

Modul: Anwendungen von Graphzerlegungen in Algorithmik und Logik**Lern- und Qualifikationsziele:**

Viele der in der Praxis auftretenden algorithmischen Probleme auf Graphen sind NP-schwer und lassen daher keine effizienten Verfahren zu ihrer Lösung erwarten. Klassische Beispiele dafür sind Probleme aus der Routenplanung oder Färbungsprobleme. Andererseits werden viele dieser Probleme einfach, wenn man sich nur auf Bäume oder planare Graphen beschränkt. Planare Graphen sind z.B. bei der Routenplanung interessant, da die meisten Straßen- oder S-Bahn-Netze nahezu planar sind. Ausgehend von diesen Ergebnissen versucht man, möglichst große Klassen von Graphen zu identifizieren, die Polynomialzeit-Lösungsverfahren für wichtige algorithmische Probleme erlauben.

Im Rahmen dieser Vorlesung werden wir uns mit effizienten Lösungsverfahren für algorithmische Probleme auf eingeschränkten Klassen von Graphen befassen. Zunächst werden dabei Methoden zum Lösen solcher Probleme auf planaren Graphen behandelt. Anschließend werden wir auf Verallgemeinerungen von Bäumen und planaren Graphen eingehen, z.B. auf "baumartige" Graphen beschränkter Baumweite oder Graphenklassen mit verbotenen Minoren. Des Weiteren werden wir Constraint-Satisfaction-Probleme auf Hypergraphen beschränkter Hyperbaumweite effizient lösen.

ggf. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul:

Abschluss des Grundstudiums Informatik

Lehrveranstaltungen	SWS	SP und Beschreibung der Arbeitsleistung, auf deren Grundlage die SP vergeben werden
VL + UE	4 + 2	8 SP: Vorlesung (4 SWS) mit begleitender Übung (2 SWS), Selbststudium, Hausaufgaben (bewertet und korrigiert, in der Übung besprochen).
Voraussetzung für die Vergabe von Studienpunkten	Für die korrekte Bearbeitung der Hausaufgaben werden Punkte vergeben. Eine Mindestpunktzahl ist die Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung am Ende des Semesters. Bei bestandener Prüfung werden Studienpunkte vergeben.	
Prüfung (Prüfungsform, Umfang/Dauer, SP)	Mündliche Prüfung	
Häufigkeit des Angebots	unregelmäßig	
Dauer des Moduls	1 Semester	