



---

## Stellenausschreibung Wissenschaftliche Hilfskraft

### Projekt: Graph Partitioning für Graph Neural Networks

#### Ausgangssituation:

1. Graphen modellieren Beziehungen zwischen Entitäten (z.B. soziale Netzwerke, Empfehlungssysteme)
2. Große Graphen werden in verteilten Systemen partitioniert, um die Verarbeitung zu erleichtern und die Last auszugleichen

#### GNNs:

1. GNNs kombinieren Graphverarbeitung und Deep Learning, indem Knoten ihre Features austauschen und schrittweise aktualisieren
2. Herausforderungen: Große Datenmengen, komplexe Netzwerke, Mini-Batch-Training und Sampling-Methoden

#### Forschungslücke:

1. Bisherige Partitionierungsansätze sind nicht ausreichend für GNNs angepasst
2. Bedarf an neuen Methoden, die speziell auf GNNs und deren Anforderungen eingehen (z.B. Nachbarschaften und Partitionierungsüberlappung)
3. Fokus auf die Herausforderung des Load Balancing

#### Aufgaben:

- Implementierung von Graphpartitionierungsalgorithmen in GNN-Frameworks
- Entwicklung eines Partitionierungsalgorithmus speziell für GNNs
- Optimierung des Load Balancing bei bestehenden Partitionierern
- Schreiben von Skripten für automatisierte Experimente und zur Auswertung von deren Ergebnissen

#### Erforderliche Kenntnisse und Fähigkeiten:

Programmierkenntnisse (idealerweise C++ oder Python), Graphentheorie, Maschinelles Lernen, Verteilte Systeme

#### Rahmenbedingungen:

Tätigkeit mit circa 10h/Woche, die Anmeldung kann auf Minijobbasis erfolgen. Die Bezahlung erfolgt nach HiWi Stundensatztable.

#### Kontakt:

Barbara Hoffmann (barbara.hoffmann@uni-bayreuth.de oder via Teams)