

De lezingen van het NATUURKUNDIG GEZELSCAP
worden gehouden in de

ZEEUWSE BIBLIOTHEEK,

Kousteensedijk 7 te Middelburg.

Aanvang : 20.00 uur

(Behalve de lezingen op 15 maart 2002. Deze beginnen om
19.30 uur!).

Het lidmaatschap van het NATUURKUNDIG GEZELSCAP staat open voor iedere belangstellende. Het bestuur ziet zich helaas genoodzaakt de contributie te wijzigen. Dit vanwege gestegen kosten voor zaalhuur, huur van audio-visuele middelen en porto. De contributie bedraagt nu Fl. 27,50 (12,50 euro) per gezin. Voor scholieren blijft de contributie Fl. 5,00 (2,27 euro).

De leden worden verzocht om hun bijdrage voor dit seizoen over te schrijven naar postgiro 11 83 59 t.n.v. de penningmeester van het Natuurkundig Gezelschap, Ir.J.J Groen, Kuipers-Rietbergkwartier 20, 4333 EL Middelburg. (Betaling bij voorkeur via de u toegezonden acceptgiro).

Om de kosten te drukken willen we de convocaties zoveel mogelijk per email versturen. We verzoeken de leden hun email-adres bekend te maken aan de secretaris.

Het bestuur:

Drs.H.J.Zuidervaart, voorzitter

Dr. Ir. T.S. Blauw, secretaris

Ir. J.J. Groen, penningmeester

Drs. P.F. de Doelder, lid

Ir. D.P.Roelofsen, lid

Secretariaat :

Molenwater 119, 4331 SG Middelburg,

tel: 0118-631126 (werk)

0118-642532 (thuis)

fax: 0118-634756

e-mail: ts.blauw@zeeland.nl

NATUURKUNDIG GEZELSCAP



MIDDELBURG (Opgericht 1780)

*** Lezingenprogramma 2001 - 2002***

Vrijdag , 26 oktober 2001

Prof. Dr. R.H. Dijkgraaf
Mathematische fysica
Universiteit van Amsterdam

Einsteins droom en de wiskundige werkelijkheid

Is, zoals Galilei zei, het boek van de natuur geschreven in de taal van de wiskunde? Hoe ver zijn we gevorderd met het lezen van dit boek? De wiskunde is inderdaad een zeer belangrijk hulpmiddel gebleken in ons begrip van de natuur. De mathematisch-fysicus Eugene Wigner heeft in dit verband gesproken van de onredelijke effectiviteit van de wiskunde. Dankzij de inspanningen van de afgelopen eeuw kan op dit moment zowel de fysica van de allerkleinste deeltjes als van de allergrootste structuren in het heelal elegant beschreven worden in termen van wiskundige formules die op een paar regels passen. Er ontbreekt echter nog steeds een "theorie van alles" die het kleine en het grote verenigt. Zo'n theorie is nodig om de Big Bang, zwarte gaten en uiteindelijk de lege ruimte zelf te beschrijven. De droom van zo'n geunificeerde theorie heeft Einstein in zijn latere jaren vruchteloos nagejaagd. Met de recente ideeën in de theoretische fysica lijkt de verwezenlijking van deze droom echter dichterbij te komen. In de nieuwe theorieën figureren naast deeltjes en golven ook exotische objecten als snaren en branen, extra dimensies, en de tegenintuïtieve ideeën rondom de quantummechanica. Hiertoe wordt wel een grote sprong in het duister gemaakt, waarbij we blind moeten vertrouwen op de elegantie van de moderne wiskunde. Deze heeft zich na vele jaren van grote abstracties weer sterk laten inspireren door de fysica. Zo zijn wiskundigen erin geslaagd met de nieuwste speculatieve ideeën uit de fysica vele diepe wiskundige problemen zoals de classificatie van knopen of hoger-dimensionale ruimtes op te lossen.

Vrijdag , 16 november 2001

Prof. Dr. S.B. Kroonenberg
Technische Aardwetenschappen
Technische Universiteit Delft

De Kaspische Zee: een natuurlijk laboratorium voor zeespiegelstijging

Wie zich zorgen maakt over de zeespiegelstijging in Nederland kan aan de kusten van de Kaspische Zee gaan zien hoe dat er uit zal gaan zien. De Kaspische Zee is een afgesloten bekken en heeft geen verbinding met de wereldzeeën, en daarom is de zeespiegel ook onafhankelijk van die bij ons. Tussen 1977 en 1995 is de zeespiegel daar elk jaar 15 centimeter gestegen, honderd keer zo snel als hier in Nederland de laatste eeuw. Dat is niet alleen een acuut milieuprobleem voor de omringende landen daar, maar het toont ook als in een versnelde film van wat er met onze kusten kan gebeuren. De strandwolk van Dagestan leert ons lessen over de Waddenzee, de delta van de Wolga lijkt op de Biesbosch. De Wolga is ook de oorzaak van de snelle zeespiegelstijging: die voerde de afgelopen jaren veel meer water aan dan erboven zee verdampte. Dat komt weer doordat er veel meer depressies over het Russische vaste land trokken dan in de voorafgaande periode. Die toegenomen depressieactiviteit hangt weer samen met de wereldwijde klimaatveranderingen die er nu aan het optreden zijn. De meeste gegevens die daarover in de wereld zijn verkregen gaan over temperatuurveranderingen. Maar de zeespiegelschommelingen van de Kaspische Zee registreren juist de neerslagveranderingen. De Kaspische Zee is dus niet alleen een laboratorium voor zeespiegelrijzing, maar ook een unieke maatlat voor wereldwijde klimaatveranderingen.

Vrijdag 18 januari 2002

Prof. Dr. Ir. E. van den Pol
Oud-kapitein ter zee van de Technische
Dienst

Snuiverinstallaties bij onderzeeboten

Het onderwatervaren van een onderzeeboot m.b.v. de dieselmotoren wordt aangeduid met "snuiveren". Daartoe wordt de benodigde verbrandingslucht aangezogen door een holle pijp, die net boven het zee-oppervlak uitsteekt.

De snuiverinstallatie is een technische ontwikkeling, die -internationaal erkend- aan de Nederlandse marine-officier J.J. Wichers wordt toegeschreven. Desalniettemin heeft hij in eigen land hiervoor weinig waardering ondervonden. Na de meidagen van '40 vonden de Duitsers alhier enkele in aanbouw zijnde onderzeeboten met de voor hen onbekende snuiver. Dit stelde hen wel in staat om in zeer korte tijd een verbeterde versie te ontwerpen.

Na de tweede wereldoorlog zijn alle onderzeeboten over de gehele wereld uitgerust met snuiverinstallaties gebaseerd op het door de Duitsers ontwikkelde ontwerp.

De lezing gaat in op de geboorte en vroege ontwikkeling, de huidige stand van zaken alsmede de theoretische achtergronden van de snuiver.

Bovendien zullen filmbeelden worden vertoond van de eerste snuiverbeproevingen in 1939.

Vrijdag 15 februari 2002

Dr. Ir. H.J. Blokhuis
Instituut voor Dierhouderij en
Diergezondheid ,ID-Lelystad BV
Lelystad

Dierhouderij en dierenwelzijn: a license to produce

In de afgelopen decennia was er in de veehouderij sprake van sterke specialisatie en intensivering. Daarbij deden zich grote veranderingen voor in de huisvesting van de dieren. Tegelijk met deze ontwikkelingen nam de publieke betrokkenheid bij het welzijn van dieren in deze intensieve veehouderij toe. In Nederland evenals elders in Noordwest Europa waren bijvoorbeeld de batterijkoppen en de kistkalveren aanleiding tot heftige discussies. Over het algemeen ging het bij deze kritiek niet om het gebruik van dieren als zodanig, maar om zaken als de zeer kleine leefruimte per dier, de kale omgeving waarin de dieren gehuisvest zijn en de averechtse uitwerking van deze factoren op gedrag en welzijn van de dieren. De wetenschappelijke kennis over de effecten van huisvestingsfactoren op het gedrag en de fysiologie van dieren is in de afgelopen jaren sterk toegenomen. Problemen met het welzijn ontstaan wanneer een dier zich niet goed kan aanpassen aan de houderij-omgeving. Dit kan worden gemeten aan de hand van veranderingen in gedrag en fysiologie. De maatschappelijke opvattingen en wensen ten aanzien van het welzijn van landbouwhuisdieren ontwikkelen zich snel en overstijgen soms de door de overheid gestelde wettelijke normen. Daarmee dreigen veehouderijsectoren hun maatschappelijke 'license to produce' te verliezen of hebben die reeds verloren. In de komende jaren zal de zorg van burgers met betrekking tot het welzijn van productiedieren in een groeiend aantal landen verder toenemen en zich sterker manifesteren. De onderscheiden sectoren als ook overheden en detailhandel zullen op deze zorg van burgers en consumenten adequaat willen reageren. Zo zal de Europese Unie verdere initiatieven nemen voor nadere regelgeving die wordt vertaald in wetgeving van de lidstaten en zullen supermarkten steeds meer welzijnsaspecten in hun producteisen opnemen. Deze eisen kunnen divers zijn (marketing) en ruimschoots boven wettelijke minima liggen. Ten behoeve van de 'license to produce' zullen solide monitoring systemen moeten worden ontwikkeld en geïmplementeerd om evaluatie van welzijn op het bedrijf mogelijk te maken.

Vrijdag, 15 maart 2002

**Scheepsbouwkundige aspecten van de VOC
VOC- en andere 18e-eeuwse scheepsontwerptechnieken
en een hedendaagse evaluatie**

- **Arne Hubregtse , scheepsbouwkundig
ingenieur bij MARIN, Wageningen**
- **Ab Hoving, conservator van het
Rijksmuseum te Amsterdam**

*Deze lezingen vinden plaats in het kader van het feit,
dat het 400 jaar geleden is, dat de VOC werd opgericht.*

Wat zou de VOC geweest zijn zonder schepen? 400 jaar geleden werden schepen gebouwd die de wereldzeeën konden trotseren. Wat wisten de mensen toen van scheepsbouw? Wat was toendertijd hun "state-of-the-art"? Die vragen staan centraal in een tweetal lezingen, die worden georganiseerd door het Natuurkundig Gezelschap te Middelburg (opgericht in 1780). Aan het woord komen Ab Hoving conservator van het Rijksmuseum en Arne Hubregtse (zeeuws) scheepsbouwkundig ingenieur bij het Maritiem Research Instituut Nederland (Marin) te Wageningen.

In de lezing komen twee onderwerpen aan de orde, ontwerptechnieken voor VOC schepen (en ook andere schepen, in de 17de en de 18e eeuw) en een evaluatie van de zeilprestaties van een VOC schip. Ab Hoving heeft vanuit zijn werk bij het Rijksmuseum in Amsterdam studie gemaakt van de methoden waarmee de scheepsbouwers hun concept uitvoerden. Uit zijn onderzoek bleek dat voor de vormgeving en de prestaties van de schepen uit die tijd de gehanteerde bouwmethoden van cruciaal belang waren. De gestage ontwikkeling van ambachtelijk naar een door middel van technische ontwerptekeningen voorbereid product deed daar niets aan af.

Door Arne Hubregtse is voor het VOC schip de 'Amsterdam' een voorspelling gemaakt van de zeilprestaties. Deze studie is uitgevoerd tijdens de bouw van de "Amsterdam" , die nu bij het Scheepvaartmuseum in Amsterdam ligt afgemeerd. Met behulp van de methodieken die ook bij moderne wedstrijdzeiljachten worden toegepast, een combinatie van modelproeven en computersimulaties, is een snelheidsvoorspelling voor het VOC schip gemaakt.

In de lezing komen de methode, de bijzondere aspecten van het VOC schip en natuurlijk de resultaten aan de orde. De laatste worden, daar waar mogelijk, vergeleken met de hedendaagse schepen.

19.30 uur

Vrijdag 19 april 2002

Professor Dr. W. Hornix

100 jaar Nobelprijs Van 't Hoff

Waarom kreeg Van 't Hoff de Nobelprijs? Niet voor zijn tetraëdisch koolstofatoom, dat aan het begin staat van de stereochemie, maar voor zijn bijdrage aan de chemische kinetiek en de chemische thermodynamica. Van 't Hoff baseerde zijn leer van de reactiesnelheid en -evenwicht op de botsingstheorie: stoffen kunnen slechts reageren als hun moleculen elkaar ontmoeten. Hieruit worden betrekkingen tussen reactiesnelheid en concentraties van reagerende stoffen afgeleid en voor evenwichtsreacties een betrekking tussen de evenwichtsconcentraties. Uit gemeten reactiesnelheden trok Van 't Hoff als eerste conclusies over het reaktiemechanisme (1884).

De thermodynamica van Van 't Hoff (1885) maakt slechts gebruik van de begrippen warmte, arbeid, temperatuur, druk en volume en vermijdt abstractere begrippen als entropie, energie, potentiaal etc. die tezelfdertijd door Gibbs en Helmholtz werden gebruikt om chemische processen thermodynamisch te beschrijven. Van 't Hoff gebruikte eenvoudige gedachtenexperimenten met kringprocessen om belangrijke chemische wetten af te leiden. Om evenwicht in oplossingen te beschrijven voerde hij, als generalisatie van de gaswet $PV=RT$, de wet $V=iRT$ in, waarin i =de osmotische druk. Hij stelde dat opgeloste stoffen zich gedragen als gassen, gevangen in het volume van het oplosmiddel. Van 't Hoff's relatief eenvoudige methoden en uitgangspunten werden met veel succes door hemzelf en anderen toegepast, maar riepen ook veel kritiek op. De onbegrepen factor i werd door Arrhenius verklaard met de ionentheorie (1887) hetgeen zeer aan de acceptatie van Van 't Hoff's inzichten heeft bijgedragen dat Van 't Hoff de eerste Nobelprijs voor chemie kreeg (en niet b.v. Gibbs) is mede aan Arrhenius te danken, die in de toekenning een belangrijke rol speelde.

NOTEER IN UW AGENDA!

**Op vrijdagmiddag 12 april 2002 organiseert het bestuur een excursie naar
TOTAL in Vlissingen-Oost.
Nadere informatie volgt.**