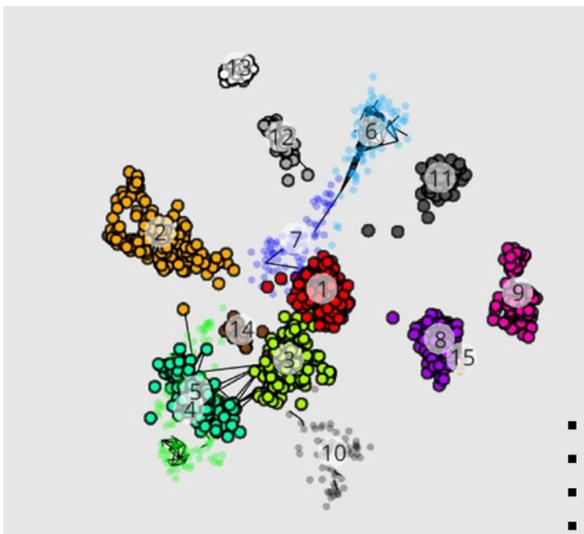


## Optimierung von Instandhaltungsprozessen der Bahninfrastruktur - Eine Literaturrecherche

### Kurzfassung

Ziel dieser wissenschaftlichen Arbeit ist es, den Stand der Technik für eine optimale Instandhaltungsplanung im Bahnbereich zu untersuchen, mit Fokus auf der Identifizierung von Verbesserungsmöglichkeiten zur Erhöhung der Sicherheit und Zuverlässigkeit. Eine Literaturanalyse identifizierte 15 große Cluster in der Forschung zur optimalen Instandhaltungsplanung für Eisenbahninfrastruktursysteme, wobei die Cluster 1, 2, 3, 4, 5 und 14 genauer untersucht wurden. Diese Cluster decken eine Reihe von Themen ab, darunter die Implementierung von Techniken des maschinellen Lernens, Big-Data-Analyse und vorausschauende Wartung sowie optimierungsbasierte Modelle für die Wartungsplanung und -planung von Zügen und Gleisen. Die Literaturrecherche hebt die Bedeutung der Entwicklung datengesteuerter und risikobasierter Instandhaltungsstrategien hervor, um die Effizienz

### Finale Forschungsfront



- 1098 Publikationen
- Publikationszeitraum: 2012 – 2023
- 15 Cluster
- Eine weitere Filterung der Publikationen mit Berücksichtigung von
  - \*"&"Rail"&"\*\*
  - „Maintenance“
  - „Inspection“
- Neue Anzahl an Publikationen nach der letzten Filterung: 373
- Einteilung in den 5 Hauptcluster der Studie



Dunjeta Shoshi

Forschungsfrage	Antwort
Welche Art von Eingangsinformationen sind für eine optimale Instandhaltungsplanung im Eisenbahnsektor erforderlich?	Wartungshistorie (Datum und Art der letzten Inspektion, Reparaturgeschichte, etc.) und Betriebsdaten (Gleisbelegung, Wetterbedingungen, etc.) siehe Kap. 2: Grundlagen.
Wie wird eine optimale Planung im Eisenbahnsektor durchgeführt?	Zustandsbewertung, Priorisierung von Maßnahmen, Erstellung einer Instandhaltungsstrategie siehe Kapitel 2: Grundlagen (Unterstützung durch Optimierungsalgorithmen).
Welche Optimierungsalgorithmen wurden für die Entwicklung einer optimalen Instandhaltungsstrategie im Eisenbahnsektor eingesetzt?	Deskriptive 40% (Clustering, Association, etc.) Prädiktiv 34% (Regression, NN, etc.) Präskriptiv 23% (Genetic Algorithm, etc.) siehe Kap. 4.
Wie wird eine optimale Instandhaltungsstrategie oder Instandhaltungsplanung im Eisenbahnsektor umgesetzt?	Berücksichtigung des Instandhaltungs-optimierungsmodell Kap. 2. Untersuchung in Fallstudien auf möglichst viele Instandhaltungskategorien Kap.5.

Masterarbeit von B.Sc. Dunjeta Shoshi  
Betreut von Xiaoyue Chen, M.Sc.  
Bearbeitungszeitraum 02 - 04 2010