


# FEHLERFREIE SOFTWARE

René Thiemann, Nachwuchsforscher am Institut für Informatik, beschäftigt sich mit der grundlegenden Analyse von Softwareprogrammen. Er entwickelt Zertifizierer, die die Ergebnisse von Analyseprogrammen validieren.

Computer-Programme dringen in immer mehr Bereiche unseres Lebens ein: Sie verwalten unser Geld, steuern Abläufe in Fahrzeugen und kontrollieren medizinische Geräte. „Deshalb ist es wichtig, dass die Programme richtig funktionieren“, sagt René Thiemann vom Institut für Informatik. „Die Komplexität eines Programms und die Tatsache, dass alle Berechnungen zu einem Ergebnis führen – die sogenannte Terminierung –, sind entscheidende Eigenschaften von Programmen, sie sind aber leider unentscheidbar“, erklärt Thiemann. So ist es zum Beispiel nicht möglich, ein Analyseprogramm zu entwickeln, das für alle anderen Programme angibt, ob sie terminieren oder nicht.

## ERGEBNISSE ÜBERPRÜFEN

Trotzdem wurden viele Verfahren für die automatische Analyse von Programmen entwickelt, die oft, aber nicht immer die gewünschte Eigenschaft nachweisen können. Auch sind viele Analyseprogramme selbst sehr komplex und enthalten deshalb auch immer wieder Fehler. Aus diesem Grund werden sogenannte Zertifizierer eingesetzt, die die Ergebnisse der Analyseprogramme noch einmal überprüfen. Mit Hilfe dieser Programme konnten bereits viele Fehler entdeckt werden, sowohl in Analysesoftware, als auch in den theoretischen Grundlagen einiger Analysetechniken, die diese Programme einsetzen.

„Leider können die verfügbaren Zertifizierer nur eingeschränkt eingesetzt werden“, sagt René Thiemann. „Sie sind noch nicht für Komplexitätsbeweise verfügbar und im Bereich der Terminierung ist man auf Termersetzung, eine einfache Programmiersprache, eingeschränkt.“ Der Informatiker erweitert nun die Anwendbarkeit von Zertifizierern in zwei wichtige Richtungen: Sie sollen eine große Klasse von Komplexitätsbeweisen und Terminierungsbeweisen für zwei reale Programmiersprachen, Java und Haskell, unterstützen. „Unsere Arbeit wird die Zuverlässigkeit aktueller Terminierungs- und Komplexitäts-Analyseprogramme weitreichend verbessern. Ferner bietet sie einen guten Ausgangspunkt für weitere Formalisierungen in dem Gebiet der Programmanalyse und der Programmentransformation“, ist René Thiemann überzeugt. sr 

## ZUR PERSON

René Thiemann wurde 1976 in Stadtlohn, Deutschland, geboren.

Er studierte Informatik an der RWTH Aachen und promovierte 2007 mit Auszeichnung. Im gleichen Jahr kam er als Universitätsassistent an das Institut für Informatik der Universität Innsbruck. Seit 2011 forscht er hier als Wissenschaftlicher Projektmitarbeiter und hat im Juli 2013 habilitiert.

