

# CURRICULUM VITAE

CHRISTOPH BRUNE

---

## KONTAKT

Adresse: Theodor-Fontane-Str. 19  
48712 Gescher

Telefon: 02542 918903

Mobil: 0172 2603539

Email: mail@christoph-brune.de

Homepage: <http://www.christoph-brune.de>

---

## PERSÖNLICHE DATEN

Geburtstag: 08.06.1982

Geburtsort: Kevelaer

Staatsangehörigkeit: deutsch

Beziehungsstatus: verheiratet

---

## BILDUNGSWEG

08/2010- Befristete Stelle am European Institute for Molecular Imaging und der Universität Münster

07/2010 **Promotion** in Mathematik, Universität Münster (summa cum laude)  
Datum der Promotion: 15. Juli, 2010  
Gutachter: Prof. Dr. M. Burger, Prof. Dr. S. Osher (UCLA)  
*Thema: 4D Imaging in Tomography and Optical Nanoscopy*

12/2008-07/2010 Promotionsstipendium der Deutschen Telekom Stiftung

09/2007-11/2008 Verbundprojekt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung  
*INVERS: Entfaltungsprobleme mit Sparsity Constraints in der optischen Nanoskopie und Massenspektroskopie*

09/2007- Doktorand in der Arbeitsgruppe Imaging des Instituts für Numerische und Angewandte Mathematik der Universität Münster

- 08/2007 **Diplomarbeit** in angewandter Mathematik und Informatik, Universität Münster (sehr gut)  
*Thema: Berechnung des optischen Flusses und Kantenerkennung mit Optimierungsmethoden*
- 10/2002-08/2007 Studium an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, **Doppeldiplom** in Mathematik und Informatik
- 2001 Abitur am Gymnasium Remigianum, Borken
- 

## PRAKTIKA UND ZIVILDIENST

- 08/2006-10/2006 IT-Unternehmensberatung zeb/ in Münster *Thema: Webapplikationen mit JSF und AJAX*
- 2001-2002 Zivildienst im Seniorenheim Raesfeld
- 1998 Betriebspraktikum bei der heutigen Sparkasse Westmünsterland
- 

## AKTUELLE FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

- Numerik partieller Differentialgleichungen
  - 4D Bildverarbeitung und Bildrekonstruktion
  - Inverse Probleme mit sparsity constraints in Biophysik und Medizin
  - Regularisierung mit singulären Energien
  - Bregman Distanzen und inverse Mehrskalenmethoden
  - Analyse von Variationsmodellen, Konvergenzraten
  - Bewegungsmodelle und optimaler Transport
  - Optimierung und opt. Steuerung mit part. Differentialgleichungen
  - Splitting Methoden für large scale Optimierungsprobleme
  - Computational Science und Parallelisierung
- 

## GRANTS & FORSCHUNGSPROJEKTE

- Stipendium der Deutschen Telekom Stiftung*
- Eigene Antragstellung und Präsentation vor Stiftungskommission
- Zweistufiges Verfahren, Quote: 9 aus 48 Bewerbern

## INTERNATIONALE FORSCHUNGSaufENTHALTE

- 03/2010            Forschungsaufenthalt bei den Arbeitsgruppen von Prof. Kunisch und Prof. Hintermüller, Universität Graz, Österreich
- 11/2009            Forschungsaufenthalt bei Prof. Stanley Osher und Mitarbeitern am Institut für reine und angewandte Mathematik (IPAM), Universität von Kalifornien, Los Angeles, USA.
- 09/2009-11/2009    Forschungsaufenthalt bei Prof. Eldad Haber, Mathematik und Informatik, Universität British Columbia, Vancouver, Kanada.  
*Thema: Numerical methods for time dependent image reconstruction based on mass conservation.*  
Weitere Zusammenarbeit: Prof. Uri Ascher, Informatik und Prof. Doug Oldenburg, Geophysical Inversion Facility, UBC Vancouver.
- 07/2009            Forschungsaufenthalt bei der Arbeitsgruppe mathematische Bildverarbeitung Prof. Scherzer, Johann Radon Institute for Computational and Applied Mathematics (RICAM), Universität Linz, Österreich.
- 

## LEHRERFAHRUNG

- 10/2010-            Vorlesung und Übung "Variationsmethoden in der Biomedizinischen Bildgebung", WS 2010/2011, Universität Münster  
Die Vorlesung wurde mit Prof. Burger zusammen konzipiert. Mehr als die Hälfte der Vorlesungstermine halte ich selbstständig.  
→ [Link zur Vorlesung](#)
- 2009                Teilnahme am *ProMath Mentorenprogramm* für Studienanfänger
- 01/2009            Beteiligung am Schülerprojekt: *Mathe für kleine Asse*, mit der Didaktik der Mathematik und dem Uniklinikum Münster
- 11/2008            Vortrag für Schüler und Studenten am Hochschultag 2008, Universität Münster
- 05/2008            Vortrag bei der *Langen Nacht der Mathematik*, Jahr der Mathematik, Universität Münster
- 10/2006-03/2007    Studentische Hilfskraft als Übungsleiter zur Vorlesung Numerische Mathematik bei Prof. Maurer
- 10/2004-03/2005    Studentische Hilfskraft als Übungsleiter zur Vorlesung Lineare Algebra bei Prof. Schneider

09/2004-10/2004 Studentische Hilfskraft als Gruppenleiter eines Vorkurses für Studienanfänger der Mathematik bei Prof. Ischebeck

---

## WEITERE AKTIVITÄTEN

*Mitglied der Taskforce "Public Relations", Zielsetzung: Aussendarstellung des Fachbereichs, u.a. Konzeption und Content Management System TYPO3 für Webseite des Fachbereichs*

*Konzeption und erste Umsetzung der Webpräsenz für Arbeitsgruppe und dem Institut für numerische und angewandte Mathematik*

*Installation, Design und Wartung des Publikationensystems Basilic*

---

## TEILNAHME AN KONFERENZEN UND WORKSHOPS

### 2010

*SIAM Conference on Imaging Science, Chicago, Illinois, USA, 12.-14. April 2010*

*GAMM 81st Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics, Karlsruhe, 22.-26. März 2010*

*Workshops SciencePlus: Rigorosum & Disputation: Gut vorbereitet auf die Zielgerade und Berufs- & Karriereplanung für Promovenden, Deutsche Telekom Stiftung, Bonn, 1.-2. Febr. 2010*

### 2009

*Monge-Kantorovich Optimal Transport - Theory and Applications, Santa Fe, New Mexico, USA, 19.-21. Okt. 2009*

*Pacific Northwest Numerical Analysis Seminar, Universität von British Columbia, Vancouver, Kanada, 26. Sept. 2009*

*AIP Conference on Applied and Inverse Problems, Wien, Österreich, 20.-24. Juli 2009*

*CUDA-Workshop, Parallel programming on graphics processing units (GPUs) with Matlab and C++, Universität Münster, 3. Juli 2009*

*Workshop für wissenschaftliche Soft Skills: Inhalt, Präsentation und Körpersprache, Deutsche Telekom Stiftung, Köln, 22.-23. Juni 2009*

*SSVM 2nd International Conference on Scale Space and Variational Methods in Computer Vision, Voss, Norway, Jun 1-5, 2009*

*Jährliches Stipendiatentreffen der Deutschen Telekom Stiftung, Bonn, 25.-27. März 2009*

## **2008**

Workshop mit Mentorentreffen und Jubiläumsfeier der Deutschen Telekom Stiftung, Bonn, 16.-17. Dez. 2008

The MathWorks Workshop, Matlab für C/C++ Programmierer, Köln, 10. Dez. 2008

Jährliches Treffen des Verbundprojekts INVERSE des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), Bremen, 4. Dez. 2008

MIID08 Treffen der Projekte des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) mit Aktivitäten für die Öffentlichkeit, Mathematik für Innovation in Industrie und Dienstleistungen, Duisburg, 26.-28. Okt. 2008

CIME Summer School 08 - Level Set and PDE based Reconstruction Methods: Applications to Inverse Problems and Image Processing, Cetraro, Italien, 8.-13. Sept. 2008

SIAM Conference on Imaging Science jointly with SIAM Annual Meeting, San Diego, Kalifornien, USA, 7.-9. Juli 2008

GAMM 79th Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics, Bremen, 31. März - 4. April 2008

COMSOL Multiphysics Workshop, Finite Elemente Software, Dortmund, 5. März 2008

## **2007**

CeNoS Workshop, Center of Nonlinear Science, Windows to Complexity, Münster, 27. Nov. 2007

Eröffnungs-Workshop des Verbundprojekts INVERS Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), Universität Göttingen, 7. Dez. 2007

CFG 13th Czech-French-German International Conference on Optimization, Heidelberg, 17.-21. Sept. 2007

---

## PRÄSENTATIONEN

### **Vorträge auf Konferenzen & Workshops**

Einladung für Vortrag bei der ICIAM 2011 in Vancouver, Kanada, 18.-22. Juli 2011

Einladung für Vortrag bei der SIAM Conference on Optimization, Darmstadt, 16.-19. Mai 2010

Einladung für Vortrag bei der GAMM 2011 in Graz, 18.-22. April 2011

SIAM Conference on Imaging Science, Chicago, Illinois, USA, 12.-14. April 2010

GAMM 81th Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics, Karlsruhe, 22.-24. März 2010

AIP Conference on Applied and Inverse Problems, Wien, Österreich, 20.-24. Juli 2009

SSVM 2nd International Conference on Scale Space and Variational Methods in Computer Vision, Voss, Norwegen, 1.-5. Juni 2009

Jährliches Stipendiatentreffen der Deutschen Telekom Stiftung, Bonn, 25.-27. März 2009

Jährliches Treffen des Verbundprojekts INVERSE des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), Bremen, 4. Dez. 2008

CIME Summer School 08 - Level Set and PDE based Reconstruction Methods: Applications to Inverse Problems and Image Processing, Cetraro, Italien, 8.-13. Sept. 2008

Zwei Vorträge bei der SIAM Conference on Imaging Science zusammen mit SIAM Annual Meeting, San Diego, Kalifornien, USA, 7.-9. Juli 2008

GAMM 79th Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics, Bremen, 31. März - 4. April 2008

CFG 13th Czech-French-German International Conference on Optimization, Heidelberg, 17.-21. Sept. 2007

### **Vorträge in Seminaren & Kolloquien**

Einladung zu einem Vortrag im Kolloquium der Mathematik, Universität Lübeck, 1. Dezember, 2010

Forschungsseminar der Arbeitsgruppe Imaging, Universität Münster, 3. November, 2010

Vortrag zur Disputation im Rahmen des Promotionsverfahrens, Universität Münster, 15. Juli, 2010

Forschungsseminar Prof. Kunisch und SFB MOBIS, Universität Graz, Österreich, 10. März, 2010

*Primal and Dual Bregman-TV Methods for Image Reconstruction*, IPAM Level Set Collective, Universität Kalifornien, Los Angeles, USA, 17. Nov 2009

GIF Research Meeting, Geophysical inversion facility, Universität British Columbia, Vancouver, Kanada, 29. Okt. 2009

SCAIM Seminar, Scientific Computing and Applied and Industrial Mathematics, Universität British Columbia, Vancouver, Kanada, 6. Okt. 2009

Meeting of Geophysical inversion facility, Universität British Columbia, Vancouver, Kanada, 25. Sept. 2009

Schülerprojekt: "Mathe für kleine Asse", gemeinsam mit Bärbel Schlake und Prof. Burger, Uniklinikum Münster, 20. Jan. 2009

Vortrag beim Hochschultag der Universität Münster, gemeinsam mit Marzena Franek und Alex Sawatzky, 6. Nov. 2008

Vortrag bei der Evaluation des Fachbereichs Mathematik und Informatik, gemeinsam mit Prof. Burger und Prof. Ohlberger, Universität Münster, 9. Juni 2008

*Was haben eine Spielkonsole und Herzdiagnostik gemeinsam?*, Lange Nacht der Mathematik, mit M. Franek and A. Sawatzky, Jahr der Mathematik, Universität Münster, 30. Mai 2008

*EM-TV Methoden bei der Bildrekonstruktion*, Forschungsseminar, Institut für Numerische und Angewandte Mathematik, Kleinwalsertal, Österreich, 23. Jan. 2008

*Optischer Fluss*, Kolloquium für Angewandte Mathematics, Universität Münster, 2007

*Online Media Processor System zur Verarbeitung multimedialer Webinhalte*, Vortrag zum Projektseminar, 2006

*SQP Methoden*, Forschungsseminar Optimierung, Universität Münster, 2006

*Reconstrucing Depth Information from Surface Normal Vectors*, Forschungsseminar Computer Vision und Mustererkennung, Universität Münster, 2005

## Poster

*Total Variation Processing of Images with Poisson Statistics*, CAIP 2009 - 13th International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns, Münster, 2.-4. Sep. 2009

*Mathematik lässt tief blicken - Inverse Probleme in der Tomografie, Mikroskopie und Spektroskopie*, MIID08 Treffen der Projekte des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) mit Aktivitäten für die Öffentlichkeit, Mathematik für Innovation in Industrie und Dienstleistungen, Duisburg, 26.-28. Okt. 2008

*Accurate EM-TV Algorithm in PET with Low SNR*, IEEE NSS/MIC/RTSD 2008 - Nuclear Science Symposium & Medical Imaging Conference, Dresden, 19.-25. Okt. 2008

*Poster EM-TV Methoden für Entfaltungsprobleme in der Nanoskopie*, Evaluation des Fachbereichs Mathematik und Informatik, Universität Münster

## Organisation von Events

Minisymposium *Optimization in Biomedical Applications* (Doppel-Session) bei der SIAM Conference on Optimization, Darmstadt, 16.-19. Mai 2011

---

## REVIEW FÜR FACHZEITSCHRIFTEN

CMS, Communications in Mathematical Sciences (2x)

IJCV, International Journal of Computer Vision (3x)

SISC, SIAM Journal on Scientific Computing (1x)

JVCI, Journal of Visual Communication and Image Representation (2x)

IEEE, International Parallel and Distributed Processing (2x)

---

## TECHNISCHE FÄHIGKEITEN

### Programmiersprachen

C++, Java, PHP, Prolog

Matlab, LaTeX, Mathematica, Maple

### Weitere Informatikkenntnisse

Administration von Computersystemen (Software- und Hardware)

Umgang mit Parallelisierungssoftware (CUDA auf GPUs und MPI)

Webapplikation (JavaServerFaces)

Content-Management Systeme Typo3

Publikationssystem Basilic

---

## SPRACHEN

**Deutsch** Muttersprache

**Englisch** sicher in Wort und Schrift

**Spanisch** Grundkenntnisse

**Latinum**

---

## REFERENZEN

Personen, die mit meinen Fähigkeiten und meinem Charakter vertraut sind:

### **Prof. Dr. Martin Burger**

Institut für Numerische und Angewandte Mathematik  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster  
Einsteinstrasse 62  
48149 Münster

Telefon: +49 (0)251 83-33793  
Fax: +49 (0)251 83-32714  
Email: [martin.burger@uni-muenster.de](mailto:martin.burger@uni-muenster.de)  
Homepage: <http://wwwmath.uni-muenster.de/u/burger>

### **Prof. Dr. Thorsten Hohage**

Institut für Numerische und Angewandte Mathematik  
Georg-August-Universität Göttingen  
Lotzestrasse 16-18  
37083 Göttingen

Telefon: +49 (0)551 39-4509  
Fax: +49 (0)551 39-3944  
Email: [hohage@math.uni-muenster.de](mailto:hohage@math.uni-muenster.de)  
Homepage: <http://num.math.uni-goettingen.de/hohage>

### **Prof. Dr. Eldad Haber**

Department of Mathematics and Earth and Ocean Science  
University of British Columbia, Vancouver  
British Columbia, Kanada

Telefon: +1 604 822 9068  
Email: [haber@math.ubc.ca](mailto:haber@math.ubc.ca)  
Homepage: <http://www.math.ubc.ca/~haber>

---

## PUBLIKATIONEN

- [1] Christoph Brune, Paul P. Lunkenheimer, Martin Burger, Hendrik Dirks, and Peter Niederer. 3d large scale pneumographic myocardial structure analysis - advanced denoising, motion and level-set techniques. Technical report, eingereicht bei der Konferenz Bildverarbeitung für die Medizin, Lübeck, Oktober 2011.
- [2] C. Brune. *4D Imaging in Tomography and Optical Nanoscopy*. Phd thesis, Institut für Numerische und Angewandte Mathematik, Universität Münster, Juni 2010. <http://wwwmath.uni-muenster.de/num/publications/2010/Bru10/>.
- [3] C. Brune, A. Sawatzky, and M. Burger. Primal and dual Bregman methods with application to optical nanoscopy. *International Journal of Computer Vision, Springer Netherlands*, April 2010. ISSN: 0920-5691 (Print) 1573-1405 (Online), Doi: 10.1007/s11263-010-0339-5.
- [4] C. Brune, A. Sawatzky, T. Kösters, F. Wübbeling, and M. Burger. Forward backward EM-TV methods for inverse problems with Poisson noise. Preprint, Mai 2010.
- [5] M. Dawood, C. Brune, X. Jiang, M. Burger, O. Schober, M. Schäfers, and K. Schäfers. A continuity equation based optical flow method for cardiac motion correction in 3D PET data. Technical report, Universität Münster, eingereicht bei MICCAI Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention, Mai 2010.
- [6] C. Brune, H. Maurer, and M. Wagner. Detection of intensity and motion edges within optical flow via multidimensional control. *SIAM J. Imag. Sci.*, 2(4):1190–1210, November 2009. Doi: 10.1137/080725064.
- [7] A. Sawatzky, C. Brune, J. Mueller, and M. Burger. Total variation processing of images with Poisson statistics. In X. Jiang and N. Petkov, editors, *Proceedings of the 13th International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns*, volume 5702, pages 533–540. Springer, Juli 2009. Doi: 10.1007/978-3-642-03767-2\_65.
- [8] C. Brune, A. Sawatzky, and M. Burger. Bregman-EM-TV methods with application to optical nanoscopy. In X.-C. Tai et al, editor, *Proceedings of the 2nd International Conference on Scale Space and Variational Methods in Computer Vision*, volume 5567 of LNCS, pages 235–246. Springer, April 2009.
- [9] A. Sawatzky, C. Brune, F. Wübbeling, T. Kösters, K. Schäfers, and M. Burger. Accurate EM-TV algorithm in PET with low SNR. In *2008 IEEE Nuclear Science Symposium Conference Record*, pages 5133–5137, November 2008.
- [10] C. Brune and M. Burger. Einparken dank mathematischem Schulterblick, Zahlen-Wissen, Mathematik in Forschung und Alltag. Beitrag zur DVD der deutschen Forschungsgemeinschaft, Jahr der Mathematik, April 2008.

- [11] C. Brune, H. Maurer, and M. Wagner. Kantenerkennung im optischen Fluss als mehrdimensionales Steuerungsproblem. Technical report, Preprint Reihe Mathematik M-01, BTU Cottbus, Januar 2008.
- [12] C. Brune. Berechnung des optischen Flusses und Kantenerkennung mit Optimierungsmethoden. Diplomarbeit in Mathematik und Informatik, Institut für Numerische und Angewandte Mathematik, Universität Münster, August 2007.