

# Isomorphie von endlich präsentierten Strukturen

Markus Lohrey

Universität Siegen

Die algorithmische Modelltheorie beschäftigt sich mit den logischen Eigenschaften von potentiell unendlichen Strukturen, die sich auf eine gewisse Art endlich repräsentieren lassen. Beispiele hierfür sind Pushdowngraphen, automatische Strukturen, sowie berechenbare Strukturen. Ein zentrales Problem in diesem Zusammenhang ist das Isomorphieproblem: Sind zwei durch endliche Beschreibungen repräsentierte Strukturen isomorph. So ist z.B. bekannt, dass das Isomorphieproblem für Pushdowngraphen (welche durch Kellerautomaten beschrieben sind) entscheidbar ist (Courcelle 1989), während das Isomorphieproblem für berechenbare Strukturen hochgradig unentscheidbar ( $\Sigma_1^1$ -vollständig) ist.

In dem Vortrag soll ein Überblick über das Isomorphieproblem von endlich präsentierten Strukturen gegeben werden. Einen Schwerpunkt bilden dabei automatische Strukturen und Varianten dieser. Eine Struktur ist automatisch, falls das Universum der Struktur eine reguläre Sprache ist, und alle Relationen durch synchrone Mehrbandautomaten erkannt werden können. Automatische Strukturen sind eine Teilklasse der berechenbaren Strukturen, haben jedoch im Gegensatz zu letzteren einige positive algorithmische Eigenschaften (insbesondere ist die Theorie 1. Stufe einer automatischen Struktur entscheidbar). Khoussainov, Nies, Rubin, und Stephan konnten jedoch zeigen, dass auch für automatische Strukturen das Isomorphieproblem unentscheidbar ist. In dem Vortrag werde ich auf wichtige Teilklassen von automatischen Strukturen (z.B. automatische Bäume, automatische lineare Ordnungen, automatische Äquivalenzrelationen) eingehen.