

# Nieuws

| News

*Deze rubriek is een kroniek van wiskundige activiteiten in Nederland. Toekomstige activiteiten worden aangekondigd en van voorbije activiteiten wordt verslag gedaan. Wilt u uw aankondiging of verslag in deze rubriek geplaatst zien? Stuur ons dan uw bijdrage van ± 350 woorden, zo mogelijk met illustratie. De redactie behoudt zich het recht voor berichten te weigeren of in te korten.*

Redacteur: Patrick Hafkenscheid  
 nieuws@nieuwarchief.nl

## Planten goed in wiskunde

Planten werden de laatste weken door de wetenschap in het zonnetje gezet. Allereerst werd een mechanisme uit de kwantummechanica gevonden in planten. Wetenschappers hebben dit fenomeen beschreven in een artikel dat gepubliceerd is in *Science*. In het artikel wordt uitgelegd dat in de eerste stappen van fotosynthese de fotonen met enorme snelheid worden geabsorbeerd en worden getransporteerd naar reactiekernen waar de fotonen worden omgezet in chemische energie. Het uitkiezen van de beste route door de fotonen maakt hier gebruik van de kwantumeffecten van de deeltjes.

Een ander fenomeen dat plaatsvindt in planten is een handig trucje dat de planten uitvoeren om 's nachts te overleven. Overdag gebruiken planten zonlicht om koolstofdioxide om te zetten in suikers en zetmeel, deze stoffen gebruiken ze om niet te verhongeren. In de nacht, als er geen zonlicht is, gebruiken de planten hun zetmeelvoorraad om te overleven. Wetenschappers van het John Innes Centrum hebben nu laten zien dat planten precies berekenen hoeveel zetmeel ze nodig hebben door de nacht heen. Als de nacht is gevallen schat de plant hoe lang de nacht nog gaat duren en past de snelheid waarmee de zetmeel wordt opgebruikt zo aan dat er na de nacht 95 procent van de totale zetmeel is opgebruikt. Er vindt dus ook een zekere vorm van optimalisatie plaats. Een belangrijk gevolg hiervan is dat planten op een indirecte manier kunnen delen!

*sciencemag.org*

## 3D-model van een kamer via geluid

Blinde mensen kunnen soms op opmerkelijke wijze de kamer waarin ze zijn verkennen. Dit doen ze volledig met behulp van geluid. Vleermuizen en dolfinen gebruiken dezelfde techniek om te bepalen waar ze heen moeten. Onderzoekers van de École Polytechnique Fédérale de Lausanne hebben nu een computeralgoritme ontwikkeld dat een hele kamer kan beschrijven met behulp van maar(!) vier microfoons. Voor een simpele convexe kamer kan dit worden gedaan met een nauwkeurigheid van enkele millimeters. Opmerkelijk is dat de plaatsing van de microfoons niet uitmaakt voor het resultaat. Het algoritme maakt gebruik van zowel het directe als indirecte (weerkaatsing via een muur) geluid. Na de verwerking van de data is de uitvoer een signatuur van de muren. Het algoritme is getest met een kamer waarin een verplaatsbare muur stond en de resultaten waren erg precies.

De makers van het algoritme hebben ook al enkele toepassingen bedacht. Zo zouden architecten het programma kunnen gebruiken om concerthallen op een zodanige manier te ontwerpen dat het een specifiek geluid geeft. Een spannendere toepassing zou kunnen zijn dat als iemand aan het lopen is terwijl hij aan de telefoon is, het algoritme de kamer kan beschrijven. Dit zou informatie kunnen geven over waar de persoon zich bevindt.

*eurekaalert.org*

## Middeleeuwse tekst geen onzin

Het mysterieuze Voynich-manuscript, genoemd naar de boekhandelaar Wilfrid Voynich, is een manuscript dat in een onbekend handschrift is geschreven. Het manuscript dateert waarschijnlijk van rond de 15de eeuw, mogelijk uit het noorden van Italië. Het manuscript heeft al jaren cryptografen en handschriftkenners beziggehouden omdat niemand wist wat de tekens die gebruikt werden betekenden. Nu hebben wetenschappers van de Universiteit van Manchester met behulp van statistische computermodellen beredeneerd dat het wel degelijk om een taal gaat. Veel wetenschappers hebben het Voynich-manuscript nooit

serieus genomen, gezien de taal nergens anders voorkomt. Ze denken dat het een hele uitgebreide grap is geweest uit de middeleeuwen.

De computermodellen onderzoeken patronen van combinaties van woorden die in het boek voorkomen. Als een woord steeds in eenzelfde groep andere woorden verschijnt, betekent dit vaak dat er wel degelijk een betekenis aan vast zit. De statistieken die de wetenschappers hebben laten duidelijk dit soort patronen zien. Volgens de onderzoekers is het onmogelijk dat de mensen uit de middeleeuwen dit soort kennis hadden over taal. Daaruit concluderen ze dus dat het niet gaat om een grap.

Het Voynich-manuscript bevat behalve veel vreemde tekens ook afbeeldingen. Vooral veel illustraties van planten en diagrammen geven de indruk dat het om recepten of bepaalde berekeningen gaat.

*plosone.org*



### Gevecht om kleinste priemkloof

Er is een ware (vriendschappelijke) competitie aan de gang in de wereld van de getaltheorie. De slag gaat om priemkloven. Een priemkloof is een natuurlijk getal  $H$  zodat er oneindig veel priemgetallen zijn met verschil  $H$ . Of, symbolisch,  $\liminf_{n \rightarrow \infty} p_{n+1} - p_n \leq H$ , waarbij  $p_n$  het  $n$ -de priemgetal is. Op 14 mei 2013 heeft *Yitang Zhang* bewezen dat er in ieder geval een eindige priemkloof bestaat. Hij bewijst dat de kleinste priemkloof kleiner is dan  $7 \cdot 10^7$ . Vanaf dat moment barstte de strijd om de kleinste bovengrens los. De eerste twee weken waren het vooral Scott Morrison en Terrence Tao die het bewijs probeerden te optimaliseren. Ze brachten de bovengrens terug tot ongeveer  $40 \cdot 10^7$ . Begin juni waren de eerste optimalisaties onder de  $10^7$ . Momenteel is de laatste gecontroleerde bovengrens 12006.

De hoop is dat uiteindelijk kan worden bewezen dat de kleinste priemkloof 2 is, dit zou betekenen dat er oneindig veel priem tweelingen zijn, een antwoord op een oud vermoeden.

De actuele race voor de kleinste bovengrens wordt bijgehouden op [michaelnielsen.org](http://michaelnielsen.org) onder projectnaam 'Polymath8'. *Annals of Mathematics*

### Freudenthal Instituut ondertekent JetNet-convenant

Recentelijk heeft het Freudenthal Instituut een convenant ondertekend dat samenwerking tussen bedrijven, onderwijs en overheid moet verbeteren. Het doel van dit zogenaamde JetNet, het Jongeren en Technologie Netwerk Nederland, is havo- en vwo-leerlingen een reëel beeld te geven van bèta en technologie en stimuleren hier verder in te leren.

JetNet werkt nauw samen met technologische bedrijven en basisscholen om een omgeving te creëren waarin de interesse en talenten van de leerlingen optimaal kunnen worden ontwikkeld. Zo zou je kunnen denken aan: gastlessen, bedrijfsbezoeken of wedstrijden.

Voorbeelden van projecten die al lopen zijn de 'Techno Challenge', een initiatief van staalbedrijf Tata Steel waarin men op een goede manier lessen organiseert die door een combinatie van didactiekdeskundigen en vakdeskundigen zijn ontwikkeld. Verder heeft Tata Steel in het 'Training Centre' een lab gemaakt voor leerlingen uit het basisonderwijs met onder andere een 'Ontdekplek' waar scholieren spelenderwijs kunnen leren. Voor meer informatie over dit project bekijk [www.technochallenge.nl](http://www.technochallenge.nl).

*fisme.science.uu.nl*

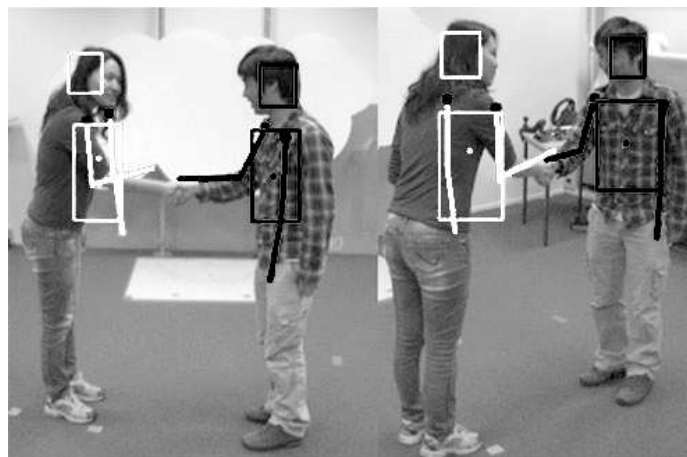
### Handen schudden of slaan?

Kan een computer op een consistente manier bepalen of twee personen elkaar de hand gaan schudden of elkaar gaan slaan? Feifei Huo van de TU Delft heeft dit onderzocht in haar promotieonderzoek. Voor computers is dit vanouds een ingewikkeld probleem, vooral omdat er veel berekeningen in real time moeten worden uitgevoerd. Feifei heeft met name onderzoek gedaan naar hoe de algoritmes die menselijk bewegen analyseren kunnen worden versimpeld.

De eerste stap in Feifei's algoritmes is het vinden van het hoofd en het torso van de personen in beeld, gevolgd door het vinden van de armen. Hierna worden de bewegingen van de personen in beeld geanalyseerd. Door middel van een leerproces leerde de computer het verschil tussen een aantal handelingen, waaronder handen schudden, jezelf voorstellen, wijzen, slaan, zwaaien of duwen.

Applicaties van deze technieken zijn vrij divers, zo zou je kunnen denken aan de aansturing van spelletjes waarbij verschillende acties met het lichaam verschillende acties in het spel besturen. Ook kan het in de gezondheidszorg worden gebruikt om ouderen thuis in de gaten te houden.

*ewi.tudelft.nl*



### Google-leergang onderwijsvernieuwing wiskunde

Met de komst van de nieuwe examenprogramma's voor wiskunde in het voortgezet onderwijs in 2015 zullen er flink wat dingen veranderen. Google heeft daarom Platform Bèta Techniek de financiële middelen gegeven voor het opstarten van een leergang om wiskundesecties te helpen aan de eisen van de examenprogramma's te voldoen en zo nodig hun eigen invulling er aan te geven.

Het voornaamste doel van de leergang is om de wiskundesecties samen te laten komen en gezamenlijk kennis te laten maken met de examenprogramma's, maar ook met hoe wiskunde in het bedrijfsleven en de wetenschap een plek heeft. Om dit voor elkaar te krijgen zullen behalve deskundigen van SLO en het Freudenthal Instituut ook experts

uit het bedrijfsleven en uit de wetenschap de materie behandelen en verrijken. Het traject kan worden opgedeeld in vier onderdelen,

- de praktische toepassing van wiskunde,
- de nieuwe examenprogramma's voor wiskunde,
- inhoudelijke verdieping, en
- ontwikkeling van lesmateriaal/modules.

De bijeenkomsten zullen per regio gaan plaatsvinden, per regio kunnen 25 docenten zich inschrijven. Inhoudelijk zal de stof het volgende omvatten:

- Bijeenkomst 1: nieuwe examenprogramma's, hoofdonderwerp wiskundige denkactiviteiten,
- werken aan lesmateriaal.
- Bijeenkomst 2: inleiding, hoofdonderwerp grote datasets, werken aan lesmateriaal.
- Bijeenkomst 3: hoofdonderwerp analytische meetkunde, werken aan lesmateriaal.
- Bijeenkomst 4: hoofdonderwerp authentieke toepassingen, werken aan lesmateriaal.
- Terugkomdag: presentatie lesmateriaal.

Voor de hoofdonderwerpen worden steeds twee personen uitgenodigd: iemand uit de wetenschap en iemand uit het bedrijfsleven.

*leergangwiskunde.nl*

### Vijf Nederlandse medailles op IMO 2013

Nederland heeft bij de Internationale Wiskunde Olympiade in Colombia een prestatie van formaat neergezet. Teamlid Jeroen Winkel (16) wist tot de beste 10 procent van de wereld door te dringen. Hij en Jeroen Huijben (17) ontvingen op zaterdag 27 juli een zilveren medaille. Daarnaast behaalde Nederland nog drie bronzen medailles en een eervolle vermelding en eindigde daarmee op de 25ste plaats. De Internationale Wiskunde Olympiade vond van 21 tot 28 juli plaats in Santa Marta, Colombia. Op elk van de twee wedstrijddagen kregen de leerlingen drie zeer pittige wiskundeopgaven voor hun kiezen. Voor elke opgave waren zeven punten te behalen. Jeroen Winkel wist op de uitzonderlijk moeilijke opgave 6 maar liefst drie punten te scoren en hoefde daarmee slechts 19 van de 528 andere deelnemers voor zich te laten.

De resultaten van de afzonderlijke leerlingen zijn als volgt: Jeroen Winkel (16 jaar, Nijmegen, 5 vwo, Stedelijk Gymnasium Nijmegen): 30 punten, zilver; Jeroen Huijben (17 jaar, Goirle, 6 vwo, Theresia Lyceum Tilburg): 27 punten, zilver; Peter Gerlagh (16 jaar, Tilburg, 5 vwo, Theresia Lyceum Tilburg): 23 punten, brons; Michelle Sweering (16 jaar, Krimpen aan den IJssel, 5 vwo, Erasmiaans Gymnasium Rotterdam): 21 punten, brons; Ragnar Groot Koerkamp (18 jaar, Opijnen, 6 vwo, Cambium College Zaltbommel): 19 punten, brons; Djurre Tijsma (18 jaar, Leeuwarden, 6 vwo, Christelijk Gymnasium Beyers Naudé Leeuwarden): 13 punten, eervolle vermelding. Toppresteerder Jeroen Winkel: "Dit jaar heb ik jammer genoeg net een gouden medaille gemist. Maar volgend jaar heb ik nog een kans en ga ik zeker voor goud!" Ook Peter Gerlagh en Michelle Sweering kunnen volgend jaar opnieuw een gooi naar de prijzen doen.

*www.wiskundeolympiade.nl*

### Slingerklok maakt een comeback

Het 350 jaar oude probleem van de dubbele slingerklok maakt een comeback! Als eerste onderzocht door Huygens, heeft de beweging van een slinger die aan een andere slinger vast zit wiskundigen al eeuwen beziggehouden. Huygens merkte als eerste op dat het mogelijk

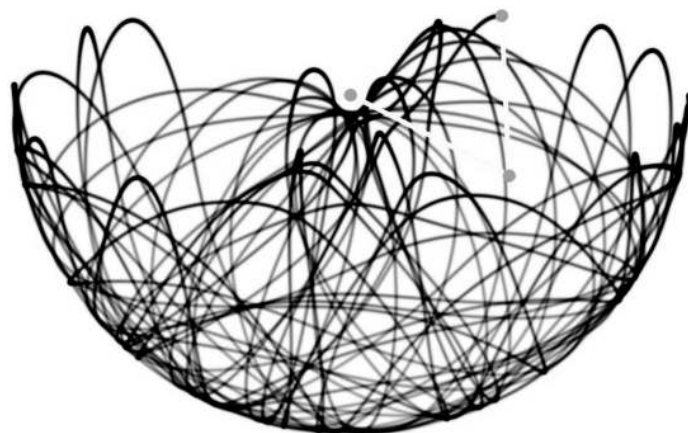
was dat de twee slingers andere richtingen op konden bewegen. Nog steeds is het erg lastig om een expliciete formule voor de beweging op te schrijven.

Nu hebben onderzoekers van de Universiteit van Pittsburgh de expliciete formules voor de beweging gebruikt om bepaalde interactie tussen biologische verschijningen te verklaren. Deze interactie wordt ook wel *indirecte koppeling* genoemd.

De modellen die het effect nu gebruiken, zijn bijvoorbeeld modellen voor ziekten waarin neuronen niet meer 'uit' gaan, zoals epilepsie. Een ander voorbeeld is in de biologie, waarin bacteriën van buitenaf worden beïnvloed om de groei te synchroniseren.

In de modellen gebruiken de wetenschappers genen die ritmisch aan- en uitgaan. Als ze aan staan maken ze een proteïne aan die de genen stimuleert om aan te gaan. In het verleden werd gedacht dat uiteindelijk alle genen synchroon gaan lopen, maar met dit model kunnen de wetenschappers laten zien dat ze ook volledig asynchroon kunnen lopen.

*science20.com*



### Kahn Academie in handen van gebruikers

Binnenkort zal de Khan Academie verder gaan als stichting, waardoor het online leerplatform onafhankelijk wordt van ontwikkelaar Perceptum. Dit biedt meer mogelijkheden tot groei voor het platform en vergroot de inbreng van de gebruikers. De stichting zal worden geleid door een nog aan te stellen bestuur. Daarnaast kunnen ambassadeurs en vrijwilligers zich melden om bij te dragen aan het project en zich verbinden met deze innoverende leeromgeving.

De reden dat de Khan Academie een stichting wordt, heeft te maken met het ideaal van Perceptum van het bieden van gratis online onderwijs. Het bedrijf vindt dat deze adaptieve en gedifferentieerde manier van onderwijs voor iedereen toegankelijk moet zijn. Toch zijn er de benodigde kosten voor het bouwen en onderhouden van dit platform en daarom wil de organisatie overgaan op het werken met ambassadeurs en donateurs met affiniteit voor het onderwijs.

De Khan Academie gaat daarnaast binnenkort verder onder een nieuwe naam. De initiatiefnemers van de online leeromgeving geloven in de filosofie van crowdsourcing, hetgeen betekent dat de gebruikers informatie kunnen delen, verbeteren en aanvullen. De gebruikersgemeenschap heeft de touwtjes in handen, het bestuur zal de stichting slechts in goede banen leiden. Met deze denkbeelden slaat het platform een andere weg in dan de Amerikaanse Khan Academy. Terwijl die zich richt op het intern ontwikkelen en organiseren van lesmateriaal, richt de Nederlandse Khan Academie zich op de kracht van het

publiek. Omdat het platform vanwege de associatie met de Khan Academy haar visie niet voldoende kan uitdragen, heeft Perceptum besloten een naamswijziging door te gaan voeren. Iedereen kan meedenken over een nieuwe naam en zich aanmelden voor een bestuursfunctie op de website van Perceptum.

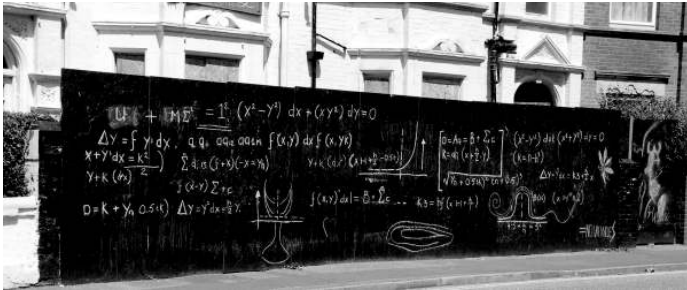
[perceptum.nl](http://perceptum.nl)

### Mysterieuze wiskunde-graffiti

In Boscombe, een buitenwijk van het stadje Bournemouth in Zuid-Engeland is een wel heel aparte vorm van graffiti gevonden. Op een zwarte muur zijn verschillende wiskundige symbolen geklad. Journalisten van de Daily Echo, de plaatselijke krant, en de inwoners waren nogal geïnteresseerd in wat de betekenis was. Ze waren zo geïntrigeerd dat ze een oproep deden aan de lezers van de krant of iemand misschien de betekenis wist. Al eerder was er sprake van een grote hoeveelheid graffiti in de buurt, het meeste met name politiek en beledigend bedoeld, waarschijnlijk dat dit 'kunstwerk' daarom zoveel aandacht kreeg.

Uiteindelijk heeft wiskundeleraar Owen Elton het 'mysterie' opgelost. Het bleek een collectie van willekeurige elementen van de wiskunde te zijn zonder enige samenhang. Onder de formules stond de formule van een eerste-orde-differentiaalvergelijking, waarvan de oplossing grappig genoeg niet een van de grafieken was op de muur. Elton denkt dat het om een grapje gaat, dit concludeert hij met name uit de conclusie "NO VACANCIES" rechtsonder op de muur. Helaas dus geen geniale uitwerking van een open probleem.

*Daily Echo, Bournemouth*



Jonathan Cozier

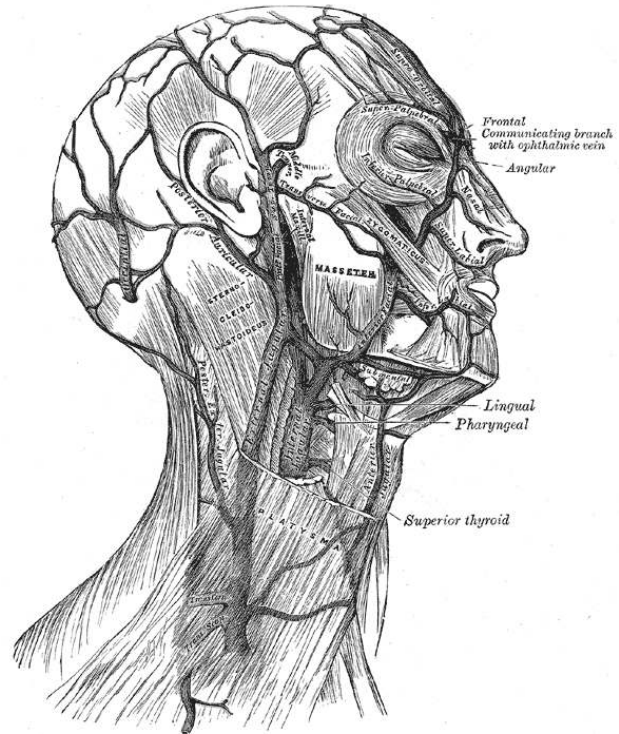
### Bloed nieuwste manier van identificeren

Vergeet de irisscan of de vingerafdrukken, de nieuwste manier van identificeren is via de adertjes in het gezicht. Bij deze manier van biometrie wordt er een warmtescan gemaakt van het gezicht en worden de aders afgebeeld in de computer. Het schijnt dat deze plaats van de aders bijna onmogelijk is om te imiteren. Dit maakt het natuurlijk een ideale identificatietechniek.

Wetenschappers van de Jadavpur Universiteit in India leggen in de *International Journal of Computational Intelligence Studies* uit dat de aders onder de huid van het gezicht net zo uniek zijn als de iris of vingerafdrukken. Deze oude technieken zijn te omzeilen door bijvoorbeeld rubberen vingerhoedjes of contactlenzen. Het is echter praktisch onmogelijk om deze aders te simuleren en zo je identiteit te verhullen.

Ook is deze manier van scannen passiever omdat er alleen maar een warmte-scan gemaakt hoeft te worden, dus er hoeft niet in een klein apparaat gekeken te worden of een vingerafdruk gemaakt te worden. De wetenschappers claimen in hun artikel dat ze met 97 procent zekerheid personen kunnen identificeren met hun techniek. Dit is in principe genoeg voor hoge beveiligingstoepassingen, helemaal in combinatie met andere vormen van beveiliging.

[eurekalert.com](http://eurekalert.com)



### Derde universiteit Amsterdam

De gemeente Amsterdam heeft begin april een competitie opgezet met als doel een nieuwe kennisinstelling te creëren in de stad. De gemeente wil door middel van dit kennisinstituut de economische structuur versterken. Er kwamen uiteindelijk dertien voorstellen binnen. Een onafhankelijke jury heeft de voorstellen anoniem beoordeeld en uiteindelijk vijf uitgekozen die doorgaan naar de volgende ronde. Onder de inzendingen zaten ook voorstellen van prestigieuze buitenlandse universiteiten zoals Colombia en MIT. De hoofdpartijen van de geselecteerde vijf voorstellen zijn:

- Amsterdam City Technology: instituut voor 'city-directed' technologie, met zowel onderwijs als onderzoek (Universiteit van Amsterdam, Vrije Universiteit, Hogeschool van Amsterdam, Columbia University).
- The Amsterdam Institute of Advanced Metropolitan Solutions: instituut voor het ontwikkelen van urban solutions (TU Delft, Wageningen Universiteit en Massachusetts Institute of Technology).
- The Amsterdam School of Health and Technology: richt zich op onderwijs en onderzoek naar gezond leven in een stedelijke omgeving (Amsterdam Institute for Global Health and Development en Duke University).
- The Center for Urban Tech Acceleration: steunt ondernemers en onderzoekers bij het uitbreiden van hun onderneming op gebied van stedelijke technologie (THNK, OMA en UNstudio).
- Nexuslabs Amsterdam: netwerk-organisatie die multinationals, ondernemers, onderzoekers, durfkapitaal en overheid bijeen brengt ten behoeve van duurzame stedelijke oplossingen (Stichting Nexus-Labs).

De tweede ronde zal bestaan uit het verder uitwerken van de plannen met als deadline eind september. Najaar 2013 zal de gemeente een besluit nemen en beginnen met de constructie van een van de voorstellen.

[amsterdam.nl](http://amsterdam.nl)