

Michel Steuwer

Informatics Forum – 1.02
10 Crichton Street
Edinburgh EH8 9AB
United Kingdom
✉ michel.steuwer@ed.ac.uk

Angaben zur Person

Geburtstag 21. Mai 1985
Geburtsort Duisburg, Deutschland
Nationalität Deutsch

Sprachen

Deutsch Muttersprache
Englisch fließend

Universitäre Ausbildung

- 2010–2015 **Promotionsstudium in Informatik**, *Westfälische Wilhelms-Universität, Münster*.
Doktorvater: Prof. Sergei Gorlatch
Titel: *Improving Programmability and Performance Portability on Many-Core Processors*
Gesamtbewertung: *Summa Cum Laude*
- 2005–2010 **Diplomstudium in Informatik mit Anwendungsfach Mathematik**, *Westfälische Wilhelms-Universität, Münster*.
Title: *SkelCL - A Portable Multi-GPU Skeleton Library*
Bewertung in Informatik: *1.9*

Beruflicher Werdegang

- seit 10/2014 **Research Associate**, *The University of Edinburgh, Edinburgh, UK*.
- 08/2014
– 09/2014 **Forschungsaufenthalt (2 Monate)**, *The University of Edinburgh, Edinburgh, UK*.
- 02/2014 **Forschungsaufenthalt (1 Monat)**, *The University of Edinburgh, Edinburgh, UK*.
- 07/2013 **Forschungsaufenthalt (4 Monate)**, *The University of Edinburgh, Edinburgh, UK*.
– 11/2013 Gefördert durch das EU HiPEAC Network of Excellence
- 07/2012 **Forschungsaufenthalt (3 Monate)**, *The University of Edinburgh/EPCC, Edinburgh, UK*.
– 10/2012 Gefördert durch das HPC-Europa2 Projekt
- 2010– 2014 **Wissenschaftlicher Mitarbeiter**, *Westfälische Wilhelms-Universität*.
- 2008– 2010 **Studentische Hilfskraft**, *Westfälische Wilhelms-Universität*.

Community Aktivitäten

Ich bin als externer Reviewer aktiv für die folgenden Konferenzen: CGO, Euro-Par, EuroMPI, CCGrid, PARCO, und Parallel Computing Technologies (PaCT). Für das Science of Computer Programming journal und das Journal of Supercomputing. Sowie für den HPLGPU2012 HiPEAC Workshop.

Ich bin zurzeit Mitglied des Programm Committees des 9th International Symposium on High-Level Parallel Programming and Applications (HLPP 2016) und des 16th IEEE International Conference on Scalable Computing and Communications (ScalCom 2016).

Ich organisiere zurzeit die 7th UK Many-Core Developer Conference in Mai 2016 in Edinburgh.

Publikationen

Dissertation

- 2015 [T1] **M. Steuwer**. “Improving Programmability and Performance Portability on Many-Core Processors”. Grade: *Summa Cum Laude*, Supervied by Prof. Sergei Gorlatch. PhD thesis. University of Münster, 2015.

Beiträge in Zeitschriften

- 2014 [J1] **M. Steuwer**, M. Haidl, S. Breuer, S. Gorlatch. “High-Level Programming of Stencil Computations on Multi-GPU Systems Using the SkelCL Library”. In: *Parallel Processing Letters* 24.3 (2014).
- [J2] M. Olejnik, **M. Steuwer**, J. N. Dybowski, S. Gorlatch, D. Heider. “gCUP: Rapid GPU-based HIV-1 Coreceptor Usage Prediction for Next-Generation Sequencing”. In: *Bioinformatics* 30.22 (2014), pp. 3272–3273.
- [J3] **M. Steuwer**, S. Gorlatch. “SkelCL: A High-Level Extension of OpenCL for Multi-GPU Systems”. In: *The Journal of Supercomputing* 69.1 (2014), pp. 25–33.
- [J4] **M. Steuwer**, M. Friese, S. Albers, S. Gorlatch. “Introducing and Implementing the Allpairs Skeleton for GPU Systems”. In: *International Journal of Parallel Programming* 42.4 (2014), pp. 601–618.
- 2013 [J5] P. Kegel, **M. Steuwer**, S. Gorlatch. “dOpenCL: Towards uniform programming of distributed heterogeneous multi-/many-core systems”. In: *Journal of Parallel and Distributed Computing* 73.12 (2013), pp. 1639–1648.

Beiträge in Konferenzen

- 2015 [C1] **M. Steuwer**, C. Fensch, S. Lindley, C. Dubach. “Generating Performance Portable Code using Rewrite Rules: From High-Level Functional Expressions to High-Performance OpenCL Code”. In: *Proceedings of the 20th ACM SIGPLAN International Conference on Functional Programming, ICFP 2015*. Ed. by Kathleen Fisher and John H. Reppy. Vancouver, BC, Canada, 2015, pp. 205–217.
- [C2] J. J. Fumero, T. Rimmelg, **M. Steuwer**, C. Dubach. “Runtime Code Generation and Data Management for Heterogeneous Computing in Java”. In: *Proceedings of the Principles and Practices of Programming on the Java Platform, PPPJ 2015*. Ed. by Ryan Stansifer and Andreas Krall. Melbourne, FL, USA, 2015, pp. 16–26.
- 2014 [C3] S. Gorlatch, **M. Steuwer**. “Towards High-Level Programming for Systems with Many Cores”. In: *Perspectives of Systems Informatics 9th International Andrei Ershov Memorial Conference (PSI 2014)*. St. Petersburg, Russia, 2014, pp. 111–126.
- 2013 [C4] **M. Steuwer**, S. Gorlatch. “High-Level Programming for Medical Imaging on Multi-GPU Systems using the SkelCL Library”. In: *Proceedings of the International Conference on Computational Science, (ICCS)*. Vol. 18. Procedia Computer Science. Barcelona, Spain, 2013, pp. 749–758.
- [C5] **M. Steuwer**, S. Gorlatch. “SkelCL: Enhancing OpenCL for High-Level Programming of Multi-GPU Systems”. In: *Parallel Computing Technologies 2013*. Ed. by V. Malyskin. Vol. 7979. Lecture Notes in Computer Science. St. Petersburg, Russia, 2013, pp. 258–272.
- 2012 [C6] **M. Steuwer**, P. Kegel, S. Gorlatch. “A High-Level Programming Approach for Distributed Systems with Accelerators”. In: *New Trends in Software Methodologies, Tools and Techniques – Proceedings of the 11th SoMeT’12*. 2012, pp. 430–441.

Beiträge in Workshops

- 2016** [W1] T. Rummel, T. Lutz, **M. Steuwer**, C. Dubach. "Performance Portable GPU Code Generation for Matrix Multiplication". In: *GPGPU'16: Proceedings of the 9th ACM Workshop on General Purpose Processing using GPUs*. (to appear). Barcelona, Spain, 2016.
- [W2] M. Haidl, **M. Steuwer**, T. Humernbrum, S. Gorlatch. "Multi-Stage Programming for GPUs in Modern C++ using PACXX". In: *GPGPU'16: Proceedings of the 9th ACM Workshop on General Purpose Processing using GPUs*. (to appear). Barcelona, Spain, 2016.
- [W3] A. Harries, **M. Steuwer**, M. Cole, A. Gray, C. Dubach. "Compositional Compilation for Sparse, Irregular Data Parallelism". In: *HLPGPGPU'16: Workshop on High-Level Prog. for Heterogeneous and Hierarchical Parallel Systems*. Prague, Czech Republic, 2016.
- [W4] C. Cummins, P. Petoumenos, **M. Steuwer**, H. Leather. "Towards Collaborative Performance Tuning of Algorithmic Skeletons". In: *HLPGPGPU'16: Workshop on High-Level Prog. for Heterogeneous and Hierarchical Parallel Systems*. Prague, Czech Republic, 2016.
- [W5] C. Cummins, P. Petoumenos, **M. Steuwer**, H. Leather. "Autotuning OpenCL Workgroup Size for Stencil Patterns". In: *ADAPT'16: Proceedings of the 2016 International Workshop on Adaptive Self-tuning Computing Systems*. Prague, Czech Republic, 2016.
- 2014** [W6] J. J. Fumero, **M. Steuwer**, C. Dubach. "A Composable Array Function Interface for Heterogeneous Computing in Java". In: *ARRAY'14: Proceedings of the 2014 ACM SIGPLAN International Workshop on Libraries, Languages, and Compilers for Array Programming*. Edinburgh, Scotland, UK, 2014, pp. 44–49.
- [W7] S. Breuer, **M. Steuwer**, S. Gorlatch. "Extending the SkelCL Skeleton Library for Stencil Computations on Multi-GPU Systems". In: *Proceedings of the 1st International Workshop on High-Performance Stencil Computations*. Vienna, Austria, 2014, pp. 749–758.
- 2012** [W8] **M. Steuwer**, P. Kegel, S. Gorlatch. "Towards High-Level Programming of Multi-GPU Systems Using the SkelCL Library". In: *IEEE International Symposium on Parallel and Distributed Processing Workshops*. 2012, pp. 1858–1865.
- [W9] **M. Steuwer**, S. Gorlatch, M. Buß, S. Breuer. "Using the SkelCL Library for High-Level GPU Programming of 2D Applications". In: *Euro-Par 2012: Parallel Processing Workshops*. Ed. by C. Ioannis, A. Michael, and B. Rosa, et. al. Lecture Notes in Computer Science. Rhodes Island, Greece, 2012, pp. 370–380.
- [W10] P. Kegel, **M. Steuwer**, S. Gorlatch. "dOpenCL: Towards a Uniform Programming Approach for Distributed Heterogeneous Multi-/Many-Core Systems". In: *IEEE International Symposium on Parallel and Distributed Processing Workshops*. 2012, pp. 174–186.
- 2011** [W11] **M. Steuwer**, P. Kegel, S. Gorlatch. "SkelCL - A Portable Skeleton Library for High-Level GPU Programming". In: *IEEE International Symposium on Parallel and Distributed Processing Workshops*. 2011, pp. 1176–1182.

Kapitel in Büchern

- 2014** [B1] C. Kessler, S. Gorlatch, J. Emmyren, U. Dastgeer, **M. Steuwer**, P. Kegel. "Skeleton Programming for Portable Many-Core Computing". In: *Programming Multi-core and Many-core Computing Systems*. (to appear). Wiley, 2014.
- 2013** [B2] P. Kegel, **M. Steuwer**, S. Gorlatch. "Uniform High-Level Programming of Many-Core and Multi-GPU Systems". In: *Transition of HPC Towards Exascale Computing*. Vol. 24. Advances in Parallel Computing. IOS Press, 2013.

Vorträge und Präsentationen

- 01/2016 Eingeladener Vortrag: *Generating Performance Portable Code using Rewrite Rules*
Imperial College London, UK.
- 12/2015 Vortrag: *Functional Programming in C++*
Programming Language Interest Group at Edinburgh University, UK.
- 10/2015 Eingeladener Vortrag: *Generating Performance Portable Code using Rewrite Rules*
PENCIL Developer Meeting at Imperial College London, UK.
- 10/2015 Guest Lecture:
DSLs and rewriting-based optimizations for performance-portable parallel programming
in the Elements of Programming Languages Course at the University of Edinburgh, UK.
- 09/2015 Vortrag: *Generating Performance Portable Code using Rewrite Rules:
From High-Level Functional Expressions to High-Performance OpenCL Code*
International Conference on Functional Programming (ICFP) 2015 in Vancouver, Canada.
- 06/2015 Vortrag: *Generating Performance Portable Code using Rewrite Rules*
Scottish Programming Languages Seminar in St. Andrews, UK.
- 05/2014 Eingeladener Vortrag: *SkelCL: High-Level Programming of Multi-GPU Systems*
Institute for Computational and Applied Mathematics, University of Münster, Germany.
- 05/2014 Eingeladener Vortrag: *SkelCL: High-Level Programming of Multi-GPU Systems*
Workshop on Fast Data Processing on GPUs in Dresden, Germany.
- 01/2014 Vortrag: *Extending the SkelCL Library for Stencil Computations on Multi-GPU Systems*
HiStencils 2014 workshop in Vienna, Austria.
- 12/2013 Eingeladener Vortrag: *SkelCL: High-Level Programming of Multi-GPU Systems*
Research group on elementary particle physics, University of Wuppertal, Germany.
- 07/2013 Vortrag: *Introducing and Implementing the Allpairs Skeleton for GPU Systems*
HLPP 2013 workshop in Paris, France.
- 06/2013 Vortrag: *High-Level Programming for Medical Imaging on Multi-GPU Systems
using the SkelCL Library*
ICCS 2013 conference in Barcelona, Spain.
- 08/2012 Vortrag: *Using the SkelCL Library for High-Level GPU Programming of 2D Applications*
ParaPhrase 2012 workshop held in conjunction with Euro-Par 2012 in Rhodes, Greece.
- 06/2012 Vortrag: *High-Level Programming for Heterogeneous Systems with Accelerators*
PDESoft 2012 workshop in Münster, Germany.
- 05/2012 Vortrag: *Towards High-Level Programming of Multi-GPU Systems Using the SkelCL Library*
AsHES 2012 workshop held in conjunction with IPDPS 2012 in Shanghai, China.
- 04/2012 Eingeladener Vortrag: *A Skeleton Library for Heterogeneous Multi-/Many-Core Systems*
NAIS workshop in Edinburgh, UK.
- 01/2012 Vortrag: *Towards a High-Level Approach for Programming Distributed Systems with GPUs*
COST Action IC0805 ("ComplexHPC") meeting in Timisoara, Romania.
- 12/2011 Eingeladener Vortrag: *SkelCL – A High-Level Programming Library for GPU Programming*
Jülich Supercomputing Centre (JSC), Germany.
- 05/2011 Vortrag: *SkelCL – A Portable Skeleton Library for High-Level GPU Programming*
HIPS 2011 workshop held in conjunction with IPDPS 2011 in Anchorage, Alaska, USA.
- 09/2008 Eingeladener Vortrag: *Development of an Online Game as a Student Project*
ITSoftTEAM workshop in Chernihiv, Ukraine.

Lehre

- SoSe 2014 Betreuung eines Studentenprojekts: *Entwurf und Implementierung einer high-level API zur Programmierung heterogener Cluster Systeme.*
- WiSe 2013/2014 Betreuung eines Studentenprojekts: *High-level Programmierung von Online Spielen in Netzwerken der nächsten Generation.*
- SoSe 2013 Dozent für den Kurs: *Einführung in die Programmierung mit C und C++.*
Lehrassistent für den Kurs: *Multi-core and GPU: Parallele Programmierung.*
- WiSe 2011/2012 Lehrassistent für den Kurs: *Betriebssysteme.*
- SoSe 2012 Betreuung eines Studentenprojekts: *High-level Programmierung von heterogenen parallelen Systemen.*
Lehrassistent für den Kurs: *Multi-core and GPU: Parallele Programmierung.*
- WiSe 2011/2012 Lehrassistent für das Seminar: *Technische Aspekte des Cloud Computings.*
Lehrassistent für den Kurs: *Betriebssysteme.*
- SoSe 2011 Betreuung eines Studentenprojekts: *Internet- und GPU-basiertes Cloud Computing.*
Lehrassistent für den Kurs: *Multi-core and GPU: Parallele Programmierung.*
- WiSe 2010/2011 Betreuung eines Studentenprojekts: *High-level GPU Programmierung.*

Betreute Studenten

Die folgenden Studenten werden alle zusammen mit Prof. Christophe Dubach betreut.

- seit 09/2015 MSc and PhD studies of Daniel Hillerström
- seit 10/2014 MSc and PhD studies of Adam Harries
- seit 10/2014 PhD studies of Toomas Remmelg
- seit 10/2014 PhD studies of Juan José Fumero

Die folgenden Studenten wurden alle zusammen mit Prof. Sergei Gorlatch betreut.

- 07/2014 Bachelorarbeit von André Lüers: *Evaluation der Skelettbibliothek FastFlow*
- 07/2014 Bachelorarbeit von Lars Klein: *Eine parallele Implementierung der T-CUP Software mithilfe der SkelCL-Bibliothek*
- 01/2014 Masterarbeit von Michael Olejnik: *Ein GPU-basiertes Klassifikations-Framework zur HIV Resistenzvorhersage* (Betreut zusammen mit Dr. habil. Dominik Heider)
- 01/2014 Masterarbeit von Stefan Breuer: *Erweiterung der SkelCL-Bibliothek mit einem Skelett für Stencil Berechnungen*
- 11/2013 Diplomarbeit von Wadim Hamm: *Entwicklung eines Divide & Conquer Skelettes für SkelCL*
- 07/2013 Bachelorarbeit von Matthias Droste: *Evaluation der Skelettbibliothek SkePU*
- 06/2013 Bachelorarbeit von Kai Kientopf: *Implementierung des Needleman-Wunsch Algorithmus und der Breitensuche mit der SkelCL-Bibliothek*
- 06/2013 Masterarbeit von Florian Quinkert: *Entwicklung eines Modells zur Vorhersage von Arbeitsverteilung in heterogenen Systemen und seine Implementierung in der SkelCL-Bibliothek*
- 03/2013 Masterarbeit von Malte Frieze: *Ergänzung der Skelett-Bibliothek SkelCL um ein Skelett für All-Pairs-Berechnungen*

- 03/2013 Bachelorarbeit von Sebastian Mißbach: *Implementierung der LR-Zerlegung und des Mersenne-Twister mit der SkelCL-Bibliothek*
- 03/2013 Bachelorarbeit von Patrick Schiffler: *Performanceanalyse von SkelCL mittels B+-Baum Traversierung und 3D Jacobi Stencil*
- 01/2013 Diplomarbeit von Markus Blank-Burian: *Simulation und Analyse zweidimensionaler Turbulenz auf parallelen Rechnerarchitekturen* (Betreut zusammen mit Prof. Gernot Münster)
- 06/2012 Diplomarbeit von Matthias Buß: *Erweiterung der SkelCL-Bibliothek um mehrdimensionale Datentypen*
- 09/2011 Bachelorarbeit von Michael Olejnik: *Untersuchung des Einsatzes von Grafikkarten für den Radixsort*
- 09/2011 Bachelorarbeit von Jan Gerd Tenberge: *Eine Erweiterung der SkelCL-Bibliothek für GPUs mit Iteratoren*
- 08/2011 Bachelorarbeit von Stefan Breuer: *Verbesserung des MapOverlap Skelettes in SkelCL*
- 08/2011 Bachelorarbeit von Tobias Günnewig: *Entwicklung einer Bibliothek zur Manipulation und Interpretation von Quellcode der Sprachen der C-Familie* (Betreut zusammen mit Dr. Philipp Kegel)