

Hochschule Darmstadt  
- FACHBEREICH INFORMATIK -

# Graphen Datenbanken

Wissenschaftliches Arbeiten 2

vorgelegt von

Jan Niklas Hollenbeck

735992

Referent:

Prof. Dr. Martin Abel

Korreferent:

Prof. Dr. Andreas Müller

# Abstract

In der folgenden wissenschaftlichen Arbeit setze ich mich mit den Graphen Datenbanken und ihrer Funktionsweise auseinander. Im Vergleich zu relationalen Datenbanken unterscheiden sich diese grundlegend in der Speicherung und Abfrage von Daten. Mit ihnen können große Mengen von Vernetzten Daten abfrage effizient und logisch abgespeichert werden. Graphendatenbanken erfreuen sich in den letzten Jahren steigender Beliebtheit und Verbreitung, begünstigt vorallem durch ihren Einsatz in Sozialen Netzwerken. Aufgrund ihrer wachsenden Verbreitung und der Fähigkeit wichtige Informationen zu generieren werden sie auch zunehmend in kleineren Projekten eingesetzt. Bei Graphendatenbanken gibt es keinen festen Standart für die Abfrage und Analyse der gespeicherten Daten. Dieses Teilgebiet halte ich für besonders wichtig in der Auswahl des Datenbank Systems, weil mit diesem ein Erhebliches Wissen generiert werden kann. Deswegen evaluiere ich die Möglichkeiten der Standartisierung von Abfragen. Außerdem vergleiche die einzelnen Systeme auf ihre eigenen Funktionalität hinsichtlich der Analyse von Daten. Ich beschränke mich bei meinem praktischen Test auf echte Graphendatenbanken, also solche die sowohl das Speichern der Daten als auch deren Vernetzung nativ unterstützen und nicht nur simulieren. Von diesen habe ich Neo4j als Vorreiter der der Graphendatenbanken und Cayley ein aktuelles opensource Project von Google zum Vergleich heran gezogen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>iv</b>
<b>2</b>	<b>Graphendatenbanken</b>	<b>v</b>
2.1	Graphen . . . . .	v
2.2	Funktionsweise Graphendatenbanken . . . . .	v
2.3	Modelle . . . . .	v
2.4	Abfrage und Analyse von Daten . . . . .	v
2.4.1	Link Analysis . . . . .	v
2.4.2	Traversierung . . . . .	v
<b>3</b>	<b>Vergleich der Graphendatenbanken</b>	<b>vi</b>
3.1	Standardlösungen für Querys . . . . .	vi
3.2	Funktionen der Systeme . . . . .	vi
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>vii</b>
<b>5</b>	<b>Related Work</b>	<b>viii</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>ix</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>I</b>

# Kapitel 1

## Einleitung

längere Version des Abstracts

# Kapitel 2

## Graphendatenbanken

### 2.1 Graphen

Kurze Erklärung zu Graphen und deren Funktionsweise.

### 2.2 Funktionsweise Graphendatenbanken

Einführung in das Konzept der Graphendatenbanken und Abgrenzung zu anderen Datenbanken

### 2.3 Modelle

Vorstellung der verschiedenen Graphenmodelle zur Strukturierung der Datenbank

### 2.4 Abfrage und Analyse von Daten

Wie werden Daten in Graphendatenbanken abgefragt und zur Wertgewinnung benutzt. Einfaches Abfragen von komplexen Informationen

#### 2.4.1 Link Analysis

Nutzen von Graphendatenbanken zur Generierung von wertvollen Informationen

#### 2.4.2 Traversierung

Suchen von Verbindungen ausgehend von Knoten erklären

# Kapitel 3

## Vergleich der Graphendatenbanken

Problem der Standardisierung erläutern und die Methodik der Evaluierung und des praktischen Tests veranschaulichen

### 3.1 Standardlösungen für Querys

Die Vor- und Nachteile von Standardlösungen bei Graphendatenbanken

### 3.2 Funktionen der Systeme

Wer kann was und nach welchen Kriterien wird bewertet

# Kapitel 4

## Ergebnisse

Darstellung der Ergebnisse zu den Systemen und einzelnen Themen

# Kapitel 5

## Related Work

[REW15] [Ang12] [uMTO09]



# Kapitel 6

## Zusammenfassung

Zusammenfassung der wichtigsten Punkte

# Literaturverzeichnis

- [Ang12] Renzo Angles, *A comparison of current graph database models*, 2012 IEEE 28th International Conference on Data Engineering Workshops (2012).
- [REW15] Ian Robinson, Emil Eifrem, and Jim Webber, *Graph databases*, O'reilly, 2015.
- [uMTO09] Ling Liu und M. Tamer Özsu, *Encyclopedia of database systems*, Springer US, 2009.