

## Algemene details

### 1. Startdatum en vermoedelijke einddatum:

Start: 1 mei 2005 - Vermoedelijke einddatum: 15 augustus 2011

## Totale personele invulling gehele clusterperiode

### 2a. Aanstellingen:

#### RuG:

- Dr. **M.K. Çamlıbel**, tenure track, 1.9.2007-1.9.2011, 1 fte
- **Prof. dr. E.R. van den Heuvel** (van Schering-Plough v/h Organon), HL, 1.8.2008, 0,2 fte
- Prof. dr. **A.J. van der Schaft**, HL, 1.9.2005-1.9.2007, 0,9 fte, 1.9.2007-1.9.2010, 1fte <sup>1)</sup>
- Prof. dr. **E.A. Verbitskiy** (van Philips), HL, per 15.12.2007, 0,2 fte
- Prof. dr. **H. Waalkens**, HL, 1.9.2007-1.9.2011, 1fte

#### CWI:

- Dr. **D.T. Crommelin**, tenure track UD, 1.9.2006-**28.2.2010**, 1 fte
- Dr. **J. Rademacher**, tenure track UD, 1.9.2006-1.9.2009, 1 fte
- Dr. **A. Zagaris**, postdoc, 1.5.2005-1.5.2006, 1 fte
- **Drs. Julia Zijlstra-Jichkina**, **1.12.2008-31.12.2009**, 1 fte

#### UL:

- Dr. **S.C. Hille**, tenure track, 1.1.2006-1.1.2010, 1 fte
- Prof. dr. **J.J. Meulman**, HL, 1.3.2006-1.3.2010, 0,2 fte
- Dr. **V. Rottschäfer**, tenure track, Vidi, 1.1.2006-1.9.2009 1 fte
- NDNS+ 1.9.2009-1.9.2012

#### VU:

- Dr. **F. Bijma**, UD, 16.10.2005-16.10.2010, 0,5 fte <sup>1)</sup>
- Prof. dr. **M.C.M. de Gunst**, HL, 1.3.2007-1.3.2011, 0,4 fte
- Dr. **M. Jonker**, UD, 1.8.2005-1.4.2010, 0,8 fte <sup>1)</sup>
- Dr. **R. Planqué**, tenure track/UD, 15.8.2005-15.8.2010, 0,7fte <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> langer toegestaan vanwege vroege start

### 2b. Stand van zaken nog in te vullen personele posities:

Volgens besluit van de board d.d. 13.2.2009 worden er in 2009 nog voor 4 jaar postdocs aangesteld, t.w. TU/e (Peletier) 2-jarige postdoc, UvA (Homburg) en UT (Van Gils) beiden 1-jarige postdoc.

### 2c. Promovendi en postdocs\*:

- Asadi, Esmaeel (VUA) promovendus
- Ashyraliyev, Maksat (CWI) promovendus
- Bajars, Janis (CWI) promovendus
- Balint, Andras (VUA) promovendus
- Banachewicz, Konrad (VUA) promovendus
- Bierkens, Joris (UL) promovendus
- Brau, Fabian (CWI) postdoc
- Bruggeman, Frank (CWI) postdoc
- Canzar, Stefan (CWI) promovendus
- Castillo, Ismael (VUA) postdoc

- Chen, Bing (CWI) promovendus
- Collignon, Tijmen (CWI) promovendus
- Dobrzynski, Maciej (CWI) promovendus
- Donauer, Stefanie (VUA) promovendus
- Dubinkina, Svetlana (CWI) promovendus
- Efstathiou, Konstantinos (RuG) postdoc
- Elrofai, Hala (VUA) promovendus
- Fatima, Tasnim (TU/e) promovendus
- Fortney, Jon Pierre (RuG) postdoc
- Garrel, Arne van (CWI) promovendus
- Geeven, Geert (VUA) promovendus
- Gennip, Yves van (TU/e) promovendus
- Härdin, Hanna (CWI) promovendus
- Hassen, Yunus (CWI) promovendus
- Haverkort, Willem (CWI) promovendus
- Hazewinkel, Jeroen (CWI) promovendus
- Heijster, Peter van (CWI) promovendus
- Hindriks, Rikkert (VUA) promovendus
- Hoek, Milan van (CWI) postdoc
- Holtman, Sijbo (RuG) promovendus
- Hupkes, Hermen Jan (UL) promovendus
- Jansen, Rick (VUA) promovendus
- Jonge, René de (VUA) promovendus
- Joosten, Matthijs (VUA) promovendus
- Kempker, Pia (CWI) promovendus
- Kempker, Pia (VUA) promovendus
- Kerber, Florian (RuG) promovendus
- Knapik, Bartek (VUA) promovendus
- Kramar, Miro (VUA) promovendus
- Kruijer, Willem (VUA) promovendus
- Le, Q. Tuan. (RuG) promovendus
- Li, Chao (CWI) promovendus
- Liu, Haiyan (VUA) promovendus
- Lombardo, Sara (VUA) postdoc
- Lukina, Olga (RuG) promovendus
- Luque, Alejandro (CWI) promovendus
- Mozartova, Anna (CWI) promovendus
- Mramor, Biaz (VUA) promovendus
- Muna, Simone (VUA) promovendus
- Muskulus, Michael (UL) promovendus
- Nemcova, Jana (CWI) promovendus
- Nijdam, Sander (CWI) promovendus
- Nolet, Robert (VUA) promovendus
- Pasquotto, Federica (VUA) postdoc
- Pecanka, Jacub (VUA) promovendus
- Peeters, Bob (CWI) promovendus
- Pijl, Sander van der (CWI) postdoc
- Polyuga, Rostyslav (RuG) promovendus
- Potocny, Martin (RuG) promovendus
- Ratushna, Valeria (CWI) postdoc
- Roquain, Etienne (VUA) postdoc
- Savcenca, Valeriu (UvA) promovendus
- Schans, Martin van der (UL) promovendus
- Schwabe, Anne (CWI) promovendus
- Sella, Lorenzo (CWI) promovendus
- Shcherbakova, Olga (VUA) promovendus
- Sterk, Alef (RuG) promovendus

- Stojkovic, Igor (UL) promovendus
- Svensson, Christian (UL) promovendus
- Trapman, Pieter (VUA) postdoc
- Vagvolgyi, Balint (VUA) promovendus
- Vargas Rivera, Michelangelo (VUA) promovendus
- Veneroni, Marco (TU/e) postdoc
- Venkatraman, Aneesh (RuG) promovendus
- Verburg, Ilona (CWI) promovendus
- Vinjamoor, Harsh (RuG) promovendus
- Vos, Dirk de (CWI) postdoc
- Wohlers, Inken (CWI) promovendus
- Wójcik, Wojciech (VUA) promovendus
- Wojtylak, Michał (VUA) postdoc
- Worm, Daniel (UL) promovendus
- Wormeester, Gideon (CWI) promovendus
- Zaal, Martijn (VUA) promovendus
- Zagaris, Antonios (CWI) postdoc
- Zapreev, Ivan (CWI) postdoc
- Zijlstra, Julia (CWI) promovendus
- Zmarrou, Hicham (UvA) promovendus

**Dissertaties:**

- E. Asadi (VUA) 'Integrable Systems in Symplectic Geometry' (mei)  
promotor: J. Hulshof, copromotors: J.A. Sanders en J.P. Wang
- S. Chandramouli (RuG): 'Renormalization and non-rigidity' (december)  
Promotores: H.W. Broer and M. Martens
- H. Elrofai (VUA) 'Stability of Radiative Propagating Flames' (mei)  
promotors: J. Hulshof en J.B. van den Berg
- A.C. Fey-den Boer (VUA): 'Sandpile models: The infinite volume model, Zhang's model and limiting shapes', (maart)  
Promotor: R.W.J. Meester, copromotor: F. Redig
- Y. van Gennip (TU/e): 'Partial localisation in a variational model for diblock copolymer-homopolymer blends (oktober)  
Promotor: M.A. Peletier
- P. Hazard (RuG): 'Hénon-like maps and renormalization' (december)  
Promotores: H.W. Broer and M. Martens
- H.J. Hupkes, 'Invariant manifolds and applications for functional differential equations of mixed type' (juni)  
Promotor: S.M. Verduyn Lunel  
Ontving Rubicon-subsidie voor een tweejarig bezoek aan Brown University (Prof. Sandstede).
- Kruijer, W. (VUA) 'Convergence Rates in Nonparametric Bayesian Density Estimation' (juni)  
promotor: A.W. van der Vaart
- O. Lukina (RuG): 'Geometry of torus bundles in integrable Hamiltonian systems' (september)  
Promotor: H.W. Broer
- V. Savcenko (UvA): 'Multirate Numerical Integration For Ordinary Differential Equations', (januari)  
Promotor: J.G. Verwer, copromotor: W. Hundsdorfer
- E.N. Subramanian (RuG): 'Attractor switching in neuron networks and Spatiotemporal filters for motion processing' (februari)  
Promotors: H.W. Broer and N. Petkov

- W.T. Wójcik (VUA) 'Braids, Floer homology and forcing in two and three dimensional dynamics' (maart)  
promotors: R.C.A.M. van der Vorst en J.B. van den Berg
- H. Zmarrou (UvA): 'Bifurcation of Random Maps' (maart)  
Promotor: A. Doelman, copromotor: A.J. Homburg

**\*) toegevoegd**

### Gasten en/of adviseurs in 2008

#### 3a. Gasten:

- A.C. Antoulas, Rice University, Houston, USA (vd Schaft) 2 dagen december
- D. Bothe, RTWH Aachen, Germany (Muntean), 1 dag april
- O. Buhler, New York University and Technical University in Berlin (Frank), 4 dagen maart
- F. Castanos, LSS-Supelec, Gif-sur-Yvette, France (vd Schaft) 1 week oktober
- R. Choksi, Simon Fraser University, Burnaby BC, Canada (Peletier), 1 week oktober
- R. Cushman, University of Calgary, Canada (Broer) 1 week september
- F. Delbaen, ETH, Zürich, Switzerland (vd Vaart) 1 dag maart
- A. Ebigbo, Universität Stuttgart, Germany (Pop) 3 dagen december
- A. Fernandez Villaverde, University of Vigo, Spain (vd Schaft) 2,5 maand maart-juni
- R. Fernández, University of Rouen, France (Van Enter) 1 jaar
- V. Gaiko, Belarus State University, Minsk, Belarus (Broer) 6 maanden sept-maart ('09)
- A. Goussev, Bristol University, UK (Waalkens) 2 weken juli
- R. Hales, Bristol University, UK (Waalkens) 2 weken januari en 1 week aug
- R. Helmig, Universität Stuttgart, Germany (Pop) 3 dagen december
- W.Th.F. den Hollander, Leiden Universiteit (Van Enter/Külske) 2 dagen juli
- I. Horenko, Free University Berlin, Germany (Crommelin), 1 week oktober
- G. Hunt, University of Bath, UK (Peletier), 3 dagen februari
- J.S.W. Lamb, Imperial College, UK (Doelman), 1 week juli
- D. Lloyd, University of Surrey, UK (Peletier), 1 week februari
- A. Macchelli, University of Bologna, Italy (vd Schaft) 2 dagen juni
- S. Marnach, Universität Stuttgart, Germany (Pop) 6 maanden oktober-april ('09)
- B. Maschke, Université Claude Bernard Lyon-1, France (vd Schaft) 1 week februari
- J-W. van de Meent, University of Cambridge, UK (Rottschäfer) 3 dagen april
- S. Meier, University of Bremen, Germany (Peletier), 10 dagen augustus
- A. Monahan, University of Victoria, Canada (Crommelin), 1 week augustus
- M. Oliver, Bremen, Germany (Frank), 2 dagen mei
- S. Pancheshnyi, Laplace, Toulouse, France (Ebert), ruim 1 maand november-december
- J.-S. Pang, University of Illinois at Urbana-Champaign, USA (vd Schaft) 3 dagen januari
- G. Pavliotis, Imperial College, London, UK (Crommelin), 1 week mei
- S. Petrone, Bocconi University Milano, Italy (vd Vaart) 1 week mei
- F. Radu, Universität Jena, Germany (Pop), 10 dagen januari
- M. Röger, Max Planck Institute, Leipzig, Germany (Peletier) 1 week oktober
- J. Rousseau, Université Paris-Dauphine, Paris, France (vd Vaart) 2 dagen mei
- J. Rubin, University of Pittsburgh, USA (Van Gils), 4 dagen januari-februari
- D. Sadovskii, Université du Littoral, Dunkerque, France (Broer/Efstathiou) 1 week september en 3 weken november
- J. van Schaftingen, Université Catholique de Louvain, Belgium (Peletier), 1 dag juni
- R. Schubert, Bristol University, UK (Waalkens) 2 weken juli
- M. Sepúlveda, Universidad de Concepción, Chili (Pop), 1 week 6 juli
- S.J. van Strien, University of Warwick, UK (Broer) enkele dagen december
- S. Tanveer, Ohio, USA (Ebert), 4 dagen juni
- V. Timpe, University of Turin, Italy (Rottschäfer) 3 dagen oktober
- M. Toda, Nara Women University, Japan (Waalkens) 1 week augustus-september
- Kei-Ichi Ueda, Kyoto University, Japan (Doelman), 2 maanden oktober-december
- J. Vanneste, Edinburgh, UK (Frank), 3 dagen april
- M. Yor, Université Pierre et Marie Curie, Paris, France (vd Vaart) 2 dagen juni

### 3b. Adviseurs:

- **Van Gils** (UT) bij UU, 1.1.08 – 31.12.08
- **Hanßmann** (UU) bij RuG, 1.8.8 – 31.12.08
- **Pop** (TU/e) bij UU, 1.10.8 – 31.12.08
- **Prokert** (TU/e) bij VU, 1.1.08 – 31.12.08
- **Redig** (UL) bij RuG, 1.1.8 – 31.12.08
- **Rottschäfer** (UL) bij CWI, 1.1.8 – 31.12.08
- **De Swart** (UU) bij CWI, 1.1.08 – 31.12.08
- **Van der Vaart** (VU) bij UL, 1.1.08 – 31.12.08

## Onderzoeksresultaat en samenwerking in 2008

### 4a. Het belangrijkste onderzoeksresultaat 2008:

**K. Çamlıbel** heeft een complete karakterisatie van regelbaarheid en stabiliseerbaarheid van klassen van stuksgewijs-affiene systemen verkregen. Deze fundamentele systeemtheoretische problemen vallen in het algemene geval in de categorie van onbeslisbare problemen. De methodologie die in in deze onderzoekslijn is gebruikt toont aan dat men voor relevante klassen van stuksgewijs-affiene dynamische systemen een samenhangende systeem- en regeltheorie kan ontwikkelen. Verder is convergentie van een aantal 'time-stepping' methoden aangetoond. Dit opent nieuwe mogelijkheden voor het ontwikkelen van numeriek efficiënte simulatiepakketten voor deze systemen.

#### **D.T. Crommelin**

In 2008 werd een paper voltooid waarin een nieuwe methode wordt voorgesteld om onopgeloste (subgrid-schaal) processen te representeren in atmosfermodellen. Huidige atmosfermodellen hebben te grove resolutie om processen als wolkenvorming expliciet te modelleren. De ontwikkelde methode representeert subgrid processen op een stochastische manier, met goede resultaten in een testmodel. Inmiddels is een project opgestart om deze methode toe te passen voor representatie van convectie en wolkenvorming.

#### **E.R. van den Heuvel**

- Satterthwaite's benadering voor het contrueren van betrouwbaarheidsintervallen voor lineaire combinaties van variantie componenten is veralgemeniseerd zodat het toepasbaar is voor willekeurige schattingsmethoden en voor variantieanalysemodellen met ontbrekende waarnemingen.
- Twee lineaire regressiemethoden voor het schatten van de houdbaarheidstermijn van medicinale producten op basis van lange-termijn stabiliteit studies met meerdere bewaarcondities zijn met elkaar vergeleken.

#### **S.C. Hille**

Het onderzoek concentreert zich op de constructie van een geschikt algemeen functionaal-analytisch raamwerk voor de bestudering van maatwaardige evolutievergelijkingen, in het bijzonder diegene die voorkomen in gestructureerde populatiemodellen. Dit is een eerste, fundamentele, stap richting de analyse van het lange-termijn gedrag van dergelijke systemen in de ruimte van maten in plaats van functies (distributies). Deze aanpak zal gebruikt gaan worden voor de analyse van metaboliëproductie in zogenaamde 'cell suspension cultures' en het lange-termijn gedrag van oplossingen van gekoppelde twee- en driedimensionale reactie-diffusie-convectie vergelijkingen die optreden bij de modelering van de activiteit van membraanreceptoren.

### J. Meulman

Het technisch onderzoek concentreert zich op het verder ontwikkelen van niet-lineaire technieken voor data-analyse en 'unsupervised statistical learning' methoden (cluster-technieken). Deze technieken zijn wijd inzetbaar, maar de toepassingen zijn vooral gericht op systeembioïogie, met name genomics, transcriptomics, proteomics en metabolomics. De data-analyse heeft als uitdaging om statistisch verantwoorde analyses te doen op datasets met veel variabelen en weinig objecten.

Een belangrijk resultaat verkregen in 2008 betreft het modelleren van de structuur van fluorescentie intensiteiten van SNP arrays, waaruit het allele genotype afgeleid moet worden. Bekende voorbeelden van deze zogenaamde 'calling algorithms' zijn ontwikkeld door Illumina en Affymetrix. Het bleek mogelijk te zijn om de fluorescentie data succesvol te modeleren, waarbij de waarden van de geschatte parameters vervolgens gebruikt kunnen worden om de oorspronkelijke genotypering te verbeteren.

### J. Rademacher

Door invasies ontstaan in systemen met cyclische dynamica vaak oscillaties in ruimte en tijd, die danwel de vorm aannemen van (regelmatige) 'golftreinen', danwel overgaan in chaotisch gedrag. Of het effect van zo'n invasie regulier of chaotisch is wordt bepaald door de golgetallen van de gegenereerde oscillaties. In 2008 is een wiskundige theorie ontwikkeld waarmee deze golftreinen kunnen worden bepaald. De methode is toegepast op een klassiek ecologisch voorbeeld, dat van oscillaties in een prooidierpopulatie als gevolg van een invasie van roofdieren.

**A.J. van der Schaft**, in samenwerking met B. Maschke, heeft een nieuwe benadering voorgesteld voor het ruimtelijke discretiseren van gedistribueerde behoudswetten, waarin expliciet gebruik wordt gemaakt van de theorie van k-complexen, hetgeen direct tot eindig-dimensionale poort-Hamiltonse modellen leidt. Dit is toegepast in een aantal fysische contexten, en zal naar verwachting leiden tot nieuwe gezichtspunten op fysische systemen, in het bijzonder biochemische reactienetwerken.

**A.W. van der Vaart** en J.H. van Zanten bestuderen Bayesiaanse inferentie gebruikmakend van sample paden van Gaussische processen als a priori verdeling voor onbekende regressie- of kandichtheidsfuncties. Zij bewijzen het bijzondere resultaat dat schaling van de tijdschaal van een oneindig glad Gaussisch proces met een onafhankelijke gamma variabele tot een a posteriori verdeling leidt die zich automatisch aanpast aan onbekende gladheid, de meest elegante Bayesiaanse oplossing voor het bandbreedteprobleem tot nu toe.

Een van de speerpunten in het onderzoek op de VUA is het ontwikkelen en implementeren van computationele methoden van meer fundamentele aard, zoals ontinueringsmethoden, topologische methoden, en nu pseudobooglengtemethoden, voor de studie van differentiaal-vergelijkingen. In een preprint van Van den Berg, Lessard and Mischaikow wordt de methode ontwikkeld voor een grote klasse van functionaal/differentiaalvergelijkingen en toegepast op voorbeelden van uiteenlopende aard.

### 4b. Samenwerking:

- **M.K. Çamlıbel** heeft hoofdzakelijk samengewerkt met **A.J. van der Schaft** in het kader van Port-Hamiltonian systems, hetgeen in het bijzonder leidde tot een abstract state transfer principle dat een soortgelijk principe voor elektrische netwerken en mechanische systemen uitbreidt.
- **E.R. van den Heuvel** werkt samen met A. Di Bucchianico (TU/e, Wiskunde en Informatica). De samenwerking is gericht op het onderzoek voor het contrueren van betrouwbaarheidsintervallen voor lineaire combinaties van variantiecomponenten als er ontbrekende waarnemingen zijn. (NWO heeft dit onderzoek gesponsord via het Casimir project 018.002.029)



- Het cluster heeft de adviseurschap van **I.S. Pop** naar de Universiteit Utrecht mogelijk gemaakt, waardoor een samenwerking begonnen is met de groep van S.M. Hassanizadeh (Geowetenschappen) en P. Zegeling (Wiskunde).
- **I.S. Pop** en M.A. Peletier werken samen met B. Schweizer en W. Jäger.
- **I.S. Pop** en M.A. Peletier hebben een Visiting Professors Programme aangevraagd bij KNAW voor W. Jäger. Dit is gehonoreerd.
- De door het cluster gefinancierde samenwerking behelst de studie van vrije rand problemen uit de celbiologie (J. Hulshof, **G. Prokert** en de de promovendi M. Zaal en R. Nolet). Informeel is ook M.A. Peletier (TU/e) hierbij betrokken. Ook is er contact met de Amsterdamse systeembioologen (F. Bruggeman) en B. Mulder (AMOLF). Het cluster heeft de banden met de TU/e aanzienlijk versterkt. Het eerste artikel met R. Nolet en **G. Prokert** is bijna klaar.
- Mede dankzij het cluster en de aanstelling van **G. Prokert** is het mogelijk gemaakt om een nieuwe onderzoeksrichting met focus op biologische toepassingen op te zetten. In dit verband noem ik ook Nationale Mastercursus *Mathematical Methods to gain biological insights* van O. Diekmann en **R. Planqué**. Opgemerkt zij verder dat **R. Planqué** daadwerkelijk ook in biologische tijdschriften publiceert en actief is binnen de Nederlandse Vereniging voor Theoretische Biologie.
- Wat de VUA betreft is mede dankzij het cluster, maar ook dankzij het Dynamics en Patterns programma, vanuit de groep J. Hulshof een samenwerking gestart met de groep in Eindhoven van M. Peletier. In het kader van deze samenwerking is **G. Prokert** als adviseur naar de VUA gedetacheerd. Hij is betrokken bij de begeleiding van de promotieprojecten van R. Nolet en M. Zaal.
- Vanaf medio 2008 werken **V. Rottschäfer** (wiskunde, UL), J. Dubbeldam (mathematische fysica, TUD) en **S.C. Hille** actief samen t.a.v. modellering, analyse en simulatie, zowel deterministisch als stochastisch, van receptorkinetiek op het celmembran van *Dictyostelium discoideum* (met T. Schmidt).
- Door het adviseurschap van **V. Rottschäfer** (1 dag per week op het CWI) zijn de contacten tussen met de groep van A. Doelman op het CWI voortgezet. Ook de promovendus in de groep van S.M. Verduyn Lunel spreekt regelmatig af met de promovendi bij het CWI en bij de UvA omdat zij gezamenlijk artikelen en andere literatuur bestuderen.
- **A.J. van der Schaft**: Samenwerking op gebied van Systems & Control activiteiten binnen het cluster (J.H. van Schuppen, P. Collins).
- Project A. Doelman, B. Sommeijer, **H. de Swart** (IMAU, UU), J. Zijlstra Dit samenwerkingsproject, getiteld 'Nonlinear estuarine hydrodynamics and environmental processes', is ontstaan uit het NDNS+ gastadviseurschap van H. de Swart op het CWI, en met name uit de wekelijkse interacties tussen A. Doelman en **H. de Swart** op het CWI. Het bouwt voort op het succesvolle phytoplankton-samenwerkingsproject tussen B. Sommeijer en J. Huisman (biologie, IBED, UvA) waarin de dynamica van phytoplanktonpopulaties in oceanen bestudeerd werd. In het huidige project wordt onder andere de kustzone bestudeerd, waarin een belangrijke rol gespeeld wordt door het sediment, maar ook door de zuurstofconcentratie. Deze processen voegen een volledig nieuwe dimensie toe aan de (bestaande) oceanmodellen.
- **A.W. van der Vaart** onderhoudt door middel van zijn adviseurschap nauwe contacten met NDNS+ in Leiden.

- De samenwerking tussen de analyse en stochastiek groepen aan de VUA groeit gestaag. De groepen zullen gezamenlijk toetreden tot het NISB, en coördineren hun contacten met niet-wiskundigen, met name binnen de VUA.
- **E.A. Verbitskiy** zette de samenwerking voort met **F. Redig** over de variantie ongelijkheden voor intermittente dynamische systemen. Hij nam ook deel aan de reeks samenkomsten "Nature vs Nurture", georganiseerd door NDNS+ (A. van Enter, C. Kulske)

#### 4c. Samenwerking met andere disciplines:

- **M.K. Çamlıbel** (RuG) werkt samen met:
  - J.S. Pang, Operations Research, University of Illinois Urbana-Champaign, USA
  - M. Heemels, Mechanical Eng., TU/e, Eindhoven
  - H. Schumacher, Econometrics and Operations Research, Tilburg University
  - F. Vasca, Electrical Eng., University of Sannio, Italy
  - L. Iannelli, Electrical Eng., University of Sannio, Italy
  - I.C. Goknar, Electronics and Communication Eng., Dogus University, Istanbul
- **D.T. Crommelin** (CWI) werkt samen met:
  - A. Monahan (atmosfeer/oceaan/klimaat onderzoek) University of Victoria, Canada
  - F. Selten (atmosfeer/oceaan/klimaat onderzoek) KNMI
  - P. Siebesma (atmosferische fysica) KNMI/TU Delft
  - H. Jonker (atmosferische fysica) TU Delft
  - C. Franzke (atmosfeer/klimaat onderzoek) British Antarctic Survey, UK
- **K. Efsthathiou** (RuG) heeft voor samenwerking de Université de Bourgogne (Dijon) bezocht van 27-31 januari en 15-17 oktober en de Université du Littoral (Dunkerque) van 6-15 februari. Tijdens het eerste bezoek (in Dijon) gaf hij de presentatie *Standard and fractional monodromy in physical systems* tijdens een seminar van de afdeling Natuurkunde.
- Tussen **S.C. Hille** (UL) en de groep van T. Schmidt (biofysica, natuurkunde, UL) is in 2008 actieve interdisciplinaire samenwerking tot stand gekomen ten aanzien van de modellering, analyse en simulatie van het signaalsysteem voor de detectie van de lokstof cyclisch AMP in Dictyostelium amoebes. Hille is inmiddels ook betrokken bij het onderzoek naar auxine transport in Arabidopsis thaliana dat wordt uitgevoerd in samenwerking met (o.a.) R. Offringa (ontwikkelingsgenetica, biologie, UL) en B. van Duijn (plantenelektrofysiologie, biologie, UL). Daarnaast werkt hij met R. Verpoorte (pharmacognosy, biologie, UL) en diens groep aan modellen voor de productie van secundaire metabolieten in de plant Catharanthus roseus.
- **J. Meulman** (UL) onderhoudt de samenwerking op statistiekgebied tussen de stochastiegroep op het MI Leiden en de afdeling stochastiek van de VUA. Het inhoudelijk onderzoeksgebied betreft in de eerste plaats het gezamenlijk onderzoek met onderzoekers van LACDR Leiden (Metabolomics Center), TNO Kwaliteit van Leven-Zeist, het Instituut voor klinische en experimentele neurowetenschappen-VUA en het departement Biologische Psychologie-VUA. Deze samenwerking heeft inmiddels drie gepubliceerde papers opgeleverd. Een nieuw samenwerkingsverband is ontstaan met G. Lubke (Notre Dame University, Indiana, USA), en D. Boomsma (VUA). Deze samenwerking betreft de analyse van data verzameld in het kader van het GAIN netwerk (Genome-wide Association Information Network). Hiervoor is inmiddels een grant proposal ingediend bij NIH.
- **S. Pop** (TU/e) werkt samen met P. Notten van de faculteit Scheikundige Technologie van de TU/e.



- **J. Rademacher** (CWI) werkt samen met:
  - M. Smith, Ecology, Microsoft Research, Cambridge, UK
  - B. Kooi, Life Sciences, Vrije Universiteit Amsterdam
- **A.J. van der Schaft** (RuG) heeft een samenwerking opgestart met het recent opgerichte Centre for Synthetic Biology, University of Groningen (profs. Poolman, Kuipers, Kok). Hij hield de voordracht *Synthesis of Engineering Systems: a Theoretical Perspective*, bij de Kick-off Meeting voor het Centre for Synthetic Biology, University of Groningen May 23.
- **E.A. Verbitskiy** (RuG) zet de samenwerking voort met de specialisten van het Universitair Medisch Centrum te Groningen. Een gezamenlijk onderzoeksprogramma in de richting van wiskundige modellering van glucoseregulering is in voorbereiding.
- **E.A. Verbitskiy** (RuG) was lid van de werkgroep die het NWO Masterplan Toekomst Wiskunde heeft voorbereid. Dit document werd gemaakt in opdracht van het ministerie van OCW en het omvat voorstellen voor het ontwikkelen van de Nederlandse wiskunde in de komende jaren.
- **H. Waalkens** (RuG) heeft een werkbezoek gebracht aan de University of Bristol in maart en december. Als lid van het netwerk *Mathematical Challenges in Molecular Dynamics* bezocht hij het Maxwell Institute of Mathematical Sciences (Edinburgh) in november.

#### **Stochastiegroep VUA werkt samen met:**

##### VUA:

- A. Brussaard, Neurophysiology
- A. van Ooyen, Computational Neuroscience
- J. van Pelt, Computational Neuroscience
- K. Linkenkaer, Computational Neuroscience
- R. van Kesteren, Molecular Neurobiology
- G. Smit, Molecular Neurobiology
- D. Boomsma, Psychologie
- Z. Bochdanovits, Genetica
- A. Lucas, Finance
- G. van den Berg, Econometrics

##### VUMC

- P. Heutink, Genetica
- B. Ylstra, Oncology
- G. Meier, Oncology
- A. Lammertsma, Nucleaire Geneeskunde en PET Research
- C. Stam, Clinical Neurophysiology
- B. van Dijk, Clinical Neurophysiology
- J. de Munck Clinical Neurophysiology

##### Fytagoras/UL

- B. van Duijn, Plant Electrophysiology

##### Harvard University

- J. Robins, Epidemiology

## Output 2008

### 5a. Publicaties 2008:

Altschuler SJ, **Angenent SB**, Wang Y and Wu LF. 'On the spontaneous emergence of cell polarity', *Nature* **454**, 886-889, 2008.

**Angenent SB**. 'Self-intersecting geodesics and entropy of the geodesic flow', *Acta Math Sin* **24**, 1949-1952, 2008.

Banachewicz K, Lucas A and **Van der Vaart AW**. 'Modeling portfolio defaults using hidden Markov models with covariates', *The Econometrics Journal* **11**, 155-171, 2008.

Banachewicz K and **Van der Vaart AW**. 'Tail dependence of skewed grouped t-distributions', *Statistics & Probability Letters* **78**, 2388-2399, 2008.

**Bijma F** and De Munck JC, 'A space-frequency analysis of MEG background processes', *NeuroImage* **43**, 478-488, 2008.

Bochdanovits Z, **Van der Vaart AW** and Heutink P. 'Empirical assessment of the validity of the 'fundamental theorem of the HapMap' in the light of 'cryptic' tagging of multiple susceptibility loci', *European Journal of Human Genetics* **16**, 525-529, 2008.

Broer HW, **Efstathiou K** and Subramanian E. 'Robustness of unstable attractors in arbitrarily sized pulse-coupled systems with delay', *Nonlinearity* **21**, 13-49, 2008.

Broer HW, **Efstathiou K** and Subramanian E. 'Heteroclinic cycles between unstable attractors', *Nonlinearity* **21**, 1385-1410, 2008.

Broer HW and **Hanßmann H**. 'Perturbation theory (dynamical systems)', *Scholarpedia* **3**, 2399, 2008.

**Çamlıbel MK**. 'Controllability and stabilizability of bimodal systems with discontinuous vector fields', *18<sup>th</sup> International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems*, Blacksburg, USA, 2008.

**Çamlıbel MK**. 'Well-posed bimodal piecewise linear systems do not exhibit Zeno behavior', *17<sup>th</sup> IFAC World Congress on Automatic Control*, Seoul, South Korea, 2008.

**Çamlıbel MK**, Heemels WPMH and Schumacher JM. 'A full characterization of stabilizability of bimodal piecewise linear systems with scalar inputs', *Automatica* **44**, 1261-1267, 2008.

**Çamlıbel MK**, Heemels WPMH and Schumacher JM. 'Algebraic necessary and sufficient conditions for the controllability of conewise linear systems', *IEEE Transactions on Automatic Control* **53**, 762-774, 2008.

Carrasco J, Banos A and **Van der Schaft AJ**. 'A passivity approach to reset control of nonlinear systems', pp. 61-66 in *Proc 34<sup>th</sup> Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON'08)*, Orlando, FL, USA, November 10-13, 2008.

**Crommelin DT** and Vanden-Eijnden E. 'Subgrid-scale parameterization with conditional Markov chains', *Journal of the Atmospheric Sciences* **65**, 2661 - 2675, 2008.

**De Gunst MCM** and O. Shcherbakova. 'Asymptotic behavior of Bayes estimators for hidden Markov models with application to ion channels', *Mathematical Methods of Statistics* **17**, 342-356, 2008.

Dettmann CP, Morozov GV, Sieber M and **Waalkens H**. 'TM and TE Directional Modes of an Optical Microdisk Resonator with a Point Scatterer', *Proceedings of the 10th International Conference on Transparent Optical Networks (ICTON2008)* **4**, 65-68, 2008.

Dettmann CP, Morozov GV, Sieber M and **Waalkens H**. 'Optical Microdisk Resonator with a Small but Finite Size Scatterer', *Proceedings of the 3rd International Conference on Mathematical Modeling of Wave Phenomena (MMWP08)* 287-289, 2008.

Dettmann CP, Morozov GV, Sieber M and **Waalkens H**. 'Directional Emission from an Optical Microdisk Resonator with a Point Scatterer', *Europhys Lett* **82**, 34002, 2008.

Dominitz A, **Angenent S** and Tannenbaum A. 'On the computation of optimal transport maps using gradient flows and multiresolution analysis', *Recent advances in learning and control* 371, 65-78, 2008.

Draisma HM, Reijmers TH, Bobeldijk-Pastorova I, **Meulman JJ**, et al. 'Similarities and differences in lipidomics profiles among healthy monozygotic twin pairs', *OMICS, A journal of integrative biology* **12**, 17-31, 2008.

Dullin HR and **Waalkens H**. 'Nonuniqueness of the Phase Shift in Central Scattering due to Monodromy' *Phys Rev Lett* **101**, 070405, 2008.

**Efstathiou K**, Lukina OV and Sadovskií DA. 'Most typical 1:2 resonant perturbation of the hydrogen atom by weak electric and magnetic fields', *Phys Rev Lett* **101**, 253003, 2008.

Enter ACD van, **Redig F** and **Verbitskiy E**. 'Gibbsian and non-Gibbsian states at Eurandom', *Stat Neerlandica* **62**, 331-344, 2008.

Franzke C, **Crommelin DT**, Fischer A and Majda AJ. 'A Hidden Markov Model Perspective on Regimes and Metastability in Atmospheric Flows', *Journal of Climate* **21**, 1740 – 1757, 2008.

Frasca R, **Çamlıbel MK**, Goknar IC, Iannelli L and Vasca F. 'State discontinuity analysis of linear switched systems via energy function optimization', *2008 IEEE International Symposium on Circuits and Systems*, Seattle, USA, 2008.

Ghosal S, Lember J and **Van der Vaart AW**. 'Nonparametric Bayesian model selection and averaging', *Electronic Journal of Statistics* **2**, 63-89, 2008.

Gonçalves SI, **Bijma F**, Pouwels PWJ, Jonker MA, Kuijer JPA, Heethaar RM, Lopes da Silva FH, and De Munck JC. 'A data and model-driven approach to explore inter-subject variability of resting state brain activity using EEG-fMRI', *IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing* **2**, 944-953, 2008.

Günther M and **Prokert G**. 'A justification for the thin film approximation of Stokes flow with surface tension'. *J of Differential Equations*, **245**, 2802-2845.

Heemels WPMH and **Çamlıbel MK**. 'Null controllability of discrete-time linear systems with input and state constraints', *47<sup>th</sup> IEEE Conference on Decision and Control*, Cancun, Mexico, 2008

Heemels WPMH, **Çamlıbel MK**, Brogliato B and Schumacher JM. 'Observer-based control of linear complementarity systems', *Hybrid Systems: Computation and Control*, pp. 259-272, LNCS 4981, eds. Egerstedt M and Mishra B, Springer, Berlin, 2008

Herrmann M and **Rademacher JDM**. 'Riemann problems in FPU chains', *Proc Appl Math Mech* **7**, 1042801-1042802 (2007) *was niet vermeld in 2007*

**Hille SC.** 'Local well-posedness of kinetic chemotaxis models', *J Evol Equ* **8**, 423-448, 2008.

Jeltsema D and **Van der Schaft AJ.** 'Symplectic Hamiltonian formulation of transmission line systems with boundary energy flow', *Proc 18<sup>th</sup> Int Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems*, Blacksburg, VA, USA, July 28 - August 1, 2008.

**Jonker MA**, Bhulai S, Ligthart RSL, Posthuma D, Boomsma DI and **Van der Vaart AW.** 'Correlated Gamma Frailty Model for Linkage Analysis on Twin Data with Application to Interval Censored Migraine Data', *Proceedings for the Workshop on Statistical Modeling in Utrecht 2008*.

Julius AA, Polderman JW and **Van der Schaft AJ.** 'Parametrization of the regular equivalences of the canonical controller', *IEEE Transactions on Automatic Control* **53**, 1032-1036, 2008.

Kruijer W and **Van der Vaart AW,** 'Posterior Convergence Rates for Dirichlet Mixtures of Beta Densities', *Journal of Statistical Planning and Inference* **138**, 1981-1992, 2008.

Meester R, Fey A, Redig F and Quant C. 'A probabilistic approach to Zhang's sandpile model', *Communications in Mathematical Physics* **280**, 351-388, 2008.

Noorden TL van and **Pop IS,** 'A Stefan problem modelling crystal dissolution and precipitation', *IMA Journal of Applied Mathematics* **73**, 393-411, 2008.

Ortega R, **Van der Schaft AJ,** Castañõs F and Astolfi A. 'Control by interconnection and standard passivity-based control of port-Hamiltonian systems', *IEEE Transactions on Automatic Control* **53**, 2527-2542, 2008.

Pasumarthy R, Ambati VR and **Van der Schaft AJ.** 'Port-Hamiltonian formulation of shallow water equations with coriolis forces and topography', *Proc 18<sup>th</sup> Int Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems*, pp. 259-272, Blacksburg, VA, USA, July 28 - August 1, 2008.

Peletier MA, **Planqué R** and Röger M. 'Sobolev regularity via the convergence rate of convolutions and Jensen's inequality', *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa, Classe di Scienze* **6**, 499-510, 2008.

**Planqué R** and Hans Slabbekoorn. 'Spectral overlap in songs and temporal overlap in a Peruvian bird assemblage', *Ethology* **114**, 262-271, 2008.

Polyuga R and **Van der Schaft AJ.** 'Structure preserving model reduction of port-Hamiltonian systems', *Proc 18<sup>th</sup> Int Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems*, Blacksburg, VA, USA, July 28 - August 1, 2008.

Radu FA, **Pop IS** and Knabner P. 'Error estimates for a mixed finite element discretization of some degenerate parabolic equations', *Numerische Mathematik* **109**, 285-311, 2008.

**Rink B.W.** 'An integrable approximation for the Fermi-Pasta-Ulam lattice', *The Fermi-Pasta-Ulam problem*, **728**, 283-301, 2008.

Rippe RAH, Eilers PHC and **Meulman JJ.** 'Psychometric modeling of structure in fluorescence intensities of SNP arrays', *Mathematical Institute Report MI 2008-35*.

Rippe RAH, Eilers PHC and Meulman JJ. 'SNP calibration of Illumina bead arrays', *Mathematical Institute Report MI 2008-36*.

Robins J, Li L, Tchetgen E and **Van der Vaart AW**. 'Higher order Influence Functions and Minimax Estimation of Nonlinear Functionals', *IMS Collections* 335–421, 2008.

**Rottschäfer V**. 'Multi-bump, self-similar, blowup solutions of the Ginzburg Landau equation', *Physica D* **237**, 510-539. 2008.

Sakamoto N and **Van der Schaft AJ**. 'Analytical approximation methods for the stabilizing solution of the Hamilton-Jacobi equation', *IEEE Transactions on Automatic Control* **53**, 2335-2350, 2008.

Sarras I, Venkatraman A, Ortega R and **Van der Schaft**. 'Partial linearization of mechanical systems with application to observer design', *Proc 18<sup>th</sup> Int Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems*, Blacksburg, VA, USA, July 28 - August 1, 2008.

Scherpen JMA and **Van der Schaft AJ**. 'A structure preserving minimal representation of a nonlinear port-Hamiltonian system', pp. 4885-4890 in *Proc 47<sup>th</sup> IEEE Conference on Decision and Control*, Cancun, Mexico, December 9-11, 2008.

Shah AA, Brindley J, McIntosh AC and **Rademacher JDM**. 'The effects of heat exchange and fluid production on the ignition of a porous solid', *Nonlinear Anal: Real World Appl* **9**, 562-584, 2008.

Tchetgen E, Robins J, Li L and **Van der Vaart AW**. 'Minimax estimation of the integral of a power of a density', *Statistics & Probability Letters* **78**, 3307-3311, 2008.

Van den Berg J, Brouwer R and Vágvölgyi B. 'Box-crossings and continuity results for self-destructive percolation in the plane', *In and out of equilibrium 2, Progress in probability* **60**, 117-136. (eds: **Sidoravicius V** and Vares M, Birkhäuser 2008).

Van den Berg J, Peres Y, **Sidoravicius V** and Vares ME. 'Random spatial growth with paralyzing obstacles', *Ann Inst H Poincaré Probab and Stat* **44**, 1173-1187, 2008.

**Van den Heuvel ER**. *Book review of Selected Statistical Papers of Sir David Cox 2 Volume Set*, Eds Hand DJ and Herzberg AM (2006), Cambridge University Press, for Kwantitatieve Methoden, <http://www.vvs-or.nl/kwanmeth/km2008/bookreviews/2008r08.pdf>.

**Van der Schaft AJ**. 'Balancing of lossless and passive systems', *IEEE Transactions on Automatic Control* **53**, 2153-2157, 2008.

**Van der Schaft AJ** and Maschke BM. 'Conservation laws and open systems on higher-dimensional networks', pp. 799-804 in *Proc 47<sup>th</sup> IEEE Conference on Decision and Control*, Cancun, Mexico, December 9-11, 2008.

**Van der Vaart AW** and Van Zanten JH. 'Rates of contraction of posterior distributions based on Gaussian process priors', *Annals of Statistics* **36**, 1435-1463, 2008.

**Van der Vaart AW** and Van Zanten JH. 'Reproducing kernel Hilbert spaces of Gaussian priors', *IMS Collections* **3**, 200-222, 2008.

Van Dommelen P, **De Gunst MCM**, **Van der Vaart AW**, Van Buuren S and Boomsma DI. 'Growth references for height, weight and body mass index of twins aged 0-2.5 years', *Acta Paediatrica* **97**, 1099-1104, 2008.

Van Wieringen WN, Van der Wiel MA and **Van der Vaart AW**. 'A test for partial expression', *Journal of the American Statistical Association* **103**, 1039–1049, 2008.

Venkatraman A, Ortega R, Sarras I and **Van der Schaft AJ**. 'Control of underactuated mechanical systems: Observer design and position feedback stabilization', pp. 4969-4974 in *Proc 47<sup>th</sup> IEEE Conference on Decision and Control*, Cancun, Mexico, December 9-11, 2008.

Venkatraman A and **Van der Schaft AJ**. 'Full-order observer design for a class of port-Hamiltonian systems' *Proc 18<sup>th</sup> Int Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems*, Blacksburg, VA, USA, July 28 - August 1, 2008.

Von Basum G, **Verbitskiy E**, De Bokx D, Sadaane I, Van Put C, Haak HR, 'Novel approach to stochastic modeling and prediction of continuous glucose', *8<sup>th</sup> annual Diabetes Technology Meeting (abstract)*, 2008.

Voss T, Scherpen JM and **Van der Schaft AJ**. 'Modeling for control of an inflatable space reflector, the linear 1-D case', *Proc 18<sup>th</sup> Int Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems*, Blacksburg, VA, USA, July 28 - August 1, 2008.

**Waalkens H**, Schubert R and Wiggins S. 'Wigner's Dynamical Transition State Theory in Phase Space: Classical and Quantum', *Nonlinearity* 21, R1-R118, 2008.  
(Invited paper; featured on the IOP webpage under [http://www.iop.org/ej/authors\\_edition](http://www.iop.org/ej/authors_edition))

#### **5b. Presentaties 2008:**

##### **F. Bijma (VUA)**

- 'Parameterizing the covariance matrix for Magnetoencephalographic brain data', Utrecht Stochastics Colloquium, April.
- 'Mathematical models for Magnetoencephalographic Brain signals', General Mathematics Colloquium VUA, June.

##### **M.K. Çamlıbel (RuG)**

- 'Controllability and stabilizability of bimodal systems with discontinuous vector fields', 18<sup>th</sup> International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems, Blacksburg, USA, July.
- 'Well-posed bimodal piecewise linear systems do not exhibit Zeno behavior', 17<sup>th</sup> IFAC World Congress on Automatic Control 2008, Seoul, South Korea, July.

##### **D.T. Crommelin (CWI)**

- 'Subgrid scale parameterization with conditional Markov chains', Bremen, Duitsland, January.
- 'Stochastic modeling and data inference, with applications in atmosphere-ocean science', CWI Scientific Meeting, CWI, Amsterdam, January.
- 'Stochastic modeling of unresolved dynamical processes', Utrecht, February.
- 'Stochastic parameterization of unresolved scales in atmosphere models', Leiden, May.
- 'Inference of effective stochastic dynamics from data'. Berlijn, Duitsland, September.
- 'Inference of effective stochastic dynamics from data', Londen, UK, November.

##### **K. Efstathiou (RuG)**

- 'Unstable attractors and heteroclinic cycles in pulse coupled networks with delay', 5th European Congress of Mathematics, Amsterdam, July.
- 'The hydrogen atom in near orthogonal electric and magnetic fields', Dynamics Days Europe 2008, Delft, August.
- 'Integer and fractional monodromy of integrable Hamiltonian systems', Theory and its applications, Lorentz Center, Leiden, November.

##### **M.C.M. de Gunst (VUA)**

- 'Statistics for neuronal networks', Philips Nat. Lab., June.



### **E.R. van den Heuvel (RuG)**

- 'Confidence intervals for measures of precision', at Faculty of Mathematics and Natural Sciences, RuG, Groningen, December.

### **S.C. Hille (UL)**

- 'Long-term dynamics of kinetic chemotaxis models: motivation, first results and long-term perspectives', Universiteit Utrecht, February.
- 'Embedding of semigroups of Lipschitz maps into linear semigroups on Banach spaces generated by measures', TU Delft, December.

### **M. Jonker (VUA)**

- 'Gamma frailty model for linkage analysis with application to interval censored migraine data', IBC, Dublin, July.
- 'Correlated Gamma Frailty Model for Linkage Analysis on Twin Data with Application to Interval Censored Migraine Data', Conference on Statistical Modeling, Utrecht, July.

### **J. Meulman (UL)**

- 'Ordering and scaling objects in multivariate data under nonlinear transformations of variables', Caserta, Italy, June.
- 'Clustering of Objects on Subsets of SNPs', Genetic Association Information Network (GAIN) Analysis Workshop III, Philadelphia, USA, November.

### **I.S. Pop (TU/e)**

- 'Philip's redistribution problem revisited: the role of fluid-fluid interfacial areas', Universität Stuttgart, Germany, May.
- 'Error estimates for the finite volume discretization of the porous medium equation', ACOMEN'08, Liege, Belgium, May.
- 'Mathematical and numerical analysis of reactive porous media flows', MOSOCOP'08, Heidelberg, Germany, July.
- 'Convergence of a MFEM for unsaturated and reactive porous media flow models', University of Stuttgart, Germany, July.

### **G. Prokert (TU/e)**

- 'Travelling waves in a moving boundary problem of Hele-Shaw type', Free boundary problems 2008 Conference, Stockholm, Zweden, June.
- 'Justifying the Thin Film equation: A rigorous limit result for Stokes flow with surface tension', WCNA Conference Orlando, USA, June.
- 'Justifying the Thin Film equation: A rigorous limit result for Stokes flow with surface tension', Dynamic Analysis seminar, VU Amsterdam, October.

### **J. Rademacher (CWI)**

- 'Liapunov-Schmidt reduction for unfolding hetero-clinic networks of equilibria and periodic orbits with tangencies', Math seminar, Imperial College, London, February.
- 'Computing absolute and essential spectra using continuation', Math seminar, Harriot Watt University Edinburgh, February.
- 'The Hyperbolic Continuum Limit of FPU chains: Dispersive and Nonclassical Shocks', VUA, Dynamic Analysis Seminar, May.
- 'An Overview of Self-replicating Pulses', SIAM Conference on Nonlinear Waves and Coherent Structures, (co-organised minisymposium), Rome, Italy, July.
- 'Viscous Shocks in the Destabilized Kuramoto-Sivashinsky Equation', SIAM Conference on Nonlinear Waves and Coherent Structures, Rome, Italy, July.
- 'The fourth Dynamics of Patterns Day (DoP Day)', November.
- 'Fronts in FPU chains'. Workshop Dynamics of Patterns, Oberwolfach Research Institute, Germany, December.

### V. Rottschäfer (UL)

- SIAM-conference on Nonlinear Waves and Coherent Structures, Rome, Italy, July.
- Meeting 'Op de brug tussen UL en CWI', Leiden University, April.

### A.J. van der Schaft (RuG)

- 'On balancing of passive and port-Hamiltonian systems', LSS-Supelec, Gif-sur-Yvette, France, January.
- 'Stabilizing switching control of power converters', Delft University of Technology, January.
- 'The port-Hamiltonian approach to physical system modeling and control', Part I 'Network modeling and Analysis', Part II 'Control of port-Hamiltonian systems', Minicourse Benelux Meeting, Heeze, March.
- 'Synthesis of Engineering Systems: a Theoretical Perspective', Plenary Talk Kick-off Meeting Centre for Synthetic Biology, University of Groningen, May.
- 'Port-Hamiltonian formulation of shallow water equations with coriolis forces and topography', Proc. 18th Int. Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems, Blacksburg, VA, USA, July-August.
- 'Static impedance shaping and stabilization by non-collocated control', Proc. 18th Int. Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems, Blacksburg, VA, USA, July-August.
- 'Conservation laws and open systems on higher-dimensional networks', Delft University of Technology, October.
- 'The port-Hamiltonian approach to physical system modeling and control', Graduate Course, Université de Namur, Belgium, November.
- 'Conservation laws and open systems on higher-dimensional networks', 47th IEEE Conf. on Decision and Control, Cancun, Mexico, December.

### E.A. Verbitskiy (RuG)

- 'Mathematical challenges of tight glycemic control', Miniymposium Back to GIK, UMCG Groningen, May.
- 'Abelian sandpiles', Miniymposium on Codes and Skew Rings, Groningen, June.
- 'Abelian sandpiles and the harmonic model', Mark Kac seminar, Utrecht, December.

### H. Waalkens (RuG)

- 'Wigner's Transition State Theory', University of Edinburgh (UK), February.
- 'Classical and Quantum Reaction Dynamics' Dynamics Days Europe 2008, Delft, August.
- 'Classical and Quantum Reaction Dynamics' at workshop 'Critical Stability' Erice, Italy, October.
- 'Classical and Quantum Reaction Dynamics' University of Utrecht, December.

### 5c. Workshops/overige bijeenkomsten 2008:

- **H.W. Broer, H. Hanßmann** en M.B. Sevryuk  
NDNS+ workshop 'KAM Theory and its applications' LC Leiden, december.

#### **Workshops (related)**

- O. Diekmann en **S.A. van Gils**  
'Application Inspired Dynamical Systems', Utrecht, februari.
- J. Blom, J. Frank, W. Hundsdorfer, B. Sommeijer en J. Verwer  
'Numerical Modelling of Complex Dynamical Systems', LC Leiden, mei.
- M. Peletier en **G. Prokert**  
'Partial Differential Equations in Applied Analysis', Apeldoorn, mei.

- A. van Enter en C. Külske  
'GibbsnonGibbs and nature-nurture transitions', Groningen, juli.
- A. Ran, H. te Riele en J. Wiegerinck  
'5ECM' (Fifth European Congress of Mathematics), Amsterdam, juli.
- M.F.E. de Jeu, N.P. Landsman, S. Silvestrov, C.F. Skau, J. Tomiyama en S.M. Verduyn Lunel  
'Operators Structures and Dynamical Systems', LC Leiden, juli.
- J. Dubbeldam, K. Green, A. Metrikine en M. Yousefi  
'Dynamics Days Europe 2008', Delft, augustus.
- T. Aiki, D. Hilhorst, M. Mimura en A. Muntean  
'Progress in the modeling, analysis and simulation of fast reaction – slow diffusion scenarios', TU Eindhoven, november.

#### Overige bijeenkomsten

- **A.J. van der Schaft** (RuG) organiseert de DISC Summer school 'Cells and Systems' in Woudschoten, juni.
- J. Snoijer en **J. Rademacher** (CWI) organiseren 'Dynamics of Patterns Days' (DoP Days) in Amsterdam, november.

#### 5d. Onderzoeks-/projectaanvragen in 2008 van clusterleden:

- 'Structure Preserving Model Reduction for Port Hamiltonian Systems', **Van der Schaft**, Scherpen, Vrije Competitie EW, NWO, gehonoreerd, 2 promovendi.
- 'Control for coordination of distributed systems' coordinator Van Schuppen (CWI contractor and participant), European Commission, ICT Program, ICT.3.7.(c) Work Program, Project number 223844 (CON4COORD, C4C), gehonoreerd. Starting date 1 May 2008 <http://www.c4c-project.eu/>
- 'Distributed supervisory control of complex plants', A. Giua (coordinator, University of Cagliari, Cagliari, Sardinia, Italy) CWI is participant, European Commission, ICT Program, ICT.3.7.(c) Work Program, Project number 224498 (DISC) gehonoreerd. Starting date 1 September 2008. <http://www.disc-project.eu/>
- 'Statistical Genetics', **Van der Vaart**, NWO-CMSB2, gehonoreerd, 1 promovendus.
- 'Neuronal Network Formation through Reciprocal Interactions Between Activity and Structure', Van Ooyen, Van Pelt, **De Gunst**, NWO-CLS, gehonoreerd, 3 postdocs.
- Statistics for high-dimensional data concerning molecular markers for cancer progression. Van der Wiel, **Van der Vaart**, CMSB2, gehonoreerd, 1 promovendus.
- 'From spiking neurons to brain waves', Gielen (RUN), **Van Gils**, NWO computational Life-Science proposal, gehonoreerd, 1 promovendus.

### Maatschappij en bedrijfsleven

#### 6a. Maatschappij en bedrijfslevengerelateerde activiteiten in 2008:

J.G. Blom

- Member council NISB
- Scientific committee International Conference ISNB2008

H.W. Broer

- Lid KNAW
- Lid van de ministeriële commissies cTWO (vernieuwingscommissie Wiskunde) en stuurgroep NLT (Natuur-, Levenswetenschappen en Technologie)
- Lid van de wiskunde-adviesraad van het Lorentz Center Leiden
- Lid van de redactie van Epsilonuitgaven
- Voorzitter van het KWG (Koninklijk Wiskundig Genootschap)
- Voorzitter van het landelijk onderzoeksinstituut MRI (mathematics research institute)
- Coordinating editor Indagationes Mathematicae
- Division editor Journal of Mathematical Analysis and Applications (division ordinary differential equations and dynamical systems)
- Editor Discrete and Continuous Dynamical Systems, Series S

#### **D.T. Crommelin**

- Programme committee member for Dynamic Days Europe 2008 conference

A. Doelman

- Chairman of the ACW-OOW Strategy committee Wiskunde
- Chairman writing committee Masterplan Toekomst Wiskunde
- Editor-in-Chief of Physica D
- Programme manager of the NWO-EW/FOM programme 'Dynamics of Patterns'
- Vice-chair SIAM Activity Group on Dynamical Systems
- Chairman NWO writing committee Complexity
- Member of the programme committees NWO-ALW programme 'Climate Variability'
- Member Advisory Board Dynamics Days Europe 2008
- Member scientific steering committee Lorentz Center

**E.R. van den Heuvel** heeft, als directeur van de statistische afdeling van Schering-Plough (v/h Organon) in Oss, met de groep statistische specialisten een verscheidenheid aan niet-klinische statistische activiteiten geleverd aan projecten binnen Schering-Plough voor het ontwikkelen, produceren, meten en registreren van humane medicinale producten.

U. Ebert

- Member management team of EU-COST action P18 on Lightning
- Member of the review panel of NWO-EW for medium size investments
- Member of the international advisory board of the Dynamics Days Europe, Delft, 25-29 Augustus
- Member of the review panel of the Research Unit (Forschergruppe) Physics of Microplasmas at Univ. Bochum for the German funding agency DFG
- Guest editor with D.D. Sentman of the cluster issue on 'Streamers, sprites and Lightning' in J Phys D: Appl. Phys

J.E. Frank

- Editorial board SIAM Journal on Scientific Computing.

#### **M.C.M. de Gunst**

- Secretaris KNAW Verkenningcommissie Biowiskunde
- Lid ACW-OOW Strategiecommissie Wiskunde
- Lid "Werkgroep voor Wiskunde" KNAW
- Voorzitter NWO programmacommissie Computational Life Sciences II
- Associate Editor of Statistics Surveys
- Council member International Statistical Institute

W. Hundsdorfer

- Editor for Applied Numerical Mathematics

### **J. Meulman**

Programmatuurontwikkeling voor niet-lineaire data-analyse in samenwerking met SPSS Inc. Chicago, Illinois.

M.A. Peletier

- Lid van De Jonge Akademie van de KNAW
- Lid van Lorentz Center Scientific Board on the Life Sciences
- NWO programmacommissie Computational Life Sciences II
- Lid van cTWO
- Associate editor IMA Journal of Applied Mathematics
- Editor European Journal of Applied Mathematics
- Editor Mathematics in Industry Case Studies

### **J. Rademacher**

- Editor of dynamical systems website picture gallery (DSWeb), <http://www.dynamicalsystems.org/pi/eb/> .

### **A.W. van der Vaart**

- Co-editor Statistics and Decisions
- Associate editor of Annales de l'Institut Henri Poincare Probabilites et Statistiques
- Associate editor of Probability Theory and Related Fields
- Member Steering Committee SEMSTAT
- Member nominating committee St Flour Summer School
- Member nominating committee Le Cam Lecture, Journees de Statistique
- President Netherlands Society for Statistics and Operations Research (VVS-OR)
- Board Member Netherlands Society for Statistics and Operations Research (VVS-OR)
- Chair Scientific Committee Stieltjes Institute
- Chair European Regional Committee of the Bernoulli Society
- Chair Scientific Council for Mathematics Lorentz Institute Leiden
- Member Scientific Council Eurandom
- Consultation on 'Analytic Methods for HIV Treatment and Cofactor Effects' in grant of James Robins (Harvard University)

### **E. Verbitskiy**

- Lid schrijfgroep 'Masterplan Toekomst Wiskunde'
- Lid 'Werkgroep voor Wiskunde' KNAW

S.M. Verduyn Lunel

- Voorzitter KNAW Verkenningcommissie Biowiskunde
- Lid Bestuur Medical Delta
- Lid Bestuur Kluyver Center
- Lid Bestuur Computer Algebra Nederland
- Lid Bestuur Leiden Institute for Brain and Cognition
- Lid Bestuur Leiden Cell Observatory
- Lid Bestuur Center for Medical Systems Biology
- Lid International Program Committee of the International Federation of Automatic Control (IFAC)
- Editor Integral Equations and Operator Theory
- Associate Editor Archiv der Mathematik
- Associate Editor International Journal of Performability Engineering

### **Bijma, De Gunst, Jonker, Van de Wiel, Van Wieringen, Van der Vaart**

- De Statistics for Life Sciences groep VUA(Bijma, De Gunst, Jonker, Van de Wiel, Van Wieringen, Van der Vaart) werkt nauw samen met groepen in het VUAMedisch Centrum (in het bijzonder analyse van genenwerken, MEG, fMRI, en PET signalen, microarray analyse voor kankeronderzoek en genetische analyse)

## 6b. Succes stories:

J. Hulshof en M.A. Peletier zijn actief in de Studiegroep Wiskunde en Industrie.

Voor de samenleving en het milieu is de ontwikkeling van kleinere, langer levende en minder milieubelastende batterijen een uitdaging van formaat. Op een gezamenlijk STW-project zijn bij de Faculteiten W&I en Scheikundige Technologie twee promovendi aangesteld, die de mogelijkheden van poreus silicium als basismateriaal gaan onderzoeken. De belangrijkste technologische uitdaging is de depositie van de vaste elektrolyet en de tweede electrode als dunne lagen. Er wordt verwacht dat wiskundige modellen en computer simulaties niet alleen inzicht zullen opleveren, maar ook significant zullen bijdragen aan het experimenteel vaststellen van de optimale procesinstellingen.

*Industriële partners:* Philips Research, NXP, TNO Materiaaltechnologie, en Instruments Plasma Technology en ASM Microchemistry.

## 6c. Betrokken bedrijven en/of niet-universitaire onderzoeksinstituten:

- Workshop NWO theme 'Complexity', Den Haag, 23 april (A. Doelman co-organizer)
- **M.C.M. de Gunst** is wetenschappelijk adviseur bij EURANDOM.

## 6d. Additionele investeringen bedrijfsleven en/of niet-universitaire onderzoeksinstituten:

*geen*

## 6e. Aanstellingen vanuit het cluster binnen het bedrijfsleven en/of niet-universitaire onderzoeksinstituten en vica versa, periode 2005-2008:

Aangesteld zijn **E.A. Verbitskiy** van Philips en **E.R. van den Heuvel** van Schering-Plough v/h Organon (*zie pt 2a*)

## Onderwijs

### 7a. Onderwijsgerelateerde activiteiten in 2008:

O. Diekmann en S.A. van Gils organiseren 'Multiscale Modelling and Singular Perturbations', NDNS+ winterschool, Twente, januari

#### **M.C.M. de Gunst**

Ontwikkeling bachelorprogramma variant Biomedische Wiskunde, VU

#### **S.C. Hille**

In samenwerking met B. van Duijn (biologie, UL) is er een studieprogramma opgezet voor wiskundestudenten in de bachelorfase richting 'mathematical biosciences'. Deze studenten worden hiermee voorbereid op verdere studie in de masterfase en vervolgens interdisciplinair onderzoek op het grensvlak van wiskunde en biologie. In het voorjaar van 2009 start de eerste groep studenten. Bovendien verzorgt hij colleges wiskunde op het niveau van eerstejaars master voor de opleiding wiskunde te Leiden en de (Leiden-Delft) mastertrack bioinformatica t.a.v. elektrofysiologische modellen voor cellen en metabolische netwerk analyse.

#### R. Meester en **A.W. van der Vaart**

Organisatie National AiO Meeting Stochastics, mei, 3 dagen, Hilversum

#### **J. Meulman**

High-dimensional Data and Multivariate Analysis (NDNS+). National Master Program in Mathematics, University of Amsterdam, February-June 2008, (instructor).



In Dutch Mastermath:

- Diekmann en **Planqué**: 'Mathematical Methods to gain biological insights', voorjaar
- Van der Vorst: 'Partial Differential Equations', najaar
- **Van der Vaart**: 'Time Series', voorjaar

#### **7b. Onderzoekstages studenten/aio's vanuit het cluster bij het bedrijfsleven en/of niet-universitaire onderzoeksinstituten, periode 2005-2008:**

*geen*

### **Outreach**

#### **8. Outreach activiteiten in 2008:**

- H.W. Broer, J. Hulshof en M.A. Peletier dragen bij aan de landelijke discussies voor de toekomst van het wiskundeonderwijs.
- H.W. Broer gaf voordrachten *Kansrekening & Statistiek* en *Kepler's derde wet en de stabiliteit voor het Zonnestelsel* op Wiskunde-D dagen voor leerlingen resp. leraren in mei-juni.
- U. Ebert's onderzoek op het gebied van gasontladingen en bliksemvorming was zeer zichtbaar in verschillende landelijke media (radio, tv, krant).
- **A.J. van der Schaft** heeft een samenwerking opgestart met het recent opgerichte Centre for Synthetic Biology, RuG.
- S.M. Verduyn Lunel heeft een actieve samenwerking met het Leiden Universitair Medisch Centrum (LUMC) op het gebied van Alzheimer onderzoek (M. Van Buchem) en op het gebied van astma onderzoek (P. Sterk). De samenwerking heeft geresulteerd in een aantal gemeenschappelijke publicaties en aanvragen (o.a. bij het Astma Fonds).

### **Subsidies, overige bijdragen**

#### **9. Inkomsten gegenereerd voor het cluster via subsidies, bijdragen universiteiten etc.**

Ter compensatie van managing directorschap H.W. Broer en t.b.v. het cluster:

- **K. Efstathiou** (RuG) postdoc, 1 fte
- T.G. Roek (RuG), directiesecretaresse, 0,5 fte

Ter compensatie van VIDI-beurs van V. Rottschäfer (UL):

- postdoc voor 2 jaar

Indirect via NDNS+ cluster gefinancierd:

- **R. van der Hout** (VUA) UD, 1 fte
- **B.W. Rink**, (VUA) UD, 1 fte

NWO Bezoekersbeurs voor **R. Fernandez** (Rouen) bij A. van Enter (RuG), aangevuld met NDNS+ subsidie, van 1 januari t/m 31 december 2008.

NWO Bezoekersbeurs voor **S. van Strien** (Warwick) bij S.M. Verduyn Lunel (UL) van 15 augustus 2008 tot 15 juni 2009.

**K-I. Ueda** was 2 maanden te gast (CWI) op een JSPS-NWO bezoekersbeurs (okt-dec).

## Opmerkingen

### 10. Opmerkingen

The paper 'An approximation method for the stabilizing solution of the Hamilton-Jacobi equation for integrable systems, a Hamiltonian perturbation approach', Transactions of the Society of Instrument and Control Engineers (SICE), vol. 43, pp. 572-580, 2007, by N. Sakamoto and **A.J. van der Schaft**, received the SICE Takeda Best Paper Prize 2008.

Vermeldenswaard: Dankzij het cluster en de AIO-dagen van het cluster (organisatie **G. Prokert**) hebben de promovendi een landelijk netwerk.

---