

## **Presburger Arithmetik und die schwache Exponentialzeithierarchie**

Christoph Haase , LSV, ENS Cachan, Frankreich

Vortrag

Thursday 28. November 2013, 11:00 Uhr, Raum

Presburger Arithmetik ist die in der Prädikatenlogik erster Stufe formulierte Theorie der natürlichen Zahlen mit Addition und Ordnung. Die Entscheidbarkeit dieser Theorie wurde 1929 von Mojżesz Presburger gezeigt. Presburger Arithmetik ist ein hilfreiches Werkzeug zum Zeigen von Entscheidbarkeits- und Komplexitätsresultaten, insbesondere im Bereich der Verifikation von Systemen mit unendlichem Zustandsraum. Im ersten Teil meines Vortrags werde ich einige klassische Resultate bezüglich der Komplexität von Presburger Arithmetik vorstellen und auf die Beziehung zu semi-linearen Mengen eingehen. Im zweiten Teil werde ich ein neues Resultat vorstellen welches besagt dass Presburger Arithmetik beschränkt auf  $i+1$  Quantorenalternierungen vollständig für das  $i$ -te Level der schwachen Exponentialzeithierarchie ist. Letztere ist die Klasse von Problemen welche von einer Turing Maschine in nicht-deterministischer Exponentialzeit mit Zugriff auf ein Orakel im  $i$ -ten Level der Polynomialzeithierarchie gelöst werden können.