Exposé

**Thema:**

Voraussetzungen für die erfolgreiche Implementierung von KI-basierten Systemen zur Entscheidungsfindung im Qualitätsmanagement

**Motivation und Problemstellung:**

Im Automotive-Bereich spielt das Qualitätsmanagement eine zentrale Rolle bei der Sicherstellung der Produktqualität und der Effizienz der Produktionsprozesse. Angesichts der steigenden Komplexität moderner Fahrzeuge und der zunehmenden Anforderungen an Qualität und Sicherheit stehen Unternehmen vor der Herausforderung, ihre Qualitätsmanagementprozesse kontinuierlich zu optimieren. Künstliche Intelligenz bietet vielversprechende Ansätze, um diese Herausforderungen zu bewältigen, insbesondere durch die Unterstützung bei der Entscheidungsfindung im Qualitätsmanagement.

Die Automobilindustrie steht unter dem kontinuierlichen Druck, sowohl die Produktqualität als auch die Effizienz der Produktionsprozesse zu maximieren. In diesem dynamischen und stark regulierten Marktumfeld ist es für Unternehmen unerlässlich, innovative Lösungen zu implementieren, um wettbewerbsfähig zu bleiben. KI kann dazu beitragen, komplexe Datenmengen schnell und präzise zu analysieren, Muster zu erkennen und fundierte Entscheidungen zu treffen, die die Qualitätssicherung und Prozessoptimierung erheblich verbessern.

Jedoch stellt sich die Frage, welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, um KI-basierte Systeme zur Entscheidungsfindung im Qualitätsmanagement erfolgreich zu implementieren und langfristig zu betreiben. Derzeit fehlen umfassende Studien, die die notwendigen technischen, organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen für die erfolgreiche Integration von KI im Qualitätsmanagement im Automotive-Bereich beleuchten. Darüber hinaus ist unklar, welche spezifischen Herausforderungen und Best Practices bei der Implementierung solcher Technologien auftreten.

Die erfolgreiche Implementierung von KI-Systemen im Qualitätsmanagement erfordert die Erfüllung bestimmter Voraussetzungen, darunter die technische Infrastruktur, Datenmanagementsysteme, organisatorische Anpassungen und rechtliche Rahmenbedingungen. Das Verständnis dieser Voraussetzungen ist entscheidend, um die Integration von KI-Technologien effektiv zu gestalten. Praxisnahe Einblicke und Erfahrungen von Experten im Bereich Qualitätsmanagement könnten wertvolle Informationen liefern, um diese Wissenslücke zu schließen und praxisorientierte Handlungsempfehlungen zu entwickeln.

Durch die Kombination von theoretischen Erkenntnissen und praxisnahen Einblicken aus Experteninterviews sollen konkrete Handlungsempfehlungen entwickelt werden. Diese Empfehlungen können Unternehmen dabei unterstützen, die Herausforderungen der KI-Implementierung zu meistern, ihre Qualitätsmanagementprozesse zu optimieren und somit ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. In einer Zeit, in der technologische Innovationen zunehmend zum entscheidenden Faktor für den Markterfolg werden, ist die praxisnahe Erforschung der Voraussetzungen für die Implementierung von KI im Qualitätsmanagement von hoher Relevanz. Die gewonnenen Erkenntnisse und Best Practices aus dieser Untersuchung werden nicht nur zur Verbesserung der Produktqualität und Effizienz beitragen, sondern auch als wertvolle Ressource für zukünftige Forschungs- und Implementierungsprojekte in der Automobilindustrie dienen.

**Forschungsfrage:**

Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, um KI-basierte Systeme im Qualitätsmanagement erfolgreich zu implementieren und langfristig betreiben zu können?

**Zielsetzung der Arbeit:**

Das Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Implementierung und den nachhaltigen Betrieb von KI-basierten Systemen zur Entscheidungsfindung im Qualitätsmanagement im Automotive-Bereich umfassend zu untersuchen. Dabei liegt der Fokus darauf, zu ermitteln, welche technischen, organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen erfüllt sein müssen, damit diese Systeme effektiv eingesetzt werden können. Die Untersuchung konzentriert sich darauf, wie KI-basierte Entscheidungsfindungssysteme dazu beitragen können, fundierte und optimierte Entscheidungen zu treffen, um die Effizienz der Produktionsprozesse und die Qualität der hergestellten Produkte signifikant zu steigern.

Um dieses Ziel zu erreichen, werden verschiedene Aspekte beleuchtet, darunter die Analyse von KI-gestützten Entscheidungsfindungstools und -technologien, die Identifikation von Qualitätsproblemen, die Fehlerdiagnose, die Vorhersage von Ausfallrisiken und die Unterstützung bei der Auswahl von Korrekturmaßnahmen. Zudem werden die notwendigen Voraussetzungen für die Integration dieser Systeme in bestehende Entscheidungsprozesse untersucht, einschließlich der Dateninfrastruktur, der Mitarbeiterqualifikationen und der Einhaltung rechtlicher und ethischer Standards.

Durch die Durchführung von Experteninterviews mit Qualitätsbeauftragten der Firma Stanley aus der entsprechenden Abteilung werden praxisnahe Einblicke gewonnen, um konkrete Anwendungsfälle und Herausforderungen bei der Implementierung von KI im Qualitätsmanagement zu identifizieren. Die abgeleiteten Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen sollen Unternehmen der Automobilindustrie dabei unterstützen, die Potenziale von KI im Qualitätsmanagement effektiv zu nutzen und langfristige Verbesserungen in der Produktqualität und Effizienz zu erzielen.

**Methodisches Vorgehen:**

Um die spezifischen Anwendungen von Künstlicher Intelligenz im Qualitätsmanagement im Automotive-Bereich umfassend zu untersuchen, wird ein strukturiertes methodisches Vorgehen angewendet.

Zunächst erfolgt eine gründliche Literaturrecherche, um vorhandene Studien, Fachartikel und Forschungsarbeiten zu identifizieren, die relevante theoretische Grundlagen im Bereich des Qualitätsmanagements und der künstlichen Intelligenz bereitstellen. Diese Literatur wird analysiert, um ein umfassendes Verständnis für das Forschungsfeld zu entwickeln.

Anschließend werden verschiedene Anwendungen von KI im Qualitätsmanagement analysiert, insbesondere im Hinblick auf die Entscheidungsfindung. Dabei werden Fallstudien und Praxisbeispiele untersucht, um erfolgreiche Implementierungen von KI im Automotive-Bereich zu identifizieren.

Ein zentraler Schwerpunkt liegt auf der Identifikation der Voraussetzungen für die Implementierung von KI im Qualitätsmanagement. Dazu werden technische, organisatorische und rechtliche Anforderungen analysiert, um Herausforderungen und Barrieren bei der Integration von KI-basierten Systemen zu identifizieren.

Um praxisnahe Einblicke zu gewinnen, werden Experteninterviews mit Qualitätsbeauftragten und Experten aus der Automobilindustrie, insbesondere aus der Firma Stanley, durchgeführt. Diese Interviews dienen dazu, konkrete Anwendungsfälle und Herausforderungen bei der Implementierung von KI im Qualitätsmanagement zu identifizieren.

Die gesammelten Daten aus der Literaturrecherche und den Experteninterviews werden analysiert und interpretiert, um relevante Themen, Muster und Erkenntnisse zu identifizieren. Auf dieser Grundlage werden Handlungsempfehlungen entwickelt, die Unternehmen der Automobilindustrie dabei unterstützen sollen, die Potenziale von KI im Qualitätsmanagement effektiv zu nutzen.

Die Ergebnisse werden in Form einer Bachelorarbeit dokumentiert, die sowohl theoretische Erkenntnisse als auch praxisnahe Einblicke zusammenfasst.

Inhaltsverzeichnis....................................................................................................................Ⅲ

1. Einleitung..............................................................................................................................1

1.1 Motivation und Problemstellung.......................................................................................1

1.2 Zielsetzung der Arbeit......................................................................................................1

1.3 Forschungsfrage............................................................................................................1

1.4 Methodisches Vorgehen..................................................................................................1

2. Theoretische Grundlagen.....................................................................................................1

2.1 Qualitätsmanagement im Automotive-Bereich................................................................1

2.1.1 Historische Entwicklung des Qualitätsmanagements ………………………………...1

2.1.2 Aktuelle Herausforderungen im Qualitätsmanagement der Automobilindustrie……1

2.2 Grundlagen der künstlichen Intelligenz………………………………................................1

2.2.1 Definition und Grundprinzipien der künstlichen Intelligenz…………………………..1

2.2.2 Machine Learning und Deep Learning……………………………….........................1

2.3 Anwendungen von KI im Qualitätsmanagement……………………………….................1

2.3.1 Einsatzbereiche von KI im Qualitätsmanagement………………………………........1

2.3.2 Vorteile und Potenziale von KI im Automotive-Bereich……………………………….1

3. KI-Anwendungen im Qualitätsmanagement………………………………..............................1

3.1 Fallstudien und Praxisbeispiele………………………………............................................1

3.1.1 Anwendungsfälle von KI im Qualitätsmanagement……………………………….......1

3.1.2 Fallstudien erfolgreicher Implementierungen von KI im Automotive-Bereich………1

3.2 Rolle von KI bei der Entscheidungsfindung im Qualitätsmanagement…………………..1

3.2.1 Bedeutung von Entscheidungsfindung im Qualitätsmanagement…………………...1

3.2.2 Beitrag von KI zur Entscheidungsunterstützung……………………………………….1

4. Voraussetzungen für die Implementierung von KI im Qualitätsmanagement……………….1

4.1 Technische Voraussetzungen………………………………..............................................1

4.1.1 Infrastruktur und Datenmanagement……………………………….............................1

4.1.2 Integrationsmöglichkeiten von KI-Systemen………………………………..................1

4.2 Organisatorische Anforderungen………………………………..........................................1

4.2.1 Veränderungsmanagement und Mitarbeiterqualifikationen…………………………..1

4.2.2 Anpassungen von Prozessen und Arbeitsabläufen………………………………......1

4.3 Rechtliche Rahmenbedingungen……………………………….........................................1

4.3.1 Datenschutz und Datensicherheit……………………………….................................1

4.3.2 Compliance und ethische Standards……………………………….............................1

5. Experteninterviews und Praxiserkenntnisse……………………………….............................1

5.1 Auswahl und Durchführung der Interviews………………………………..........................1

5.1.1 Festlegung der Interviewteilnehmer…………………………………………………….1

5.1.2 Leitfadenentwicklung und Interviewdurchführung……………………………….........1

5.2 Analyse der Interviewergebnisse………………………………..........................................1

5.2.1 Auswertungsmethoden und Datenauswertung………………………………………...1

5.2.2 Identifikation von Schlüsselerkenntnissen und Herausforderungen…………………1

5.3 Praxisnahe Einblicke und Erfahrungen aus Expertengesprächen………………………1

5.3.1 Darstellung von Anwendungsfällen und Herausforderungen………………………1

5.3.2 Ableitung von Handlungsempfehlungen aus den Interviews…………………………1

6. Entwicklung von Handlungsempfehlungen………………………………...............................1

6.1 Ableitung konkreter Empfehlungen aus den Ergebnissen………………………………...1

6.1.1 Handlungsempfehlungen für technische Anpassungen………………………………1

6.1.2 Empfehlungen für organisatorische Veränderungen……………………………….....1

6.2 Strategien für eine erfolgreiche Implementierung von KI im Qualitätsmanagement……1

6.2.1 Maßnahmen zur Förderung von Akzeptanz und Schulung der Mitarbeiter…………1

6.2.2 Langfristige Strategien für die Integration von KI im Unternehmen………………….1

7. Zusammenfassung und Ausblick………………………………...............................................1

7.1 Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse………………………………...................1

7.1.1 Herausstellung der Haupterkenntnisse der Arbeit……………………………….........1

7.1.2 Reflexion der Forschungsfragen und Zielsetzung……………………………….........1

7.2 Implikationen für die Praxis und weitere Forschung……………………………….............1

7.2.1 Handlungsempfehlungen für Unternehmen der Automobilindustrie…………………1

7.2.2 Ausblick auf zukünftige Entwicklungen und Forschungsbedarf……………………...1

8. Literaturverzeichnis………………………………...………………………………....................Ⅳ