**TODO:**

**1 Einleitung**

1.1 Motivation und Problemstellung  
1.2 Zielsetzung der Arbeit  
1.3 Forschungsfrage und Hypothese  
1.4 Aufbau der Arbeit

**2 Theoretischer Hintergrund**

2.1 Wissensgraphen in der semantischen Datenverarbeitung  
2.2 Ontologien als formale Grundlage für Wissensgraphen  
2.3 Objekterkennung und visuelle Annotationstechniken  
2.4 Large Language Models (LLMs)  
 2.4.1 Architektur und Funktionsweise  
 2.4.2 Multimodale Integration von LLMs und KGs  
2.5 Automatisierte Wissensgraphgenerierung – Stand der Technik  
2.6 Zusammenfassung der theoretischen Grundlagen

**3 Methodik**

3.1 Datenbasis: Struktur und Eigenschaften der annotierten Bilddateien  
3.2 Anforderungen an die Graphstruktur im Anwendungskontext  
3.3 Konzeption des automatisierten Generierungsprozesses  
3.4 Technische Umsetzung und Implementierungsdetails  
3.5 Validierungskonzept und Evaluationsmetriken

**4 Evaluation**

4.1 Erzeugte Wissensgraphvarianten im Vergleich  
4.2 Integration und Verarbeitung durch verschiedene LLM-Modelle  
4.3 Analyse von Qualität, Vollständigkeit und Robustheit  
4.4 Kritische Bewertung der Ergebnisse

**5 Diskussion**

5.1 Interpretation der Evaluationsergebnisse  
5.2 Methodische Herausforderungen und Limitationen  
5.3 Einordnung in den aktuellen Forschungsstand  
5.4 Perspektiven zur Weiterentwicklung und industriellen Anwendung

**6 Fazit**

6.1 Zusammenfassung der Arbeit  
6.2 Beantwortung der Forschungsfrage  
6.3 Ausblick auf zukünftige Arbeiten

**7 Literaturverzeichnis**

**8 Anhang**

* Beispielhafte Graphrepräsentationen
* Auszüge aus Annotationen / Labeldateien
* Code-Snippets oder Diagramme
* Toolbeschreibungen

**9 Eidesstattliche Erklärung**

Quellen:  
<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9079664>  
<https://link.springer.com/article/10.1186/1471-2105-10-S5-S1>  
<https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-92673-3_0>  
<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10578654>  
<https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/90451/1/978-3-658-43705-3.pdf#page=103>  
<https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3447772>  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10462-023-10465-9>  
<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9416312>