

Der Dekan  
Fakultät für Mathematik, Informatik und Statistik

---

München, 22. Juni 2009

Sehr geehrte Frau Prof. Dr. Reiss,

hiermit reiche ich meine Habilitationsschrift gemäß § 12, Abs. 1 Punkt 2 der Habilitationsordnung ein. Ich lege 5 Exemplare der Habilitationsschrift bei. Ausserdem ist diese elektronisch unter <http://www.linta.de/~aehlig/university/pub/thesis.ps> und <http://www.linta.de/~aehlig/university/pub/thesis.pdf> abrufbar. Ich erkläre an Eides statt, dass ich diese Habilitationsschrift selbst verfaßt habe. Ferner erkläre ich, daß ich niemals, weder mit noch ohne Erfolg, Habilitationsversuche unternommen habe und daß das an dieser Fakultät laufende Habilitationsverfahren in Informatik das einzige laufende Habilitationsverfahren ist.

Ferner reiche ich hiermit gemäß § 12, Abs. 2, Punkt 1 die folgenden Veröffentlichungen aus dem Bereich der Informatik, jedoch nicht dem Gebiet der Habilitationsschrift ein. Soweit es sich hierbei um Gemeinschaftsarbeiten handelt, sind sie in gleichberechtigter Zusammenarbeit aller Autoren entstanden.

- Klaus Aehlig. *A Finite Semantics of Simply-Typed Lambda Terms for Infinite Runs of Automata*. Logical Methods in Computer Science, 3(3:1), 2007.
- Klaus Aehlig, Arnold Beckmann. *On the computational complexity of cut-reduction*. In Proceedings of the Twentythird Annual IEEE Symposium on Logic in Computer Science (LICS '08).
- Klaus Aehlig, Florian Haftmann, Tobias Nipkow. *A Compiled Implementation of Normalization by Evaluation*. In Proceedings of the Twentyfirst International Conference on Theorem Proving in Higher Order Logics (TPHOLs '08).
- Klaus Aehlig, Felix Joachimski. *Continuous Normalization for the Lambda-Calculus and Gödel's T*. Annals of Pure and Applied Logic, 133(1-3) (2005), 39-71.

Ferner füge ich diesem Schreiben ein aktuelles Schriftenverzeichnis bei. Alle 21 dort aufgeführten Zeitschriften- beziehungsweise Konferenzveröffentlichungen waren von einer wissenschaftlichen Überprüfung abhängig. Gemäß § 12, Abs. 2 wurde daher auf das Einholen von Gutachten verzichtet.

Diesem Antrag liegen weiterhin bei ein Lebenslauf in deutscher Sprache, Angaben zur pädagogischen Eignung, eine Kopie meiner Promotionsurkunde, sowie eine Kopie meiner Ernennungsurkunde als wissenschaftlicher Assistent. Letztere dient dem Nachweis einer Beschäftigung im öffentlichen Dienst, so daß auf ein amtliches Führungszeugnis verzichtet werden kann. Ferner liegt dem Antrag ein ausgefülltes und unterschriebenes Formblatt bei.

Mit freundlichen Grüßen,

Klaus Aehlig

Anlage(n)

Habilitationsschrift in 5-facher Ausfertigung

Kopien von 4 Veröffentlichungen

vollständige Publikationsliste

Lebenslauf in deutscher Sprache

Angaben zur pädagogischen Eignung

Kopie der Promotionsurkunde

Kopie der Ernennungsurkunde

Formblatt

# Klaus Aehlig, Publikationsliste

## Artikel in rezensierten Fachzeitschriften

1. Klaus Aehlig, Arnold Beckmann. **On the computational complexity of cut-reduction.** Annals of Pure and Applied Logic, zur Veröffentlichung angenommen.
2. Klaus Aehlig. **Parameter-Free Polymorphic Types.** Annals of Pure and Applied Logic, 156 (2008), 1-3.
3. Klaus Aehlig. **A Finite Semantics of Simply-Typed Lambda Terms for Infinite Runs of Automata.** Logical Methods in Computer Science, 3(3:1) (2007).
4. Klaus Aehlig. **Induction and Inductive Definitions in Fragments of Second Order Arithmetic.** Journal of Symbolic Logic, 70(4) (2005), 1087-1107.
5. Klaus Aehlig, Jan Johannsen. **An Elementary Fragment of Second-Order Lambda Calculus.** ACM Transactions of Computational Logic, 6(2) (2005), 468-480.
6. Klaus Aehlig, Felix Joachimski. **Continuous Normalization for the Lambda-Calculus and Gödel's T.** Annals of Pure and Applied Logic, 133(1-3) (2005), 39-71.
7. Klaus Aehlig, Felix Joachimski. **Operational Aspects of Untyped Normalization by Evaluation.** Mathematical Structures in Computer Science, 14(4) (2004), 587-611.
8. Klaus Aehlig, Ulrich Berger, Martin Hofmann, Helmut Schwichtenberg. **An arithmetic for non-size-increasing polynomial-time computation.** Theoretical Computer Science, 318 (2004), 3-27.
9. Klaus Aehlig, Helmut Schwichtenberg. **A syntactical analysis of non-size-increasing polynomial time computation.** ACM Transactions on Computational Logic, 3 (2002), 383-401.
10. R. Winkler, K. Aehlig. **Temporal variation of thoron decay product concentration in the atmosphere and comparison with radon decay product concentration.** Radiation and Environmental Biophysics, 37 (1998), 35-39.

## In rezensierten Konferenzbänden

1. Klaus Aehlig, Florian Haftmann, Tobias Nipkow. **A Compiled Implementation of Normalization by Evaluation.** In *Proceedings of the Twentyfirst International Conference on Theorem Proving in Higher Order Logics (TPHOLs '08)*. Springer Lecture Notes in Computer Science 5170 (2008), 39-54.
2. Klaus Aehlig, Arnold Beckmann. **On the computational complexity of cut-reduction.** In *Proceedings of the Twentythird Annual IEEE Symposium on Logic in Computer Science (LICS '08)*, 284-293.
3. Klaus Aehlig, Stephen A. Cook, Phuong Nguyen. **Relativizing Small Complexity Classes and their Theories.** In Jacques Duprac and Thmoas Henzinger, editors *Proceedings of the Sixteenth Annual Conference on Computer Science and Logic (CSL*

- 2007). Springer Lecture Notes in Computer Science 4646 (2007), 374-388.
4. Klaus Aehlig, Arnold Beckmann. **Propositional Logic for Circuit Classes.** In Jacques Duprac and Thmoas Henzinger, editors *Proceedings of the Sixteenth Annual Conference on Computer Science and Logic* (CSL 2007). Springer Lecture Notes in Computer Science 4646 (2007), 512-526.
  5. Andreas Abel, Klaus Aehlig, Peter Dybjer. **Normalization by Evaluation for Martin-Löf Type Theory with One Universe.** In Marcelo Fiore, editor, *Proceedings of the twenty-third Conference on the Mathematical Foundations of Programming Semantics* (MFPS 2007). Electronic Notes in Theoretical Computer Science 173 (2007), 17-39.
  6. Klaus Aehlig. **A Finite Semantics of Simply-Typed Lambda Terms for Infinite Runs of Automata.** In Zoltan Esik, editor, *Computer Science Logic* (CSL 2006). Springer Lecture Notes in Computer Science 4207 (2006), 104-118.
  7. Klaus Aehlig, Jolie G. de Miranda, C.-H. Luke Ong. **The Monadic Second Order Theory of Trees Given by Arbitrary Level-Two Recursion Schemes Is decidable.** In Pawel Urzyczyn, editor, *Typed Lambda Calculi and Applications* (TLCA 2005). Springer Lecture notes in Computer Science 3461 (2005), 39-54.
  8. Klaus Aehlig, Jolie G. de Miranda, C.-H. Luke Ong. **Safety is Not a Restriction at Level 2 for String Languages.** In Vladimiro Sassone, editor, *Foundations of Software Sciences and Computation Structures* (FOSSACS 2005). Springer Lecture Notes in Computer Science 3441 (2005), 490-504.
  9. Klaus Aehlig, Felix Joachimski. **On Continuous Normalization.** In Julian Bradfield, editor, *Computer Science Logic* (CSL 2002). Springer Lecture Notes in Computer Science 2471 (2002), 59-73.
  10. Klaus Aehlig, Jan Johannsen, Helmut Schwichtenberg, and Sebastiaan A. Terwijn. **Linear ramified higher type recursion and parallel complexity.** In Reinhard Kahle, Peter Schröder-Heister, and Robert Stärk, editors, *Proof Theory in Computer Science*. Springer Lecture Notes in Computer Science 2183 (2001), 1-21.
  11. Klaus Aehlig, Helmut Schwichtenberg. **A syntactical Analysis of Non-Size-Increasing Polynomial Time Computation.** Proceedings of the 5th Annual IEEE Symposium on Logic in Computer Science (LICS 2000), 84-91.

## Sonstige Veröffentlichungen

1. K. Aehlig. **On Fragments of Analysis with Strengths of Finitely Iterated Inductive Definitions.** Dissertation, Universität München, 2003.
2. K. Aehlig. **Programmextraktion für nicht-wachsende Polynomialzeitberechnungen.** Diplomarbeit, Universität München.
3. K. Aehlig. **The Parallelisation of a Finite Element Code on a Shared-Memory Computer using OpenMP.** Abschlußbericht des "Summer Scholarship Programme 1999"; als "technical report of the Edinburgh Parallel Computing Center" zu betrachten.
4. F. Ruckerbauer, K. Aehlig, R. Winkler. **Zeitaufgelöste Messung niedriger Radongaskonzentrationen.** gsf-Bericht 4/98. (Technischer Bericht des gsf Forschungszentrums für Umwelt und Gesundheit.)

# Klaus Aehlig

## wissenschaftlicher Bildungsweg und ausgeübte Berufstätigkeiten

Name: Klaus Thomas Aehlig  
Nationalität: deutsch  
Geburtsdatum: 23.10.1976  
Geburtsort: Würzburg

## Bildungsweg

10/2000–7/2003 Promotionsstudium in Mathematik an der  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
10/1996–7/2000 Studium der Mathematik an der  
Ludwig-Maximilians-Universität München

## Prüfungen und Abschlüsse

18.07.2003 Rigorosum, Universität München.  
Note: “magna cum laude”.  
27.07.2000 Diplomhauptprüfung Mathematik, Universität München.  
Note: “Mit Auszeichnung bestanden”.  
07.04.1998 Diplomvorprüfung Mathematik, Universität München.  
Note: “Sehr gut”.  
30.06.1995 Allgemeinen Hochschulreife, Gymnasium Unterhaching.  
Note: “Sehr gut (1.0)”

## Berufliche Tätigkeiten

9/2006–2/2009 Senior Research Assistant, Swansea University  
1/2007–5/2007 Forschungsaufenthalt, University of Toronto  
1/2004–12/2004 Forschungsaufenthalt, Oxford University  
seit Oktober 2003 wissenschaftlicher Assistent (C1), Universität München  
7/1999–9/1999 “Summer Scholarship Programme”,  
Edinburgh Parallel Computing Center  
3/1998–6/1999 Studentische Hilfskraft, Technische Universität München  
10/1999–7/2002 Korrektor und Übungsgruppenleiter, Universität München

München, den 22. Juni 2009

(Klaus Aehlig)

# Klaus Aehlig

## Angaben zur pädagogischen Eignung

Es wurden folgende Lehrveranstaltungen abgehalten.

- SS 2009. Vorlesung “Kodierungstheorie”  
(3 stündig, mit Übungen; gemeinsam mit Martin Hofmann).
- Fall 2009. Vorlesung “Logic and Semantics”  
(2 stündig), Swansea University.
- SS 2006. Übungen und Tutorium “Lineare Algebra II für Informatiker”
- WS 2005/06. Übungen und Tutorium “Lineare Algebra I für Informatiker”
- SS 2005. Übungen und Tutorium “Lineare Algebra II für Informatiker”
- WS 2004/05. Tutorium “Diskrete Strukturen”
- WS 2004 Übungen. “Lineare Algebra I für Informatiker”
- WS 2003/04. Übungen “Logic I”

Es wurden folgende Vorlesungen für jeweils mehrere Wochen vertreten.

- SS 2006. Horst Osswald, “Logic II”
- SS 2005. Jan Johannsen, “Algorithmen für das SAT Problem”

Es wurden folgende Arbeiten betreut.

- Diplomarbeit Martin Kilger, “Admissibility of  $\omega_n^{\text{CK}}$ ”. (Gemeinsame Betreuung mit Wilfried Buchholz, abgeschlossen 8/2007).
- Diplomarbeit Nicolas Rachinsky, “The Complexity of Resolution Refinements and Satisfiability Algorithms”. (Gemeinsame Betreuung mit Jan Johannsen, abgeschlossen 4/2007)
- Fortgeschrittenenpraktikum Jan Peter Gutzmann “Type checking of  $F_\omega$  in church style”. (Gemeinsame Betreuung mit Andreas Abel, abgeschlossen 12/2003)