

# Natuurkundig Gezelschap



*opgericht te Middelburg  
anno 1780*

**LEZINGENPROGRAMMA  
2009-2010**

## **Koninklijk Zeeuws Genootschap der Wetenschappen:**

### Najaar 2009, 4 lezingen betr. DNA

- 2 okt. Inleidend college, door C. Cornelisse
- 9 okt. Migratie Homo Sapiens, door M. Kayser (Engels)
- 16 okt. Genoomvergelijking en invloed daarvan op dierkunde,
- 23 okt. Betekenis ontdekking DNA voor de geneeskunde,  
door H. Meijers-Heijboer.

### Voorjaar 2010, 4 lezingen betr. Klimaatverandering

- 22 jan., Feiten en Onzekerheden, door B. Andeweg
- 29 jan., Methaanhydraten, door A. Sluys
- 5 febr., Gravitatie-effecten, door L.L.A. Vermeersen
- 12 febr. Gevolgen voor Nederland, door M. Bokhorst.

Toegang per lezing: *(prijsniveau 2008)*

KZGW-leden: € 5,50

Niet-leden: € 7,50

Geacht lid, geachte belangstellende,

Het seizoen 2008-2009 bracht een interessant programma aan lezingen maar werd overschaduwd door het overlijden van dr. Henk van Elburg, voorzitter van het Natuurkundig Gezelschap Middelburg. Henk was de laatste jaren de drijvende kracht in het NGM bestuur en hij was steeds de inspiratiebron bij de totstandkoming van de lezingen programma's.

Velen zullen zich ook zijn sterke betrokkenheid herinneren bij de lustrumviering in 2005.

Om in het ontstane vacuüm te voorzien is een werkgroep<sup>1</sup> gevormd ter voorbereiding van het hier voorliggende programma voor het seizoen 2009-2010 op basis van de bestaande aanpak.

Voor de toekomst heeft het NGM Bestuur/Werkgroep besloten zich meer te gaan verdiepen in de interesses van de leden en de belangstellenden: naar welk soort onderwerpen gaat de meeste belangstelling uit.

Hiertoe zullen Bestuur/Werkgroep-leden, o.a. tijdens de pauzes, aanspreekbaar zijn en openstaan voor suggesties.

Overwogen wordt om de spreker, voorafgaand aan de pauze, een vraag of een stelling te laten poneren die geschikt is om tijdens de pauze onderlinge discussies te stimuleren.

Op deze manier hoopt de werkgroep de onderlinge contacten te bevorderen.

Deze zaken zullen nader worden besproken op de in het najaar 2009 te beleggen Algemene Leden Vergadering.

Hiernaast vindt U een selectie van enige lezingen van het Kon. Zeeuws Genootschap der Wetenschappen.

Lezingen die onze leden wellicht ook zouden kunnen interesseren.

Het Bestuur (a.i.)

---

<sup>1</sup> De werkgroep bestaat uit de 'kern': Ir. H. Elshove en Ir. M. Marres met medewerking van de bestuursleden Dr. M. Knoester en M. van den Bos.

## Vrijdag 25 September 2009, 19.30

Prof. Dr. L.J.F. Hermans

### Verrassende Natuurkunde van alledag

Waarom is de lucht eigenlijk zo blauw? En waarom is de ondergaande zon zo rood? Hoe werkt een polaroidbril eigenlijk?

En hoe ontstaat een regenboog? Waardoor is een gloeilamp zo inefficiënt?

Hoe komt het dat ouderen het zo moeilijk vinden om één gesprek te volgen in geroezemoes?

Waardoor kost hard rijden zoveel benzine? En moet ik als fietser echt harder trappen bij pure zijwind?

Dergelijke vragen blijken vaak een interessante achtergrond te hebben.

Een beetje inzicht daarin maakt dit soort kwesties vaak extra boeiend.

Deze voordracht poogt op een speelse manier een aantal voorbeelden uit de “alledaagse wetenschap” begrijpelijk te maken.

Er zullen ook demonstratieproeven worden gedaan die de onderwerpen verhelderen en soms ronduit verrassend uitpakken.

Sommige ervan zijn zelfs geschikt als vrolijke noot bij een borrel, of op een kinderverjaardag.

**Woensdag 4 November 2009, 19.30**

Ir. D.J. Verel

*Museum Vosbergen, Eelde*

## **Natuurkunde van muziekinstrumenten**

De basisnatuurkunde van de meest voorkomende muziekinstrumenten wordt toegelicht en met behulp van afbeeldingen en instrumenten geïllustreerd.

De diverse vormen van trillingsopwekking (generatoren) komen ter sprake.

Bij blaasinstrumenten zijn de generatoren van fluiten: een scherpe rand waartegen de lucht geblazen wordt; die van schalmeien, rieten en van koperen instrumenten: de lippen van de blazer.

De toonkleur wordt vooral bepaald door de vorm van de resonator: bij blaasinstrumenten meestal een met lucht gevulde buis, bij andere vaak een klankkast, en het daardoor veroorzaakte boventonenpatroon.

Met experimenten wordt een en ander toegelicht; daarbij speelt spectraalanalyse een belangrijke rol.

Ook aan de hand van meestal historische instrumenten uit de museumcollectie wordt de invloed van diverse onderdelen geïllustreerd.

Tenslotte wordt aandacht besteed aan relaties tussen tonen, harmonie, consonantie en dissonantie.

**Vrijdag 27 November 2009**

**19.30 uur: Algemene Ledenvergadering**

Uitbreiding Bestuur

Financiële verantwoording

**20.00 uur: Het Droste effect in de natuur**

Prof. Dr. J. Grasman

*Universiteit Wageningen*

Het pak cacao van Droste uit de vijftiger jaren met de afbeelding van een verpleegster met dienblad en daarop eenzelfde pak cacao met weer die verpleegster prikkelt de hersens: deze afbeelding is pas volledig als tot in het oneindige het patroon in een steeds kleinere vorm herhaald wordt, en dat is niet te verwezenlijken.

Die begrenzing is er ook in de natuur waar zulke structuren gevonden worden zoals in de wervels van de atmosferische circulatie en in vertakkingprocessen van bijvoorbeeld planten stengels en bloedvaten. We onderscheiden twee elementen in zulke structuren: de herhaling op steeds kleinere schaal (fractale structuur) en de gelijkvormigheid in opbouw op alle niveaus (schaalinvariantie).

Deze elementen kunnen gevat worden in wiskundige formules.

In de voordracht zal vooral besproken worden welke resultaten met deze formules te behalen zijn in de natuurwetenschappen.

In de wiskunde zelf spreekt het meest aan dat elke willekeurige figuur benaderd kan worden door een “fractal” (Barnsley, 1988).

De constructie van zo'n benadering zal aan de hand van een voorbeeld gedemonstreerd worden.

**Vrijdag 15 Januari 2010, 19.30**

Prof. Dr. Ir. J.J.Schermer  
*Nijmegen Radboud Universiteit*

## **Ruimtevaart zonnecellen terug naar de aarde**

Wereldwijd zal de toenemende vraag naar energie leiden tot een toenemende vermogensbehoefte. Van alle duurzame energieopties hebben zonnecellen als enige de potentie om hierin te voorzien. Het probleem is echter dat de huidige generatie commercieel verkrijgbare silicium zonnecellen met een typisch rendement van circa 15% is gebaseerd op het gebruik van hoogzuivere silicium kristalschijven (ofwel wafers) met een dikte van zo'n 300  $\mu\text{m}$ . Deze technologie is te duur is om op grote schaal te worden geëxploreerd. Om het enorme potentieel aan zonne-energie te kunnen oogsten, moeten de productiekosten omlaag en het celrendement omhoog.

De algemene opvatting is dat voor het reduceren van de kosten een dunne-film zonneceltechnologie nodig is. In het laboratorium is hiermee echter nog geen rendement van meer dan 20% behaald. In commerciële toepassingen behalen deze dunne-film cellen typisch slechts een rendement van 6 tot 8%, waardoor de kosten voor het genereren van elektrische energie met deze systemen op dit moment vaak nog iets hoger zijn dan voor cellen op basis van silicium kristalwafers.

Met zogenaamde III-V halfgeleidermaterialen worden op het laboratorium rendementen van meer dan 40% gehaald. De kosten voor dit soort cellen zijn echter zo hoog dat ze in eerste instantie alleen in de ruimtevaart werden toegepast. Er zijn echter mogelijkheden om de kosten voor de toepassing van deze zonnecellen sterk te reduceren zodat ze ook op aarde kunnen worden ingezet.

In de lezing zal de fundamentele werking van een zonnecel worden besproken. Op basis hiervan zal het perspectief voor de toepassing van de verschillende hierboven genoemde typen zonnecellen worden behandeld.

**Vrijdag 19 Februari 2010, 19.30**

Prof. Dr. E.W. Roubos  
*Nijmegen Radboud Universiteit*

### **Over (over)leven**

Om te kunnen leven en overleven moet ieder organisme, de mens niet uitgezonderd, zich permanent aanpassen aan onherroepelijk veranderende externe omstandigheden ('coping with stress'). Deze adaptatie geschiedt door regelsystemen in de hersenen. Ik zal de bouw en werking van deze adaptatiesystemen toelichten, en laten zien hoe neurobiologisch onderzoek aan deze systemen in dieren (slakken, kikkers, rat en muis) belangrijke nieuwe inzichten kan verschaffen over het ontstaan, voorkómen en behandelen van hersenziekten zoals zware depressie bij de mens.



**Vrijdag 19 Maart 2010, 19.30**

Ir. G.H.G. Lagers

## **Energie uit zee**

Onze wijze van leven is sterk afhankelijk van de beschikbaarheid van betaalbare energie.

Het gevolg is een steeds stijgend verbruik van energie in onze wereld. Dientengevolge zoeken politiek, industrie en wetenschap voortdurend naar nieuwe bronnen.

De zee kan voor een aantal bronnen van energie, zoals wind-, golf-, en getijden-energie, een interessant gebied vormen, maar bovenal is de zeebodem leverancier van olie en gas.

Hoewel het overschakelen naar hernieuwbare bronnen van energie door vrijwel iedereen als een urgente noodzaak wordt gezien, spelen olie en gas voorlopig nog de hoofdrol in de wereldwijde energie voorziening.

De lezing gaat uitgebreid in op hoe olie en gas in de zeebodem worden gevonden en gewonnen, en op de relatief belangrijke rol die Nederlandse aannemers op delen van dit terrein spelen.

De eindigheid van de voorraden fossiele brandstoffen in de aardbodem zal worden toegelicht, en de spreker hoopt discussie los te maken over wat er na het olietijdperk zou kunnen gebeuren, en welke rol de wereldzeeën daarbij kunnen spelen.

**Vrijdag 9 April 2010, 19.30**

Prof. Drs. Ir. H. Vrijling  
*Techn. Universiteit Delft*

**Overstromingrisico's**

(Nadere informatie volgt met de convocatie)

**Vrijdag 21 mei 2010 13.00**

**EXCURSIE**

**Philips Lighting Vitrite**  
*Middelburg*

Vitrite is opgericht in 1893 en sinds 1964 onderdeel van Philips Lighting.

In 2001 is binnen Vitrite begonnen met een nieuwe technologie, het zogeheten insert molding. Dit betreft het omspuiten van metaaldelen met kunststof.

De combinatie van oude kennis zoals dieptrekken, assembleren en continue kwaliteitsverbetering met de nieuwe technologie van het insert molden maakt Vitrite een vooraanstaand leverancier en ontwikkelaar van lampvoeten voor de automobielenindustrie.

De excursie zal na een korte inleiding langs diverse productieprocessen voeren, die daarbij zullen worden toegelicht.

Aansluitend is er gelegenheid om vragen te stellen m.b.t. diverse technische alsook organisatorische aspecten.

## colofon

De lezingen van het NATUURKUNDIG GEZELNSCHAP  
Worden gehouden in de aula van de ZEEUWSE BIBLIOTHEEK,  
Kousteensedijk 7 te Middelburg.

Het lidmaatschap van het NATUURKUNDIG GEZELNSCHAP staat open  
voor iedere belangstellende.

De contributie bedraagt € 17,- per gezin per seizoen.

De leden worden verzocht om hun bijdrage voor dit seizoen over te maken naar  
bankrekening **47.70 59.201** ten name van Natuurkundig Gezelschap.

N.B. dit is een gewijzigd rekening nummer!

Nieuwe leden gelieven zich aan te melden bij [secretariaat@ngm1780.nl](mailto:secretariaat@ngm1780.nl)  
Na betaling van de contributie worden zij ingeschreven als lid.

*Het bestuur streeft er naar om de kosten zo veel mogelijk te drukken.  
De convocaties worden daarom zoveel mogelijk per e-mail verstuurd.  
Het bestuur verzoekt de leden hun e-mail adres, c.q. wijziging, bekend  
te maken aan [secretariaat@ngm1780.nl](mailto:secretariaat@ngm1780.nl).*

### Bestuur

<i>Voorzitter</i>	-	<i>Vacant</i>
<i>Secretaris</i>	-	<i>Drs. M. van Elburg-Admiraal</i>
<i>Penningmeester</i>	-	<i>Dr. M. Knoester</i>
<i>Public relations</i>	-	<i>M. van den Bos</i>

### Werkgroep Lezingen

*Ir. H. Elshove*  
*Ir. M. Marres*

### Werkgroep Website

*Vacature*