

W2-Professur für Theoretische Informatik

mit dem Schwerpunkt „Logik, Formale Sprachen und Automaten“

Dieser Text dient zur Einordnung der oben genannten Professur in die Struktur des Fachbereichs Informatik und ist damit als Ergänzung zum Strukturplan des Fachbereichs zu verstehen. Die hierbei mit der Professur verbundenen Ziele, Aufgaben und Pflichten dienen auch als Präzisierung des Ausschreibungstextes und somit als Hilfestellung bei der Auswahl geeigneter Bewerber durch die Berufungskommission. Dieser Text soll auch den Bewerbern zur Verfügung gestellt werden.

Thematische Einordnung

Die *theoretische Informatik* beschäftigt sich generell mit den mathematischen Strukturen und der formalen Modellbildung von abstrakten Maschinenmodellen zur Verarbeitung und Übertragung von Informationen. Die zentralen Gebiete der theoretischen Informatik sind die Automatentheorie, die formalen Sprachen, die Berechenbarkeits-/Komplexitätstheorie, die Algorithmentheorie, sowie die mathematische Logik und die Semantik von Programmiersprachen.

Der Fachbereich Informatik strebt an, mit zwei zentralen Professuren¹ die wesentlichen Bereiche der theoretischen Informatik abzudecken. Außer der hier beschriebenen Professur wurde aktuell eine weitere Professur mit dem Schwerpunkt „Algorithmik“ besetzt. Die hier beschriebene Professur soll hierzu ergänzend möglichst viele der verbleibenden Gebiete der theoretischen Informatik abdecken. Da bei der Algorithmik-Professur die Schwerpunkte auf den Gebieten der Berechenbarkeits-/Komplexitätstheorie und der Algorithmentheorie lagen, sollen demgemäß bei dieser Professur die Schwerpunkte auf den Gebieten der Automatentheorie, der formalen Sprachen, der mathematischen Logik und der Semantik von Programmiersprachen liegen.

Dabei soll die mathematische Logik im Vordergrund stehen, wobei alle Arten der mathematischen Logik in Betracht kommen, d.h. Prädikatenlogiken ersten und höherer Stufe, nicht-monotone Logiken, intuitionistische Logiken, modale Logiken, monadische Logiken, epistemische Logiken, Logiken zu Datenbanken, etc.. Viele dieser Logiken haben enge Verwandtschaften zu Automatenmodellen wie es zum Beispiel bei temporalen Logiken, monadischen Logiken und ω -Automaten der Fall ist. Die Professur soll daher auch die Theorie der formalen Sprachen und Automaten, die eng mit mathematischer Logik verzahnt ist, betrachten und Anwendungen bei der

¹ Hinzu kommen weitere Lehrstühle, welche in verwandten und überlappenden Gebieten arbeiten, wie zum Beispiel die Lehrstühle der Graphentheorie, der Softwaretechnik und den Eingebetteten Systemen. Darüberhinaus werden am Max-Planck Institut für Softwaresysteme verschiedene Themen der theoretischen Informatik bearbeitet.

Spezifikation und Verifikation sowie bei der Semantik von Programmiersprachen suchen. Speziell werden in der Ausschreibung folgende inhaltlichen Schwerpunkte aufgelistet:

- Logiken zur Spezifikation und Verifikation von Systemen: Entscheidungsverfahren, automatische und interaktive Verifikations-, Beweis- und Analyseverfahren wie Model-Checking und Theorembeweisen
- formale Analyse quantitativer Eigenschaften von Systemen: zeitbehaftete Systeme, diskret/kontinuierliche (hybride) Systeme, probabilistische Systeme
- Logik und Automatentheorie: Prozessalgebren, zustandsbasierte Analyse von Systemen, Verifikation von Systemen mit unendlichen Zustandsräumen

Aufgaben der Professur in der Lehre

Die Professur soll Lehrveranstaltungen in der Vertiefung „Algorithmen und Deduktion“ im Master- und Bachelorstudiengang Informatik auf ihrem speziellen Forschungsgebiet anbieten. Ferner soll die Pflichtveranstaltung „Logik und Semantik von Programmiersprachen“ im Bachelor des Informatik-Studiengangs zum Lehrangebot des Lehrstuhls gehören. Die Beteiligung an weiteren Pflichtveranstaltungen im Bachelor- und Masterstudiengang Informatik wird erwünscht, insbesondere im Wahlpflichtblock der „Theoretischen Informatik“ im Masterstudiengang. Vom Inhaber des Lehrstuhls wird daher neben einschlägigen Forschungsergebnissen auf den Gebieten der Logik und der Automatentheorie auch eine möglichst breite Expertise auf allen Gebieten der theoretischen Informatik erwartet, so dass diese angemessen in der Lehre vertreten werden können.

Aufgaben der Professur in der Forschung

Die Forschung des Lehrstuhls soll aktuelle Themen auf den genannten Gebieten betrachten und dabei Drittmittelprojekte insbesondere bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft beantragen. Eine Bereitschaft zur Beteiligung an kooperativen Forschungsanträgen des Fachbereichs an den dort aufgeworfenen Fragestellungen der theoretischen Informatik wird ebenfalls vorausgesetzt. Vom Inhaber des Lehrstuhls wird daher eine herausragende wissenschaftliche Qualifikation – nachgewiesen u.a. durch zahlreiche qualitativ hochwertige Fachpublikationen – und Erfahrungen in der Einwerbung und Durchführung von Drittmittelprojekten – nachgewiesen u.a. durch bereits bearbeitete Projekte – erwartet. Weitere Kriterien zur Auswahl der Bewerber bilden Kooperationsmöglichkeiten mit den bestehenden Lehrstühlen des Fachbereichs Informatik, verwandten Lehrstühlen anderer Fachbereiche wie insbesondere dem Fachbereich Mathematik sowie den informatiknahen Forschungsinstituten in Kaiserslautern, insbesondere dem Max-Planck-Institut für Softwaresysteme (MPI-SWS), dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), dem Fraunhofer Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE) sowie dem Fraunhofer Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM).