

# Emanuel Kitzelmann

*Dr. rer. nat. Dipl.-Inform., OStR*

Wilhelminenstr. 10  
46537 Dinslaken  
Deutschland  
7. November 1977

+49 152 32091456

+49 2064 4567718

✉ [ekitzelmann@gmail.com](mailto:ekitzelmann@gmail.com)

verheiratet, 2 Kinder



## Bildungsweg

- 10/2013 – 10/2015 **Berufsbegleitender Vorbereitungsdienst und Staatsprüfung für das Lehramt an Berufskollegs**, Adam-Josef-Cüppers-Berufskolleg Ratingen und Zentrum für schulpraktische Lehrkräfteausbildung Düsseldorf, Note: gut  
Fächer: Informatik und Mathematik
- 07/2010 **Promotion zum Dr. rer. nat.**, Fakultät für Wirtschafts- und Angewandte Informatik, Universität Bamberg, Note: *summa cum laude*  
Dissertation: *A Combined Analytical and Search-Based Approach to the Inductive Synthesis of Functional Programs*; Betreuerin: Prof. Dr. Ute Schmid
- 02/2004 **Diplom Informatiker**, Technische Universität Berlin, Note: *sehr gut*  
Diplomarbeit: *Inductive Functional Programming: A Term-Construction and Folding Approach*
- 10/2000 **Vordiplom**, Universität Passau, Note: 1,7
- 05/1997 **Abitur**, Johanneum zu Lübeck, Note: 2,7

## Berufserfahrung

- seit 01/2019 **Leitung des Beruflichen Gymnasiums für Informatik**, am Adam-Josef-Cüppers-Berufskolleg Ratingen  
Einsatzplanung, Organisation von Betriebspraktika, Beratung und Aufnahme neuer Schüler/innen, Pädagogische Entwicklung; Ernennung zum Oberstudienrat 01/2020
- seit 08/2018 **Moderator in der Lehrkräftefortbildung**, Bezirksregierung Düsseldorf
- Planung und Leitung von Mathematik-Fachfortbildungen, Schwerpunkte: Digitale Medien und Erstellung von Abschlussprüfungen.
  - Mitarbeit bei der Konzeption einer landesweiten Fortbildungsreihe für das Fach Mathematik an Beruflichen Gymnasien in NRW.
- seit 08/2013 **Lehrer**, Adam-Josef-Cüppers-Berufskolleg Ratingen
- Informatik und Mathematik-LK im Beruflichen Gymnasium für Informatik (AHR)
  - Entwicklung und Durchführung einer Unterrichtsreihe zum Thema *Künstliche Intelligenz*, präsentiert auf dem MNU-Bundeskongress 2021
  - Unterricht in Anwendungsentwicklung in der Berufsschule für Fachinformatiker/innen, OOP, Softwareentwicklungsprozess, Datenbankentwicklung
  - **IHK-Prüfer für Fachinformatiker/innen** bei der Industrie- und Handelskammer Düsseldorf (seit 09/2015): Bewertung von schriftlichen IHK-Klausuren, betrieblichen Entwicklungsprojekten und Präsentationen, Durchführung und Bewertung von Fachgesprächen.
  - Ernennung zum Studienrat 11/2015, Verbeamtung auf Lebenszeit 11/2018.

- 09/2012 – 08/2013 **Wissenschaftlicher Assistent**, *paluno – The Ruhr Institute for Software Technology, Fachgruppe Software Systems Engineering*, Essen  
Forschung und Lehre in den Bereichen *Service-basierte adaptive Systeme* und *Software Engineering*; Beauftragter für Kapazitätsplanung
- 09/2010 – 08/2012 **Forschungsstipendiat**, *International Computer Science Institute (ICSI)*, Berkeley, USA  
Gefördert vom Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD). Forschung in den Bereichen *Maschinelles Lernen im automatisierten Planen* und *Synthese von XML-Transformationen (Kooperation mit Sumit Gulwani, Microsoft Research, Redmond.)*
- 05/2010 – 07/2010 **Lehrbeauftragter**, *Universität Bamberg*
- 06/2004 – 05/2010 **Wissenschaftlicher Mitarbeiter**, *Professur für Kognitive Systeme, Universität Bamberg*
- Forschung und Lehre in den Bereichen *Künstliche Intelligenz, Maschinelles Lernen, Programmiersprachen*
  - Programmierung in Prolog und funktionalen Sprachen
- 10/2001 – 09/2003 **Studentische Hilfskraft**, *Fachgruppe Parallele und Verteilte Programmierung, Technische Universität Berlin*  
Forschung im Bereich *Parallele Programmierung*; Programmierung in C++ und MPI
- 03/2001 – 08/2001 **Werkstudent**, *DaimlerChrysler*, Berlin. Programmierung in C++ und Tcl/Tk
- 04/2000 **Praktikant**, *MINT Media Interactive*, Kiel. Programmierung in Java, Perl

## Weiterbildung (Auswahl)

- seit 06/2022 **Digitale Fortbildungsoffensive NRW**  
für Moderatoren in der Lehrerfortbildung
- 08/2018 – 06/2019 **Fortbildung zum Moderator in der Lehrerfortbildung**, *Bezirksregierung Düsseldorf*
- 2015 **Fortbildung zum Prüfer in Prüfungsausschüssen der Industrie- und Handelskammer**, *Industrie- und Handelskammer Düsseldorf*

## Auszeichnungen

- 2011 **Nominiert für den Dissertationspreis 2010 der Gesellschaft für Informatik (GI)**
- 2009 **Best Paper Award**  
*Combining Analytical and Evolutionary Inductive Programming*, Autoren: Neil Crossley, Emanuel Kitzelmann, Martin Hofmann und Ute Schmid, auf der 2nd International Conference on Artificial General Intelligence.
- 2008 **Nominiert (2. Platz) für den “Brain Products Poster Preis”**  
*Programming Recursive Functions By Examples (Poster Abstract)*, Autoren: Thomas Hieber, Martin Hofmann, Emanuel Kitzelmann und Ute Schmid, auf der 9. Jahrestagung der Gesellschaft für Kognitionswissenschaft
- 2003 **Distinguished Paper Award**  
*Cost Optimality and Predictability of Parallel Programming with Skeletons*, Autoren: Holger Bischof, Sergei Gorlatch und Emanuel Kitzelmann, auf der 9. European Conference on Parallel and Distributed Computing

---

## Forschungsprojekte

### Eigenständig eingeworben

09/2010 – 08/2012 **Innovative Applications of Inductive Programming**, DAAD-Forschungsstipendium

- Eingeworbene Mittel: 31.848 EUR für einen einjährigen Forschungsaufenthalt am *International Computer Science Institute* in Berkeley, USA; 44.148 EUR für eine Verlängerung um ein zweites Jahr; International Travel Grant.
- Forschungsthemen: *Maschinelles Lernen von rekursivem Task-Wissen im automatisierten Planen* und *Synthetisieren von Programmen zum Transformieren und Abfragen von XML-Daten* (in Kooperation mit Sumit Gulwani, Senior Researcher bei Microsoft Research, Redmond)

### Mitwirkung

10/2007 – 09/2010 **Efficient Algorithms for Inductive Program Synthesis**, DFG-Projekt, Professur für Kognitive Systeme, Universität Bamberg

Meine Tätigkeiten im Projekt:

- Mitverfassen des Projektantrags sowie des Verlängerungsantrags
- Algorithmenentwicklung, -implementierung und -evaluation
- Mitverfassen von Publikationen
- Mitbetreuung von studentischen Projekt-Mitarbeitern

10/2001 – 09/2003 **COFFEE: Collective Operations: Formal Frameworks, Equations, Efficiency**, DFG-Projekt, Fachgruppe Parallele und Verteilte Programmierung, TU Berlin

Meine Tätigkeiten im Projekt: Korrektheitsbeweise und Kostenabschätzungen, Implementierung paralleler Algorithmen in C++ und MPI, Mitverfassen von Publikationen.

---

## Scientific Community

### Konferenz- und Workshoporganisation, Programm-Komitees

2005 – 2011 Koorganisation des zweijährig stattfindenden *International Workshop on Approaches and Applications of Inductive Programming*

2012 Programm-Komitee, ACM SIGPLAN 2012 Workshop on Partial Evaluation and Program Manipulation (PEPM)

2011 Programm-Komitee, 4th International Workshop on Monitoring, Adaptation and Beyond (MONA+); 4th Conference on Artificial General Intelligence (AGI)

2010 Program Committee Co-Chair, 3rd Conference on Artificial General Intelligence.

### Reviewing (Auswahl)

2010, 2011 International Conference on Artificial General Intelligence (AGI)

2011 International Journal on Software Tools for Technology Transfer (STTT)

2009 Journal of Pattern Recognition Research (JPPR)

2007 Intl. Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS)

2006 International Conference on Machine Learning (ICML)

### Mitgliedschaften

seit 2022 Arbeitsgruppe *Künstliche Intelligenz an Schulen* der Gesellschaft für Informatik

seit 2004 Gesellschaft für Informatik (GI), Fachgruppe Künstliche Intelligenz

---

## Akademische und schulische Selbstverwaltung

seit 08/2019 **Mitwirkung in der Schulverwaltung**, *Adam-Josef-Cüppers-Berufskolleg Ratingen*  
Zeugnisschreibung, Online-Aufnahme neuer Schüler/innen, Medienkonzeption

2006, 2007 **Mitbetreuung von Workshops bei “Mädchen und Technik” und Girls’Day**,  
*Universität Bamberg*

**Mitgestaltung und -betreuung der Webseiten der Professur für Kognitive Systeme**, *Universität Bamberg*

HTML, CSS, Typo3, Moodle

10/2001 – 09/2002 **Mitglied des Studierendenparlaments**, *TU Berlin*

10/1998 – 09/1999 **Mitglied des Studentischen Konvents (Studierendenparlament) und des Sprecherrats (AStA)**, *Universität Passau*

---

## Sprachkenntnisse

Deutsch Muttersprache

Englisch C2 / “kompetente Sprachverwendung” entsprechend des Europäischen Referenzrahmens

---

## Lehrtätigkeiten an der Universität

### Gehaltene Lehrveranstaltungen (Universität Duisburg/Essen)

Vorlesung **Unified Modeling Language (UML)**, WS 2012/13

Übung **Software Engineering I**, SS 2013

### Gehaltene Lehrveranstaltungen (Universität Bamberg)

Übungen **Einführung in die Angewandte Informatik (Kognitive Systeme)**, jährlich WS 2004/05 - 09/10

**Lernende Systeme**, jährlich WS 2004/05 - 09/10

**Intelligente Agenten**, jährlich WS 2004/05 - 06/07 sowie SS 2008 - 10

**Mensch-Computer-Interaktion**, SS 2005, 2006

Seminare **Planning and Learning**, SS 2010

**Applications of Machine Learning**, SS 2009

**Automated Software Engineering**, SS 2008

**Grundlagen der Kognitionswissenschaft**, SS 2005, 2006

Projekte/Praktika **Compiling a Repository for the Comparison of Inductive Programming Systems**, WS 2008/09

**An Eclipse Plugin for Learning XSL Transformations from Edit-Traces**, SS 2008

**Speeding-up Evolutionary Program Synthesis by Analytically Preconstructed Program Skeletons**, SS 2007

Die Projektergebnisse sind in dem Papier *Combining Analytical and Evolutionary Inductive Programming* (Neil Crossley, Emanuel Kitzelmann, Martin Hofmann und Ute Schmid) veröffentlicht, das auf der *International Conference on Artificial General Intelligence (AGI 2009)* den *Best Paper Prize* gewann.

**Vergleich von Systemen zur induktiven Programmsynthese**, SS 2006

**Modellierung menschlichen Konzeptlernens als inkrementelles Entscheidungsbaum-Lernen**, SS 2005

### Betreuung von Abschlussarbeiten (Universität Duisburg/Essen)

Bachelor-Arbeit **Ermittlung von Testpfaden als Unterstützungsartefakte für die Validierung von Anforderungsartefakten der Strukturierten Analyse hinsichtlich Testbarkeit**, Torsten Bandyszak, B. Sc. Wirtschaftsinformatik, 2013

---

## Leitung von Lehrerfortbildungen

2022 Die dynamische Geometriesoftware *Geogebra* im Mathematikunterricht lernwirksam einsetzen

2021 *Kompetenzorientierter Mathematikunterricht im digitalen Wandel*, mehrere Wiederholungen, sowohl in Präsenz als auch digital

seit 2019 jährlich Erstellung kompetenzorientierter FHR-Prüfungsvorschläge im Fach Mathematik in der Berufsfachschule

2019 Kompetenzorientiertes Unterrichten im neuen Unterrichtsfach *Software* im Fachbereich Informatik

---

## Vorträge und Präsentationen (Auswahl)

### Eingeladene Vorträge

- 2011 *A Combined Analytic and Search-Based Algorithm for the Inductive Synthesis of Functional Programs*, GI-Dissertationspreis 2010, Auswahlkolloquium, Schloß Dagstuhl, 2011.  
*Inductive Synthesis of Recursive Functional Programs*, Microsoft Research, Redmond, 2011.  
*Inductive Synthesis of Recursive Functional Programs*, University of California at Berkeley, Research Group of Prof. Ras Bodik, 2011.

### Workshops und Konferenzen

- 2021 *Lernen wie die Profis – Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen mit Kaggle und Python*, Bundeskongress des Verbands zur Förderung des MINT-Unterrichts
- 2013 *Example-driven Inductive Functional Programming*, 5th International Workshop on Approaches and Applications of Inductive Programming, 2013.
- 2009 *Combining Analytical and Evolutionary Inductive Programming*, Artificial General Intelligence, 2009.  
Das präsentierte Papier gewann den AGI-09 Best Paper Award.
- 2008 *IGOR2: An Inductive Functional Programming Prototype (System Demo)*, 18th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI), 2008.  
*Data-driven Induction of Functional Programs (Poster Presentation)*, 18th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI), 2008.
- 2006 *Induction of Functional Programs based on Relations between I/O Examples (Poster Presentation)*, 29th Annual German Conference on AI (KI), 2006.
- 2002 *Folding of Finite Program Terms to Recursive Program Schemes*, IEEE International Symposium on Intelligent Systems, 2002.

### Labs, Kolloquien etc.

- 2008 *Inductive Programming: Ein Überblick und der Igor 2-Algorithmus*, Universität Bremen, Arbeitsgruppe Prof. Bernd Krieg-Brückner, 2008.
- 2006 *Introduction to Support Vector Machines*, Reading Club: Support Vector Machines, Universität Bamberg, 2006.
- 2002 *Induktive Synthese Funktionaler Programme*, Universität Osnabrück, Informatik-Forschungs-Kolloquium, 2002.

---

## Publikationen (Auswahl)

### Artikel in Journals

- [1] Sumit Gulwani, Jose Hernandez-Orallo, Emanuel Kitzelmann, Stephen H. Muggleton, and Ute Schmid. Inductive programming meets the real world. *Communications of the ACM*, 58(11):90–99, 2015.
- [2] Ute Schmid and Emanuel Kitzelmann. Inductive rule learning on the knowledge level. *Cognitive Systems Research*, 12(3-4):237–248, 2011.
- [3] Emanuel Kitzelmann. A combined analytical and search-based approach for the inductive synthesis of functional programs. *Künstliche Intelligenz*, 25(2):179–182, 2011. Extended abstract of my PhD thesis.
- [4] Ute Schmid, Martin Hofmann, and Emanuel Kitzelmann. Inductive programming: Example-driven construction of functional programs. *Künstliche Intelligenz*, 23(2):38–41, 2009.
- [5] Emanuel Kitzelmann and Ute Schmid. Inductive synthesis of functional programs: An explanation based generalization approach. *Journal of Machine Learning Research*, 7:429–454, 2006.
- [6] Holger Bischof, Sergei Gorlatch, and Emanuel Kitzelmann. Cost optimality and predictability of parallel programming with skeletons. *Parallel Processing Letters*, 13(4):575–587, 2003.

### Artikel in Konferenz- und Workshop-Bänden (Peer-Reviewed)

- [7] Marius Raab, Mark Wernsdorfer, Emanuel Kitzelmann, and Ute Schmid. From sensorimotor graphs to rules: An agent learns from a stream of experience. In *Artificial General Intelligence, 4th International Conference, AGI 2011, Proceedings*, volume 6830 of *LNCS/LNAI*, pages 333–339. Springer-Verlag, 2011.
- [8] Emanuel Kitzelmann. Inductive programming: A survey of program synthesis techniques. In *Approaches and Applications of Inductive Programming, 3rd International Workshop, AAIP 2009, Revised Papers*, volume 5812 of *LNCS*, pages 50–73. Springer-Verlag, 2010.
- [9] Martin Hofmann and Emanuel Kitzelmann. I/O guided detection of list catamorphisms: Towards problem specific use of program templates in IP. In *Proceedings of the 2010 ACM SIGPLAN Workshop on Partial Evaluation and Program Manipulation, PEPM '10*, pages 93–100. ACM, 2010.
- [10] Neil Crossley, Emanuel Kitzelmann, Martin Hofmann, and Ute Schmid. Combining analytical and evolutionary inductive programming. In *Artificial General Intelligence, 2nd Conference, AGI 2009, Proceedings*, pages 19–24. Atlantis Press, 2009. **Best Paper Prize at AGI 2009.**
- [11] Emanuel Kitzelmann. Analytical inductive functional programming. In *Logic-Based Program Synthesis and Transformation, 18th International Symposium, LOPSTR 2008, Revised Selected Papers*, volume 5438 of *LNCS*, pages 87–102. Springer-Verlag, 2009.

- [12] Ute Schmid, Martin Hofmann, and Emanuel Kitzelmann. Analytical inductive programming as a cognitive rule acquisition device. In *Artificial General Intelligence, 2nd Conference, AGI 2009, Proceedings*, pages 162–167. Atlantis Press, 2009.
- [13] Martin Hofmann, Emanuel Kitzelmann, and Ute Schmid. Analysis and evaluation of inductive programming systems in a higher-order framework. In *KI 2008: Advances in Artificial Intelligence, 31st Annual German Conference on AI, Proceedings*, volume 5243 of *LNCS/LNAI*, pages 78–86. Springer-Verlag, 2008.
- [14] Martin Hofmann, Andreas Hirschberger, Emanuel Kitzelmann, and Ute Schmid. Inductive synthesis of recursive functional programs: A comparison of three systems. In *KI 2007: Advances in Artificial Intelligence, 30th Annual German Conference on AI, Proceedings*, volume 4667 of *LNCS/LNAI*, pages 468–472. Springer-Verlag, 2007.
- [15] Holger Bischof, Sergei Gorlatch, and Emanuel Kitzelmann. Cost optimality and predictability of parallel programming with skeletons. In *Euro-Par 2003: Parallel Processing, 9th International Euro-Par Conference, Proceedings*, volume 2790 of *LNCS*, pages 682–693. Springer-Verlag, 2003. **Distinguished Paper at Euro-Par 2003.**

#### Konferenz- und Workshop-Bände (Herausgeber)

- [16] Emanuel Kitzelmann and Ute Schmid, editors. *Proceedings of AAIP 2011, 4th International Workshop on Approaches and Applications of Inductive Programming*. University of Southern Denmark, 2011.
- [17] Marcus Hutter, Eric Baum, and Emanuel Kitzelmann, editors. *Artificial General Intelligence, 3rd Conference, AGI 2010, Proceedings*. Atlantis Press, 2010.
- [18] Emanuel Kitzelmann, Roland Olsson, and Ute Schmid, editors. *ICML-2005 Workshop on Approaches and Applications of Inductive Programming, AAIP 2005, Proceedings*. University of Bonn, 2005.

#### Doktorarbeit

- [19] Emanuel Kitzelmann. *A Combined Analytical and Search-Based Approach to the Inductive Synthesis of Functional Programs*. PhD thesis, Fakultät für Wirtschafts- und Angewandte Informatik, Universität Bamberg, 2010.

#### Verschiedenes

- [20] Emanuel Kitzelmann. Ein kombinierter analytischer und suchbasierter ansatz zur induktiven synthese funktionaler programme. In *Ausgezeichnete Informatikdissertationen*, LNI. Gesellschaft für Informatik (GI), 2011. To appear.
- [21] Ute Schmid, Emanuel Kitzelmann, and Fritz Wysotzki. Inductive program synthesis: From theory to application. In *Beiträge zum Treffen der GI-Fachgruppe 1.1.3 Maschinelles Lernen (FGML 2002)*, pages 135–141, 2002.
- [22] Holger Bischof, Sergei Gorlatch, and Emanuel Kitzelmann. The double-scan skeleton and its parallelization. Technical report, Technische Universität Berlin, 2002.