 4 | landelijke educatieprojecten en lessenseries |
| 4 | ontdekruimtes |
| 4 | dagen gratis toegang tot het museum |
| 1 | tentoonstelling buiten het museum |
| 1 | Vakconferentie Wetenschapscommunicatie |
| 1 | Weekend van de Wetenschap |

Bron: interne data

5.2 Bereik van NEMO Science Museum

Het bezoekersaantal van NEMO Science Museum bereikte met 664.649 in 2017 opnieuw een record, ondanks de verbouwing van de begane grond en de vernieuwing van de derde verdieping.

De recreatieve bezoekers uit Nederland vormden het grootste deel (54 procent) van de bezoekers. Het aandeel recreatieve bezoekers uit het buitenland is ook in 2017 weer gestegen: van 27 tot 29 procent van het totaal.

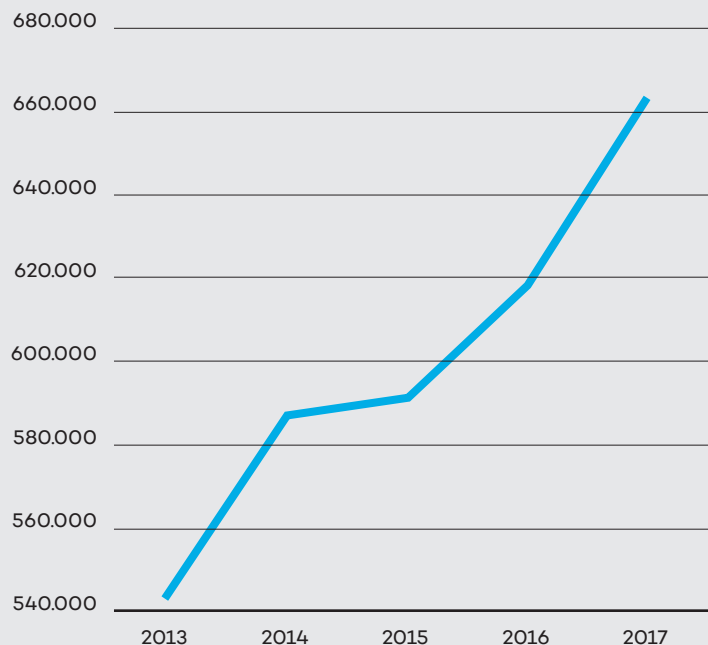
Van de groep recreatieve bezoekers is 32 procent jonger dan 18 jaar, de overige 68 procent bestaat uit volwassenen.

Uit het onderwijs komt 15 procent van de bezoekers, dat zijn in totaal 97.272 leerlingen, scholieren en studenten met hun leraren en docenten. Een deel daarvan participeert ook in een workshop, demonstratie of science show.

NEMO bereikte in 2017, naast de ruim 97.000 scholieren en docenten die NEMO Science Museum bezoeken, nog eens ruim 17.000 scholieren en hun docenten via landelijke educatieprojecten. Via nascholing en training werden 3.268 leraren bereikt, die indirect ruim 58.000 scholieren bereiken. Daarnaast wordt het lesmateriaal van NEMO en het ESERO-ruimtevaartlesmateriaal op grote schaal gedownload door docenten.

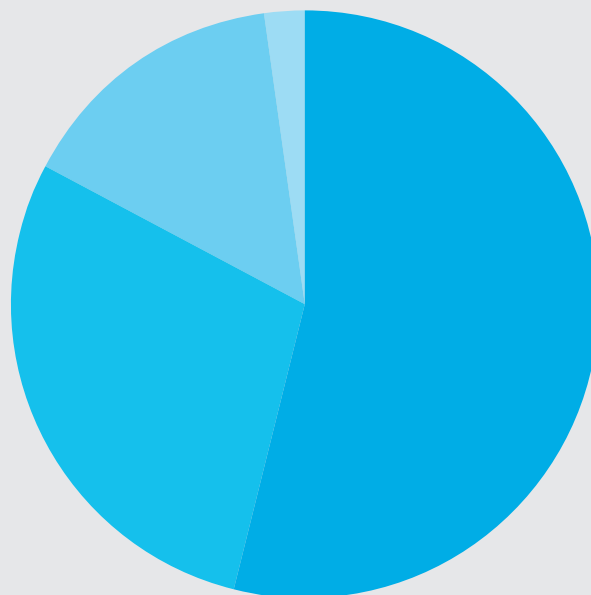
Ontwikkeling bezoekersaantal NEMO Science Museum

| | | |
|------|---|---------|
| 2013 | = | 545.842 |
| 2014 | = | 588.368 |
| 2015 | = | 591.776 |
| 2016 | = | 618.010 |
| 2017 | = | 665.649 |



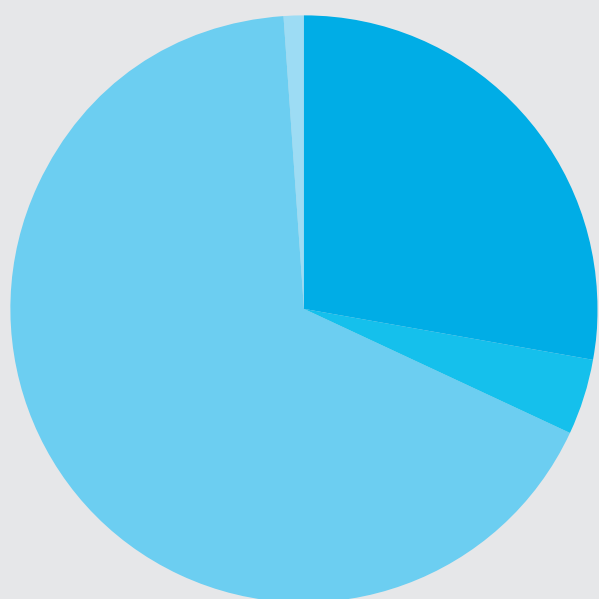
Samenstelling bezoek NEMO Science Museum 2017

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Recreatieve bezoeken uit binnenland | 54% |
| Recreatieve bezoeken uit buitenland | 29% |
| Onderwijsbezoek | 15% |
| Zakelijke bezoeken | 2% |



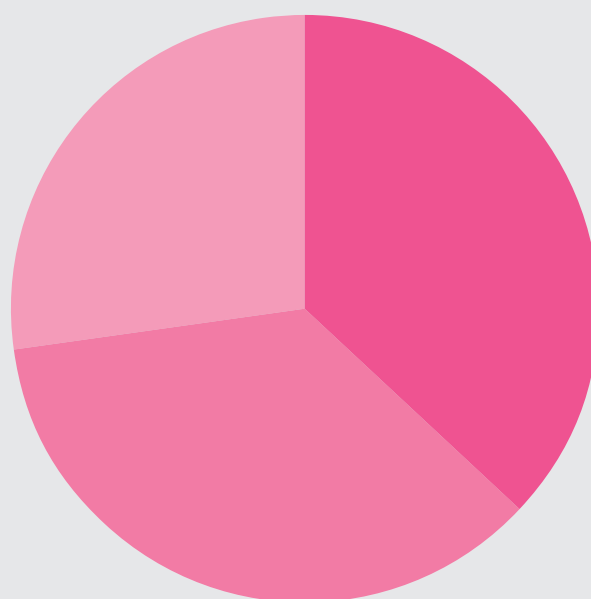
Recreatieve bezoekers naar leeftijd NEMO Science Museum 2017

| | |
|------------|-----|
| 0-12 jaar | 28% |
| 13-17 jaar | 4% |
| 18-64 jaar | 67% |
| 65+ | 1% |



Samenstelling onderwijsbezoek NEMO Science Museum 2017

| | |
|----------------------|-----|
| Primair onderwijs | 37% |
| Voortgezet onderwijs | 36% |
| Studenten | 27% |



Online bereik NEMO Science Museum 2017

Website

| | |
|---|-----------|
| Bezoeken | 1.235.183 |
| Unieke bezoekers* | 914.804 |
| Bezochte pagina's | 3.480.943 |
| Bezochte pagina's NEMO Ontdek** | 328.203 |
| Abonnees digitale nieuwsbrieven | 47.336 |
| Abonnees digitale onderwijsniewsbrieven | 18.168 |
| Downloads digitaal lesmateriaal | 72.743 |

Social media

| | |
|------------------|-----------|
| Twitter | 11.130 |
| Facebook | 20.751 |
| Instagram | 3.000 |
| LinkedIn | 1.707 |
| Views op YouTube | 1.533.339 |

* Een unieke bezoeker kan de website meerdere malen bezocht hebben.

** Met NEMO Ontdek kun je thuis wetenschap ontdekken aan de hand van filmpjes, experimenten, opdrachten, weetjes en spelletjes.

Online bereik NEMO Kennislink 2017

Website NEMO Kennislink

| | |
|---|-----------|
| Bezoeken | 3.921.952 |
| Unieke bezoekers* | 3.112.507 |
| Bezochte pagina's | 5.710.506 |
| Abonnees digitale nieuwsbrief | 13.621 |
| Unieke bezoekers NEMO Kennislink Agenda | 57.425 |

Social media

| | |
|----------|-------|
| Twitter | 6.672 |
| Facebook | 5.744 |

* Een unieke bezoeker kan de website meerdere malen bezocht hebben.

Mediawaarde NEMO 2017

| | |
|---|-------------|
| Aantal artikelen in landelijke en regionale media (print en digitaal) | 1.716 |
| Advertentiewaarde | € 3.706.471 |

5.3 Waardering museumbezoekers

Bezoekers waardeerden NEMO Science Museum gemiddeld met een 8,3.

Leerkrachten en docenten waardeerden de diverse educatiebijeenkomsten, projecten en nascholingsactiviteiten met een gemiddelde van 7,7. De activiteiten in het BASF Lab werden zelfs met een 8,6 gewaardeerd. (Bron: intern publieksonderzoek 2017, schaal 1 – 10).

Bijna tweederde van de volwassen bezoekers (65%) geeft aan - via een 6 of hoger op een 10-puntsschaal - over wetenschap en techniek geleerd te hebben tijdens hun bezoek aan NEMO. (Bron: Beerda Continu bezoekersonderzoek, 2017, n=13.825 bewerking Anna Elffers Onderzoek en advies).

De duur van een recreatief bezoek aan NEMO in 2016 was 3 uur en 36 minuten; dat is substantieel langer dan bij musea in het algemeen (2 uur en 26 minuten). (Bron: Beerda Continu bezoekersonderzoek, 2017, n=13.825 bewerking Anna Elffers Onderzoek en advies).

NEMO Science Museum koploper als leerzame dagattractie

| | | |
|----|----------------------------|-----|
| 1 | NEMO Science Museum | 20% |
| 2 | Nederlands Openluchtmuseum | 10% |
| 3 | CORPUS | 9% |
| 4 | Naturalis | 4% |
| 5 | Archeon | 4% |
| 6 | Rijksmuseum Amsterdam | 4% |
| 7 | Het Spoorwegmuseum | 3% |
| 8 | Anne Frank Huis | 3% |
| 9 | Zuiderzee Museum | 2% |
| 10 | BODY WORLDS | 2% |

Uit de eerste fase van het landelijke Dagattracties Merkenonderzoek 2018 blijkt dat NEMO in de categorie 'leerzame dagattracties' het vaakst spontaan wordt genoemd.

Bron: BrandAlchemy™, Dagattracties Merkenonderzoek 2018

NEMO Science Museum in top 10 sterkste museummerken onder jongeren

| | |
|----|----------------------------|
| 1 | Het Spoorwegmuseum |
| 2 | Anne Frank Huis |
| 3 | Madame Tussauds Amsterdam |
| 4 | Naturalis |
| 5 | NEMO Science Museum |
| 6 | Rijksmuseum Amsterdam |
| 7 | Nederlands Openluchtmuseum |
| 8 | Van Gogh Museum |
| 9 | Het Scheepvaartmuseum |
| 10 | nijntje museum |

De ranglijst is tot stand gekomen door navraag te doen naar de geholpen bekendheid, de waardering, het imago en de bezoekenintentie.

Bron: Hendrik Beerda Brand Consultancy, Jongeren Merkenonderzoek 4 – 18 jaar, 2017

Top 10 nationaal museumbezoek 2017

| | | |
|----|--------------------------------------|-----------|
| 1 | Van Gogh Museum | 2.242.885 |
| 2 | Rijksmuseum Amsterdam | 2.148.304 |
| 3 | Anne Frank Huis | 1.267.137 |
| 4 | Stedelijk Museum Amsterdam | 691.851 |
| 5 | NEMO Science Museum | 665.649 |
| 6 | Gemeentemuseum Den Haag/Fotomuseum | 545.000 |
| 7 | Nederlands Openluchtmuseum | 535.000 |
| 8 | Nationaal Museum van Wereldculturen* | 444.000 |
| 9 | Het Spoorwegmuseum Utrecht | 440.000 |
| 10 | Mauritshuis Den Haag | 417.227 |

* Tropenmuseum, Museum Volkenkunde, Afrika Museum

excl. Natura Artis Magistra: 1.411.901 totaal aantal bezoekers aan dierentuin, planetarium en museum.

excl. EYE Film Instituut: 751.000 totaal aantal bezoekers aan filmprogramma's, restaurant, gebouw, museum en andere culturele activiteiten.

Bron: Visitor Insight/Toeristische Barometer Amsterdam 2017, NBTC Respons Dagattracties 2017 persbericht Top 50

NEMO Science Museum in top 15 sterkste Noord-Hollandse vrijetijdsmerken

| | |
|----|-----------------------------|
| 1 | Artis |
| 2 | Rijksmuseum Amsterdam |
| 3 | Anne Frank Huis |
| 4 | Koninklijk Theater Carré |
| 5 | Van Gogh Museum |
| 6 | Amsterdam Arena |
| 7 | Pathé |
| 8 | Dam tot Damloop |
| 9 | NEMO Science Museum |
| 10 | Ziggo Dome |
| 11 | Ajax |
| 12 | Paradiso |
| 13 | Amsterdam Gay Pride |
| 14 | Zaanse Schans |
| 15 | Olympisch Stadion Amsterdam |

Bron: BrandAlchemy™, Cultuursector Merkenonderzoek Provincies 2017

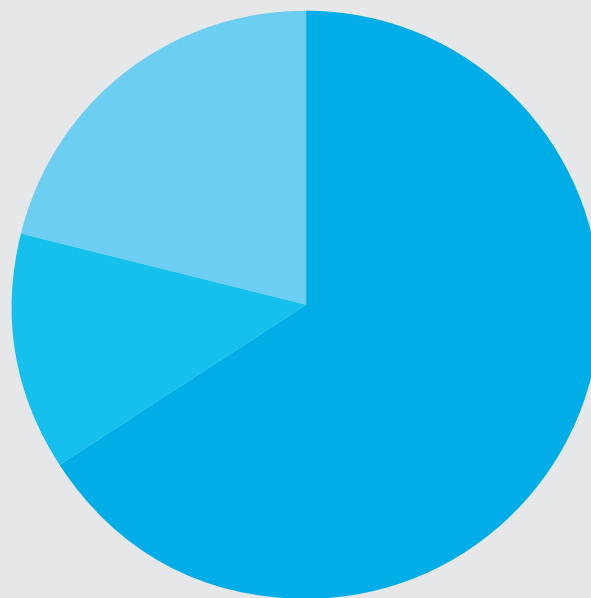
5.4 NEMO Financieel

NEMO heeft in 2017 in totaal een bruto omzet gerealiseerd van 16 miljoen euro. Dit betreft NEMO Science Museum, NEMO Kennislink en overige landelijke wetenschapscommunicatie-activiteiten. Daarvan is 66 procent zelf gegenereerd (entreegeld, horeca, winkel, verhuur) en 13 procent verworven via projectbijdragen en sponsoring. Vanuit de Kaderregeling exploitatiesubsidie voor onderzoek en wetenschap draagt het ministerie van OCW met 3,3 miljoen euro (21 procent) bij aan de exploitatie.

Voor meer informatie kunt u het financiële jaarverslag 2017 opvragen.

Bruto omzet* NEMO 2017 naar herkomst

| | |
|--|-----|
| Eigen exploitatie: entreegeld, horeca, winkel, verhuur | 66% |
| Zelf verworven projectsteun en sponsorgeld | 13% |
| Rijkssubsidie | 21% |



* In totaal € 16 mln.; betreft NEMO Science Museum, NEMO Kennislink en overige landelijke wetenschapscommunicatie-activiteiten.

Medewerkers

| | 2016 | 2017 |
|----------------------------------|-------|-------|
| Aantal fte | 139 | 140 |
| Aantal medewerkers | 234 | 231 |
| Aantal stagiairs | 49 | 44 |
| Aantal vrijwilligers | 35 | 33 |
| Mannelijke medewerkers | 45% | 43% |
| Vrouwelijke medewerkers | 55% | 57% |
| Medewerkers voor bepaalde tijd | 44% | 40% |
| Medewerkers voor onbepaalde tijd | 56% | 60% |
| Fulltime medewerkers (≥90%) | 28% | 29% |
| Parttime medewerkers | 72% | 71% |
| Ziekteverzuim | 3,61% | 3,37% |



Overzicht baten/lasten 2017

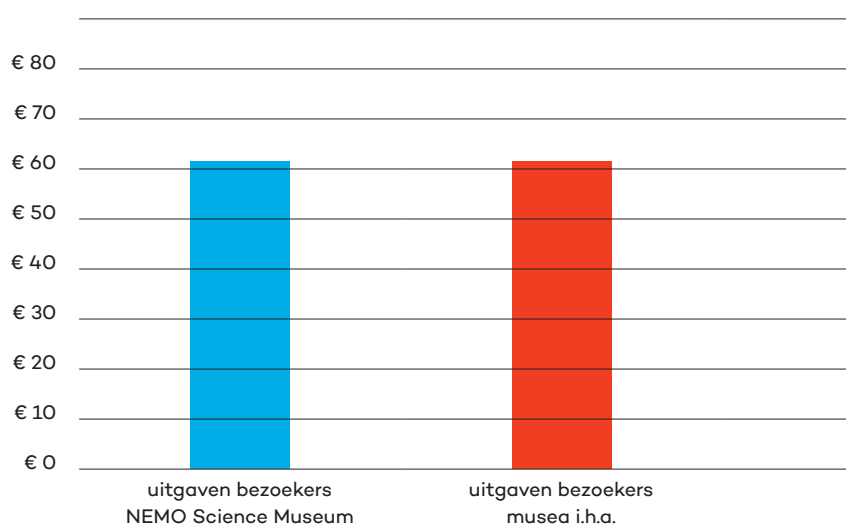
(x € 1.000)

| Baten | | Lasten | |
|--|---------------|----------------------------|---------------|
| Eigen inkomsten | 10.612 | Personeelskosten | 6.921 |
| Meerjarige subsidies | 3.366 | Afschrijvingen | 994 |
| Fondsen/sponsoring/projectsubsidies | 2.079 | Huisvestingskosten | 1.833 |
| Inkoop | -1.777 | Marketingkosten | 641 |
| | | Algemene kosten | 876 |
| | | Museale activiteiten | 1.102 |
| | | Wetenschapseducatie | 317 |
| | | Wetenschapscommunicatie | 943 |
| | | Financiële baten en lasten | 0 |
| | | Belastingen | -2 |
| Totale baten | 14.280 | Totale lasten | 13.625 |
| Resultaat | | | 655 |
| Dotatie reserve Strategisch Plan 2015-2020 | | | 550 |
| Dotatie eigen vermogen | | | 105 |
| Resultaat na dotaties | | | 0 |

Economisch belang van NEMO Science Museum voor Amsterdam

Bezoekers aan NEMO gaven in 2017 rondom hun bezoek aan NEMO gemiddeld € 61,60 per persoon uit. Dat is vergelijkbaar met de sector.

Meer dan de helft (57%) van de bezoekers van buiten Amsterdam zegt dat een bezoek aan NEMO een bepalende of belangrijke rol heeft gespeeld om naar Amsterdam te komen.



Bron: Beerda Continu bezoekersonderzoek, 2017, n=13.825 bewerking Anna Elffers Onderzoek en advies

6 Bestuur, organisatie en partners

6.1 Bestuur

De moederstichting van NEMO, Stichting Nationaal Centrum voor Wetenschaps- en Technologiecommunicatie (NCWT), zetelt in Amsterdam. NEMO wordt bestuurd volgens een Raad-van-Toezicht-model. Het bestuurlijk proces is hierbij, met uitzondering van het toezicht, in handen van het bestuur. De directeur van NEMO is ook de voorzitter van het bestuur (statutair bestuurder) en daarmee de directeur-bestuurder.

Het bestuur is verantwoordelijk voor de 'governance' en de organisatie, en voor het financieel beleid en risicobeheer. De directie van NEMO bestaat uit drie personen: directeur, adjunct-directeur Programma en adjunct-directeur Operatie. De adjunct-directeur Programma is plaatsvervangend directeur bij afwezigheid van de directeur. De onderlinge taakverdeling tussen de directieleden is opgenomen in een directiereglement. De Raad van Toezicht oefent, op afstand, toezicht uit op de directie/het bestuur. In het Reglement Raad van Toezicht is onder andere een beschrijving van de samenstelling, verantwoordelijkheden, bevoegdheden, taken, vergaderingen en werkwijze, transparantie en verantwoording opgenomen.

De Raad van Toezicht bestond begin 2017 uit:

- De heer ir. B. C. Fortuyn
 - De heer mr. A.A.G. Fluitman
 - Mevr. A.Y. Elburg
 - Mevr. prof. dr. J.H. Walma van der Molen
 - Mevr. mr. M. Zaanen
- Toegetreden in 2017
- De heer G. Schipper, per 1 mei 2017

De directie van NEMO bestond in 2017 uit:

- Michiel Buchel, directeur en voorzitter van het bestuur
- Amito Haarhuis, adjunct-directeur Programma
- Martijn van Heemskerck van Beest, adjunct-directeur Operatie.

De directie/het bestuur van NEMO voerde in 2017 ook het beleid over twee gelieerde stichtingen: Stichting NEMO Horeca met als kernactiviteit het exploiteren van horecafaciliteiten in en rond het gebouw van NEMO, en de Stichting Collectie Energetica met als kernactiviteit het in stand houden van de collectie industrieel erfgoed op het gebied van wetenschap, energie en elektrotechniek. Het bestuur van Stichting NEMO Horeca wordt gevormd door Michiel Buchel. Het bestuur van Stichting Collectie Energetica wordt gevormd door Michiel Buchel, Amito Haarhuis en Rob van Hattum. In 2017 heeft het bestuur van Stichting Collectie Energetica het besluit genomen de stichting in 2018 te beëindigen. De activiteiten worden ondergebracht in de Stichting NCTW.

NEMO is een geregistreerd museum en hanteert de Museumnorm voor bedrijfsvoering, collectie en publiek. Daarmee onderschrijven we de Ethische Code voor Musea (ICOM) en de LAMO-procedure voor het afstoten van objecten uit de collectie.

Bij de uitvoering van onze activiteiten passen we de principes uit de Governance Code Cultuur (2016) toe. Ook leven we de verplichtingen na uit de 'Kaderregeling exploitatiesubsidies onderzoek en wetenschap' van het ministerie van OCW. NEMO

is een algemeen nut beogende instelling (ANBI) en publiceert de daarvoor vereiste gegevens op anbi.federatiecultuur.nl.



6.2 Organisatie

NEMO (met de labels NEMO Science Museum en NEMO Kennislink) en het Weekend van de Wetenschap zijn activiteiten van de rechtspersoon Stichting NCWT. De naam van de rechtspersoon wordt alleen gehanteerd wanneer NEMO andere organisaties met vergelijkbare doelstellingen (financieel) steunt. De bezoldiging van de NEMO-medewerkers gebeurt volgens het Arbeidvoorwaardenreglement en de afspraken met de Raad van Toezicht. Vanaf 2017 zijn een nieuw arbeidsvoorwaardenreglement en een nieuwe pensioenvoorziening van toepassing. Ten aanzien van de arbeidsvoorwaarden is NEMO trendvolger van de Museum CAO. De Wet normering bezoldiging topfunctionarissen publieke en semipublieke sector (WNT) is niet van toepassing op NEMO. Desondanks valt de bezoldiging binnen deze norm. De directieleden hebben een arbeidscontract voor onbepaalde duur.

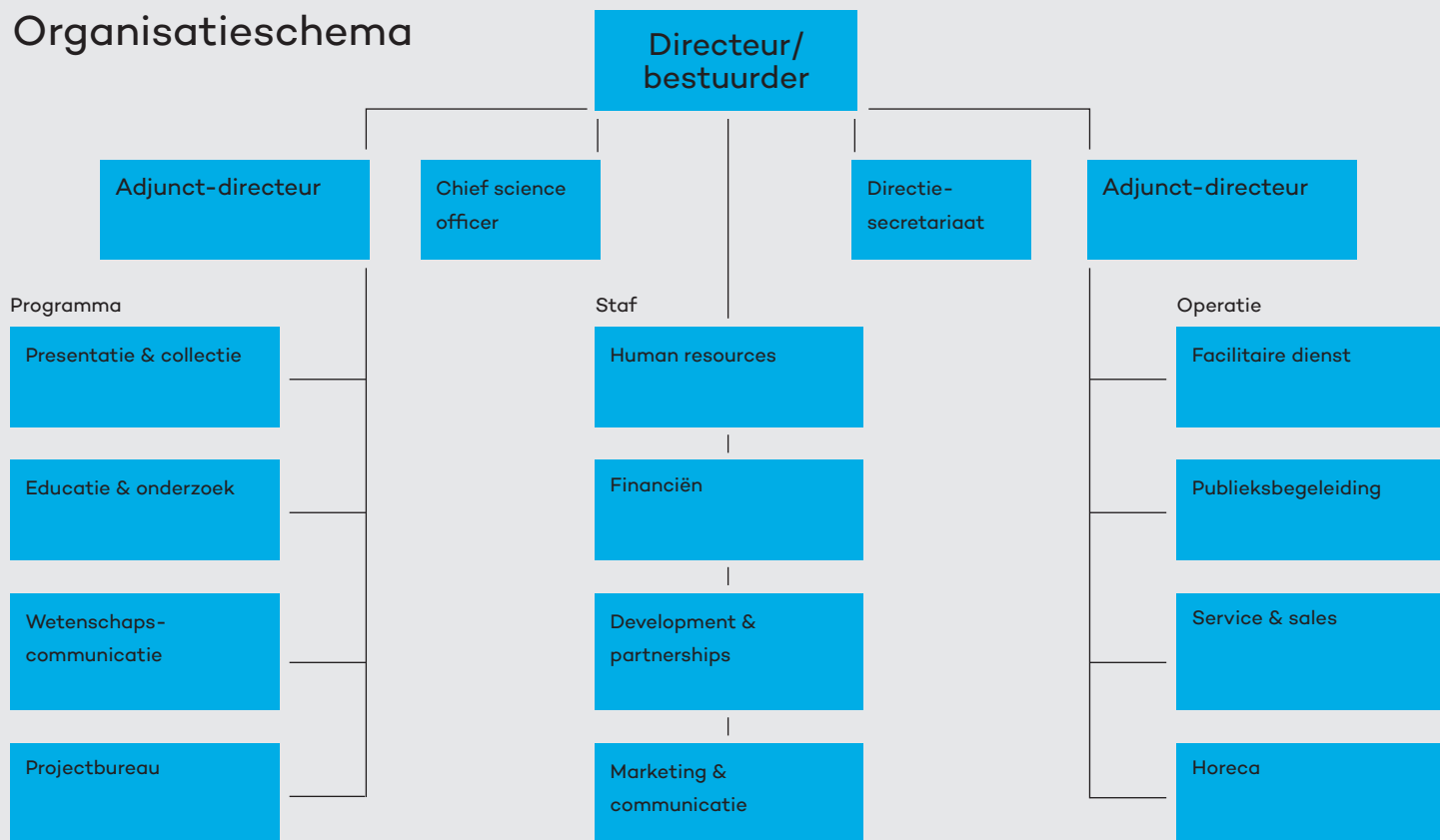
6.2.1 Duurzaamheid

Om duurzaamheid een grotere rol te geven in de bedrijfsvoering, is NEMO in 2017 deel gaan uitmaken van het Zero Waste-project. Dit is een initiatief van de Hogeschool van Amsterdam waar ook andere (culturele) instellingen in

de hoofdstad op hebben ingehaakt, zoals het Tropenmuseum, de Hermitage en Het Scheepvaartmuseum; samen goed voor zo'n 740 ton afval per jaar. Dankzij Zero Waste rijden er 45 vrachtwagens per week minder, voert afvalinzamelaar Icovia het afval af met energiezuinige boten en zijn de organisaties gestart met het intensiever scheiden van het afval. In november 2017 heeft NEMO zich bovendien aangesloten bij Ondernemers voor een Gezond Amsterdam, een netwerk van ondernemers die samen met de gemeente en kennisinstellingen actie ondernemen om de voedselomgeving – van met name kinderen – gezonder te maken. Het is een initiatief van de Gemeente Amsterdam (Amsterdamse Aanpak Gezond Gewicht), Amsterdam Health and Technology Institute (AHTI) en de Vrije Universiteit Amsterdam. Door ruime keuze aan gezonde en verse producten in het restaurant, frisdrank niet op ooghoogte van kinderen te plaatsen en het standaard lunchmenu voor scholieren gezonder te maken, stimuleert NEMO een gezondere keuze.



Organisatieschema



6.3 Partners

Zonder de steun van vele partijen had NEMO onmogelijk zijn vernieuwingsplannen voor 2017 kunnen realiseren en zo veel bezoekers kunnen bereiken. We noemen daarom graag onze subsidiënten, (hoofd)partners en samenwerkingspartners.

BankGiro Loterij

Speciale dank gaat naar hoofdpartner BankGiro Loterij. Mede dankzij de structurele steun van de BankGiro Loterij aan NEMO als meerjarige partner, zijn wij in staat vernieuwingen in het museum te realiseren. Tijdens het jaarlijkse Goed Geld Gala van de BankGiro Loterij werd aangekondigd dat naast de jaarlijkse vaste bijdrage van 300.000 euro de zogeheten 'geormerkte opbrengst' voor NEMO maar liefst 294.000 euro bedroeg. Deelnemers kunnen bij de BankGiro Loterij geormerkt meespelen voor een museum naar keuze; daarbij gaat de helft van de maandelijkse lotprijs direct naar dat museum.

Founding partners



Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap



Hoofdparters



The Shell Centenary Scholarship Fund

Partners

4 TU.Federatie (TU Delft, TU Eindhoven, TU Twente, Wageningen UR)

COMMIT/

De Jonge Akademie

DSM

Foundation of Kessler & Co

Greenchoice

IBM

Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen

Landelijke Onderzoeksschool

Taalwetenschap

Language in Interaction

Mondriaan Fonds

NS

PWN, Platform Wiskunde Nederland

PPG

Prins Bernhard Cultuurfonds

Research Center for Functional

Molecular Systems

SRON

Stichting Zabawas

TechYourFuture

Universiteit van Amsterdam

VSBFonds

Waternet

Waterschap Amstel, Gooi en Vecht

Wetenschap in Beeld

Samenwerkingspartners

AB InBev
Bidfood
Copernicus Institute of Sustainable Development (UU)
De Balie
De Volkskrant
Discovery
Forbo
iPabo
Jet-Net & TechNe
Kidsweek/7 Days
KLM
Klokhuis
Koninklijke Bibliotheek
Know How
Maand van de Geschiedenis
McKinsey & Company
Ministerie van Defensie
Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ)
Nierstichting
Nikhef
NTR
NWO Sociale en Geesteswetenschappen
NWO Toegepaste en Technische Wetenschappen
Pakhuis De Zwijger
Paradiso
Phenom-World
Platform Bèta Techniek
Quest
Quest Junior
Rabobank
Rathenau Instituut
Royal HaskoningDHV
Schiphol
SciCom NL
Stichting Biowetenschap en Maatschappij
UMC Utrecht Hersencentrum
Universiteit Leiden
Universiteit van Nederland
Vereniging Hogescholen
Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie (VNCI)
Vereniging van (Samenwerkende) Nederlandse Universiteiten (VSNU) / U-Meet
VPRO
Vrije Universiteit Amsterdam
VSC, vereniging van wetenschaps-
musea en science centers
YouTech

(Inter)nationale projectpartners

EU Horizon 2020 Science for and with Society programme in 2017

- MissToHit
Istituto di Biometeorologia, Italië
Interzonas, Spanje
La Caixa Foundation, Spanje
Liceo Scientifico 'Nicola Sensale', Italië
Universiteit Deusto, Spanje
Universiteit Twente, Nederland
- Hypatia
ASDC, the UK Association of Science and Discovery Centres, VK
Bloomfield Science Museum, Israël
BureauQ, Nederland
CPS, Center for the Promotion of Science, Servië
Ecsite, België
Experimentarium, Denemarken
Experyment Science Centre, Polen
Fondation L'Oréal, Frankrijk
La Caixa Foundation, Spanje
Museum of Science and Technology Leonardo da Vinci, Italië
Noesis Science Centre, Griekenland
PPG Industries, VK
Science Centre AHHA, Estland
Science Gallery Dublin, Ierland
SCN, ScienceCenter-Network, Oostenrijk,
Teknikens Hus, Zweden
Universcience (Palais de la découverte & Cité des sciences et de l'industrie), Frankrijk
University of Copenhagen, Denemarken
- Sting
Elhuyar, Spanje
European University Cyprus, Cyprus
Experimentarium, Denemarken
Hacettepe University Turkey, Turkije
House of Experiments, Slovenië
MAYA Schools, Turkije
NTNU, Norwegian University of Science and Technology, Noorwegen
St. Mary University College, VK
- Tinkering
CosmoCaixa, Spanje
Museum of Science and Technology Leonardo da Vinci, Italië
Noesis Science Centre, Griekenland
University of Cambridge, VK
Science Gallery Dublin, Ierland
Science Network, Oostenrijk
- Tinkering EU
Centre for Life, VK
Deutsches Museum, Duitsland

Jedlik Ányos Secondary School, Hongarije
Mobilis Science Center, Hongarije
Museum of Science and Technology Leonardo da Vinci, Italië
University of Cambridge, VK

- Space-Awareness
Ciência Viva, Portugal
Ecsite, België
European Schoolnet, België
Haus der Astronomie, Duitsland
IAU, Zuid-Afrika
NUCLIO, Portugal
Open University, VK
Universiteit Leiden, Nederland
University College Londen, VK
- StemitUP
European University, Cyprus
Norwegian University of Science and Technology, Trondheim
Cyprus Research & Innovation Center
GrantXpert Consulting, Cyprus
MTN, Cyprus
StemWorks, VK
Jönköping International Business School, Zweden
European Centre for Women and Technology, Noorwegen
King Juan Carlos University, Spanje

Museale samenwerkingspartners

Voor bruiklenen en kennisuitwisseling wordt samengewerkt met o.a.:
Copernicus Science Centre, Warschau
Museum of Science, Boston
Rijksmuseum Boerhaave, Leiden
Teylers Museum, Haarlem

(Inter)nationale netwerken

NEMO is lid van diverse branche-
verenigingen en netwerken:
Ecsite, The European Network of Science Centres and Museums
European Citizens Science Association
EUSEA
Expeditie Oosterdok
Hands On! International Association of Children in Museums
ICOM
MOAM (Marketing Overleg Amsterdamse Musea)
Museumvereniging
OAM (Overleg Amsterdamse Musea)
De Plantage Amsterdam
VSC, vereniging van wetenschaps-
musea en science centers



Colofon

Samenstelling en tekst: NEMO i.s.m. Liesbeth Maas
Opmaak: NEMO
Reproductie: Joh. Enschedé Amsterdam BV
Fotografie: DigiDaan
Jan-Kees Steenman (p25)
iStock (p16 onder)
Shutterstock (p16 boven en p17)

© NEMO juli 2018

Disclaimer

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

**NE SCIENCE
MO MUSEUM**

KENNISLINK

| | |
|---------------------|------------------------|
| NEMO Science Museum | t +31 (0) 20 531 32 33 |
| Oosterdok 2 | info@e-nemo.nl |
| 1011 VX Amsterdam | |
| Postbus 421 | nemosciencemuseum.nl |
| 1000 AK Amsterdam | nemokennislink.nl |