

Projekt Qualitäts-Risikomanagement

QMA am 18.03.2026

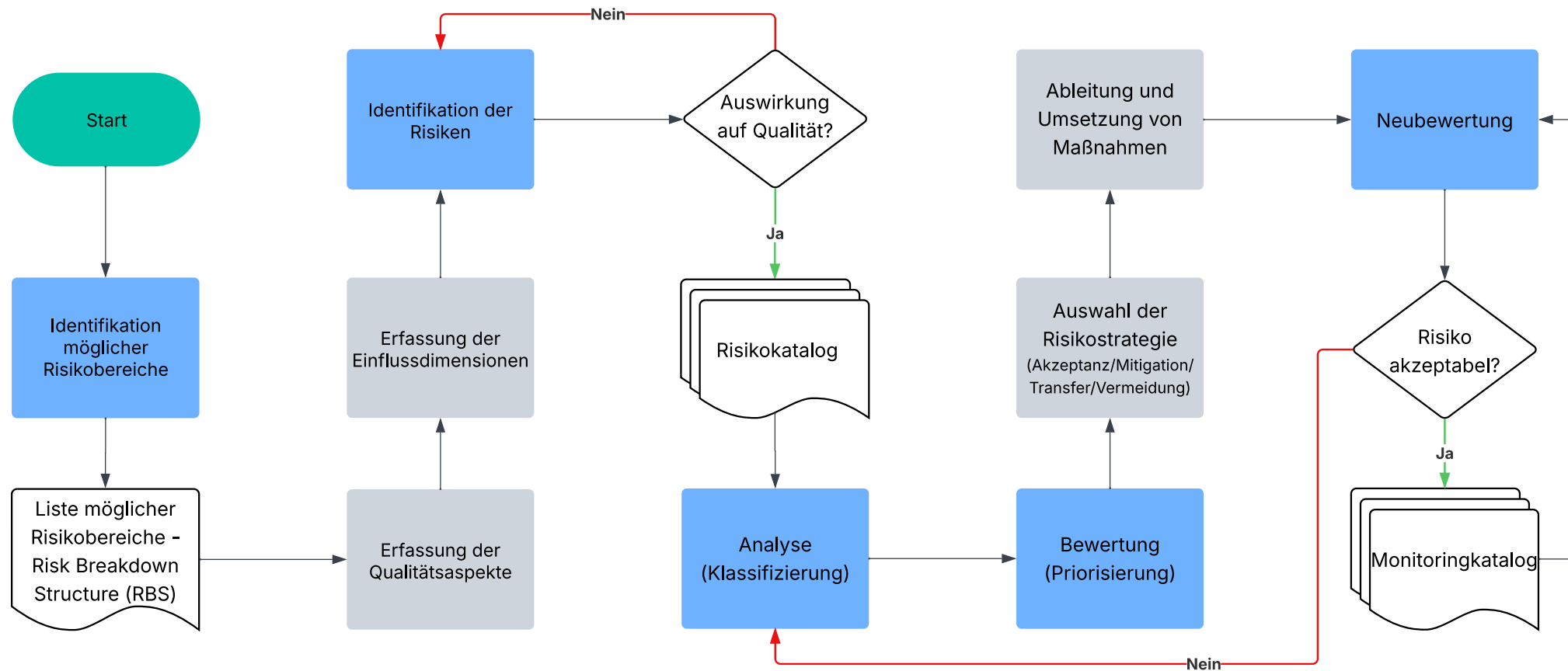
Serge Elia (serge.elia@aqigmbh.de)

Lennart Müller-Stein (l.mueller-stein@tu-berlin.de)



Projekt „Qualitäts-Risikomanagement“

Risikomodell zur strukturierten Bewertung von Risikobereichen



Projekt „Qualitäts-Risikomanagement“

Checkliste

Checkliste Qualitäts-Risikomanagement

Ereignis: _____
Zeitraum (von-bis): _____
Version: _____
Datum: _____
Qualitätsverantwortung: _____
Ablage/Link: _____
Reporting an: _____
Nächster Review-Termin: _____

A) Auslösendes Ereignis & Scope

- Fragestellung ausgewählt / abgegrenzt (Ziel, Lieferobjekte, Timeline, Stakeholder)
- Kontext erfasst (Standorte, Lieferkette, Technologie, Regularien, Markt)
- Verantwortlichkeiten festgelegt (Owner für Risiko, Qualität, Lieferkette, SW, Compliance)

B) Relevante Risikobereiche identifizieren

- Relevante Risikobereiche identifiziert
- Fragenkatalog zur Relevanzbewertung angewendet
- Liste möglicher Risikobereiche als Grundlage verwendet
- Ergebnis dokumentiert und priorisiert

Output 1

- Risk Breakdown Structure (RBS) erstellt und abgestimmt

C) Qualitätsaspekte & Einflussdimensionen erfassen + Risiken identifizieren

- Qualitätsaspekte ausgewählt (z. B. Funktion/Performance, Zuverlässigkeit, Sicherheit, Konformität, Herstellbarkeit)
- Einflussdimensionen ausgewählt (z. B. Lieferkette, Prozess, Material, Software, Mensch, Umwelt, Markt)
- Bereitgestellte Listen genutzt/angepasst
- Kollektions- & Suchmethoden festgelegt (Workshops/Interviews/Reviews, Datenanalyse, Dokumente, Supplier-Input)
- Risiken identifiziert und beschrieben
- Qualitätsauswirkung je Risiko geprüft (Ja/Nein + Begründung)

Output 2

- Risikokatalog erstellt

D) Analyse & Bewertung

- Bewertungsmethodik festgelegt (z. B. E×A×D oder Risikomatrix) inkl. Skalen/Definitionen
- Analytische Methoden aus Methodenkatalog ausgewählt und angewendet
- Szenario- und/oder Simulationsmethoden aus Methodenkatalog ausgewählt und angewendet
- Risiken bewertet & priorisiert (Top-Risiken markiert, Akzeptanzkriterien/Eskalationsschwellen geprüft)

E) Risikostrategie auswählen & Maßnahmen ableiten/umsetzen

- Strategie festgelegt: Vermeiden / Vermindern (Mitigieren) / Übertragen / Akzeptieren
- Maßnahmen abgeleitet (präventiv / detektiv / korrektiv)
- Maßnahmenplanung erstellt
- Umsetzung gestartet/abgeschlossen und dokumentiert
- Wirksamkeitskriterien festgelegt

F) Neubewertung & Monitoring/Kontrolle

- Risiken nach Maßnahmen neu bewertet (Restrisiko dokumentiert)
- Monitoring-/Kontroll-Logik definiert (KPI/KRI, Trigger-Schwellen, Datenquellen, Frequenz)

Output 3

- Monitoring-/Kontrollkatalog erstellt (Risiko-ID, KRI/KPI, Schwelle, Quelle, Frequenz, Owner, Reaktionsplan, Reporting)
- Review-Takt terminiert (z. B. monatlich + Meilensteine) und Reporting etabliert
- Lessons Learned erfasst und in Standards/Checklisten zurückgespielt

Abschlusskriterien

- RBS freigegeben (Output 1)
- Risikokatalog vollständig & priorisiert (Output 2)
- Strategie je Top-Risiko festgelegt + Maßnahmenplan aktiv
- Wirksamkeit geprüft und Restrisiken dokumentiert
- Monitoring aktiv inkl. Owner & Frequenz (Output 3)

Freigabe: Name/Unterschrift: _____ Datum: _____

KI-Einsatz als RAG-Modell in Q-Risikomanagement

Idee

Für die Integration des Risikomodells wurde im Projekt eine LLM-basierte Assistenzlösung als Referenzarchitektur beschrieben, die relevante Projektdokumente, Rechercheergebnisse und methodische Leitfäden in einer Wissensbasis verfügbar macht und über ein nutzerfreundliches Interface abfragbar gestaltet.

Die Lösung kann dabei grundsätzlich Cloud-basiert oder On-Premise umgesetzt werden, um unterschiedliche Anforderungen an Datenschutz, Vertraulichkeit und IT Governance abzubilden. Nutzer formulieren Fragen/Prompts in natürlicher Sprache; ein Retrieval-Mechanismus identifiziert passende Textstellen aus der Dokumentensammlung (Methodenkatalog, Liste der Risikobereiche, Qualitätsaspekte/Einflussdimensionen, AIAG-VDA FMEA-Handbuch), und das LLM er zeugt darauf aufbauend eine strukturierte Antwort inkl. Quellenangabe der verwendeten Passagen.

Projekt „Qualitäts-Risikomanagement“

Integration des Risikomodells (Beispiel Einsatz KI-Prompts)

Beispiel: Anwendungsfall / Potentielles Event

Prompt

Rolle / Kontext:

Ich bin ein erfahrener Qualitätsingenieur in der Automobilindustrie mit vertieftem Wissen über Qualitätsmanagement, Produktentwicklung und Risikoanalyse (APQP, IATF 16949, VDA-Standards, ISO 26262, ASPICE und FMEA-Methodik). Ich unterstütze das Projektteam bei der frühzeitigen Identifikation potenzieller Risikobereiche in einem Projekt.

Anwendungsfall/potentielles Event

Die Einführung einer neuen E-Fahrzeugplattform ist geplant. Zentraler Bestandteil dieser Plattform ist ein neuartiges KI-unterstütztes Steuergerät, das verschiedene Fahrzeugfunktionen (Energiemanagement, Fahrassistenzsysteme, ...) in Echtzeit steuert. Das Steuergerät soll die Effizienz steigern und gleichzeitig Over-the-Air-Updates ermöglichen. Das Projekt wird in Kooperation mit mehreren internationalen Zulieferern und Softwarepartnern umgesetzt.

- Ein Halbleiterhersteller aus Asien
- Ein Softwareunternehmen aus den USA
- Batteriezellenlieferanten aus Südeuropa

Projekt „Qualitäts-Risikomanagement“

Integration des Risikomodells (Beispiel Einsatz KI-Prompts)

Identifikation möglicher Risikobereiche

Rolle / Kontext

Du bist ein erfahrener Qualitätsingenieur in der Automobilindustrie mit vertieftem Wissen über Qualitätsmanagement, Produktentwicklung und Risikoanalyse (APQP, IATF 16949, VDA-Standards, ISO 26262, ASPICE und FMEA-Methodik). Du unterstützt das Projektteam bei der frühzeitigen Identifikation potenzieller Risikobereiche in einem Projekt.

Aufgabe

Analysiere das beschriebene Projekt und identifiziere systematisch mögliche relevante Risikobereiche mit Qualitätsbezug (siehe angehängte Datei „RBS Risikobereiche.xlsx“). Berücksichtige auch das Internet und Kontextinformationen für weitere relevante Bereiche. Gib Quellen für alle weiteren Bereiche an. *[ggfs. unternehmensspezifisch anpassen]*

Eingabe

RBS Risikobereiche.xlsx

Methodenkatalog.xlsx

Event/Ereignis Beschreibung

Anforderungen an die Ausgabe

Tabellarische Übersicht der potenziellen Risikobereiche mit Unterbereichen. Verwende eine prägnante, sachliche, technische Sprache (kein Marketingstil). Die Spalten der Risk Breakdown Structure sollen Risikobereich, Risikoart, Beschreibung, Qualitätsbezug enthalten.

Ziel

Erhalte eine strukturierte, qualitätsorientierte Liste möglicher Risikobereiche - Risk Breakdown Structure (RBS).

Projekt „Qualitäts-Risikomanagement“

Integration des Risikomodells (Beispiel Einsatz KI-Prompts)

Identifikation der Risiken

Rolle / Kontext:

Du bist ein erfahrener Qualitätsingenieur in der Automobilindustrie mit fundiertem Wissen in APQP, IATF 16949, VDA-Standards, ISO 26262, ASPICE und FMEA-Methodik. Deine Aufgabe ist es, auf Basis einer bereits vorhandenen Liste potenzieller Risikobereiche diejenigen Risiken zu identifizieren, die direkte oder indirekte Auswirkungen auf Produkt- oder Prozessqualität haben könnten.

Aufgabe

Analysiere die gegebene Liste von Risikobereichen

1. Erfasse die Qualitätsaspekte und Einflussdimensionen (siehe angehängte Dateien „Qualitätsaspekte.xlsx“ und „Einflussdimensionen.xlsx“). Füge ggfs. weitere aus Internetsuche und Kontext mit den dazugehörigen Quellen an.
2. Ermittle, welche dieser Bereiche qualitätsrelevant sind (z. B. beeinflussen Produktspezifikation, Fertigungsprozess, Prüfprozesse, Lieferantenleistung oder Kundenanforderungen).
3. Ermittle konkrete Risiken mit Qualitätsauswirkungen. Nutze dafür Kontext und Internetsuche. Gib zugehörige Quellen an.
4. Beschreibe die möglichen Qualitätsauswirkungen (z. B. erhöhte Fehlerquote, Prozessinstabilität, Reklamationen, Auditabweichungen).

Eingabe

Qualitätsaspekte.xlsx und Einflussdimensionen.xlsx

Ausgabeformat

Tabelle mit den Spalten

Risikobereich | Risikoart | Qualitätsaspekte | Einflussdimensionen | Risiko | Ursache | Qualitätsauswirkung

Kurzkommentar (5–10 Sätze)

Zusammenfassung der kritischsten qualitätsrelevanten Risiken

Sprache: sachlich, prägnant, technisch (keine Marketingformulierungen).

Ziel

Erhalte eine strukturierte, priorisierte Liste der Risiken mit Auswirkungen auf die Produkt- oder Prozessqualität.

Projekt „Qualitäts-Risikomanagement“

Integration des Risikomodells (Beispiel Einsatz KI-Prompts)

Analyse und Bewertung der Risiken

Rolle / Kontext:

Du bist ein erfahrener Qualitätsingenieur in der Automobilindustrie mit Fachwissen in IATF 16949, VDA-Standards, APQP, FMEA, ISO 26262 und ASPICE. Deine Aufgabe ist es, eine vorhandene Liste qualitätsrelevanter Risiken zu analysieren, klassifizieren und priorisieren, um daraus die wichtigsten Handlungsfelder für das Qualitätsmanagement abzuleiten.

Aufgabe:

1. Analysiere die bereitgestellte Liste der Risiken mit Qualitätsbezug. Behalte dabei die identifizierten Bereiche bei. (Spalten: Risikobereich, Risiko, Beschreibung)
2. Klassifiziere jedes Risiko nach Typ (z. B. *technisch, prozessbezogen, organisatorisch, lieferkettenbezogen, regulatorisch, kundenbezogen*). (Spalte: Risikoart)
3. Bewerte jedes Risiko entsprechend dem AIAG VDA FMEA-Handbuch hinsichtlich: Auftretenswahrscheinlichkeit (A) (hoch = 10 bis gering = 1), Bedeutung (B) (hoch = 10 bis gering = 1), Entdeckungswahrscheinlichkeit (E) (gering = 10 bis hoch = 1).

...

Eingabe (vom Benutzer):

AIAG-VDA FMEA-Handbuch

Ausgabeformat:

1. Tabelle mit den Spalten:
Risikobereich | Risikoart | Risiko | Beschreibung | Auftretenswahrscheinlichkeit | Bedeutung | Entdeckungswahrscheinlichkeit | RPZ | AP | Begründung für Einstufung | Empfohlene Maßnahmen | Methoden zur Analyse | Benötigte Daten zur Untersuchung
2. Kurzbewertung (5–10 Sätze)

...

3. Sprache: sachlich, technisch, prägnant

Ziel

Erhalte eine strukturierte, priorisierte Bewertung aller qualitätsrelevanten Risiken im Projekt.

Projekt „Qualitäts-Risikomanagement“

Integration des Risikomodells

Recherche zu Qualitäts-Risikomanagement

- Risikobereiche
- Methodenkatalog
- Qualitätsaspekte und Einflussdimensionen

Umsetzung als RAG-Modell

- Relevante Dokumente, Rechercheergebnisse und Erkenntnisse werden in eine LLM-basierte KI-Lösung (Chatbot) hochgeladen
- Mögliche Umsetzung als Cloud-Lösung oder On-Premise

Anwendung im Unternehmen

- Nutzung über Prompts in natürlicher Sprache
- LLM formuliert Antwort als Text und gibt zusätzlich Quellen an



KI-Prompt

- Ein Prompt ist die Eingabe oder Anweisung, die man einer KI gibt.
- Er steuert, was die KI tun soll und wie sie antwortet (z. B. Stil, Rolle, Einschränkungen). Gute Prompts führen zu deutlich besseren Ergebnissen.



LLM (Large Language Model)

- Ein LLM ist ein großes KI-Modell, das auf sehr vielen Texten trainiert wurde, um Sprache zu verstehen und zu erzeugen.
- Es erkennt Muster, Bedeutungen und Zusammenhänge in Texten, hat aber kein eigenes Faktenwissen im klassischen Sinn, sondern arbeitet probabilistisch.



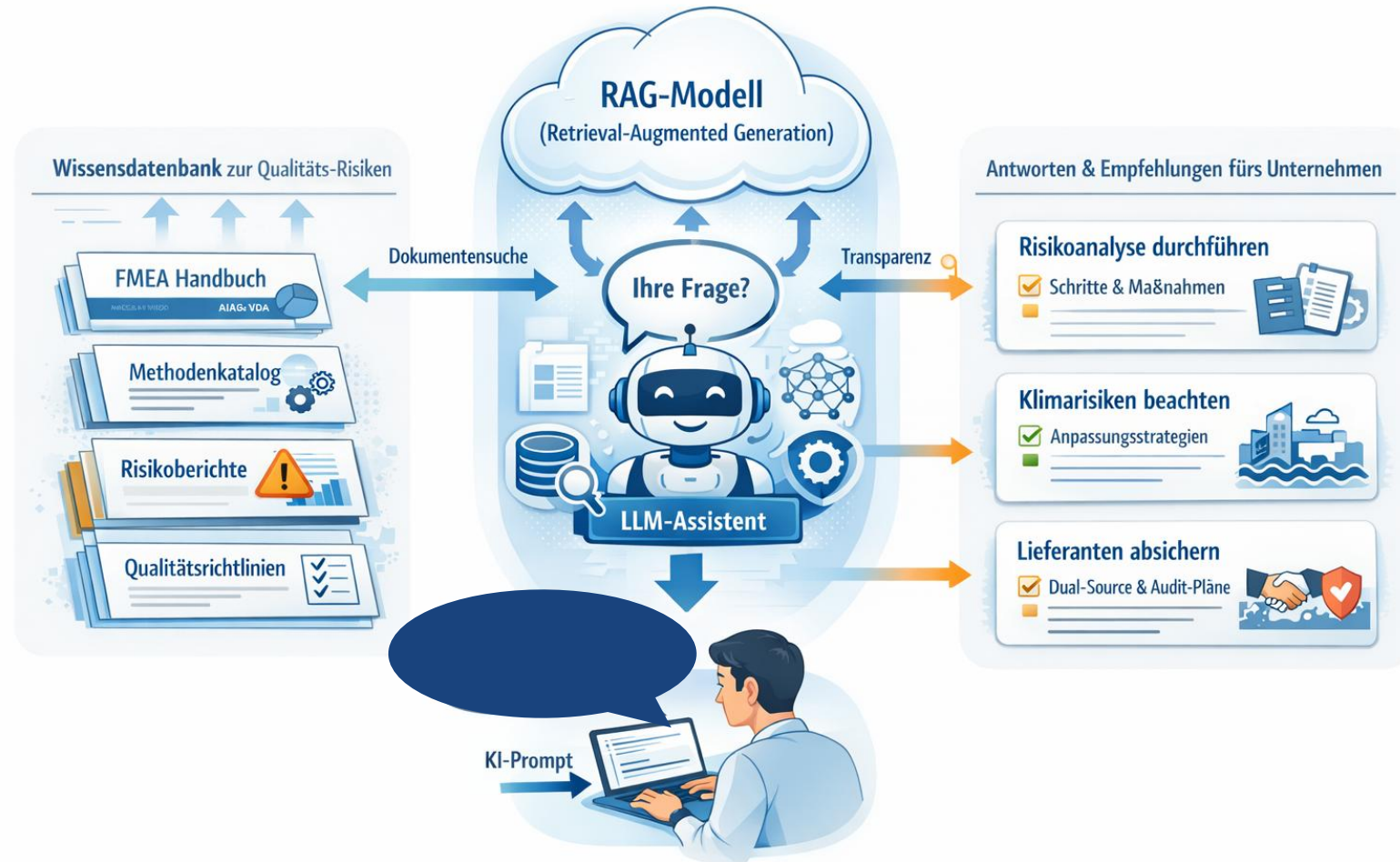
RAG (Retrieval-Augmented Generation)

- RAG ist eine Technik, bei der ein Sprachmodell zusätzliches Wissen aus externen Datenquellen (z. B. Dokumente, Datenbanken) abrufen, bevor es antwortet.
- So kann das Modell aktuelle, interne oder sehr spezifische Informationen nutzen und Halluzinationen reduzieren.

Projekt „Qualitäts-Risikomanagement“

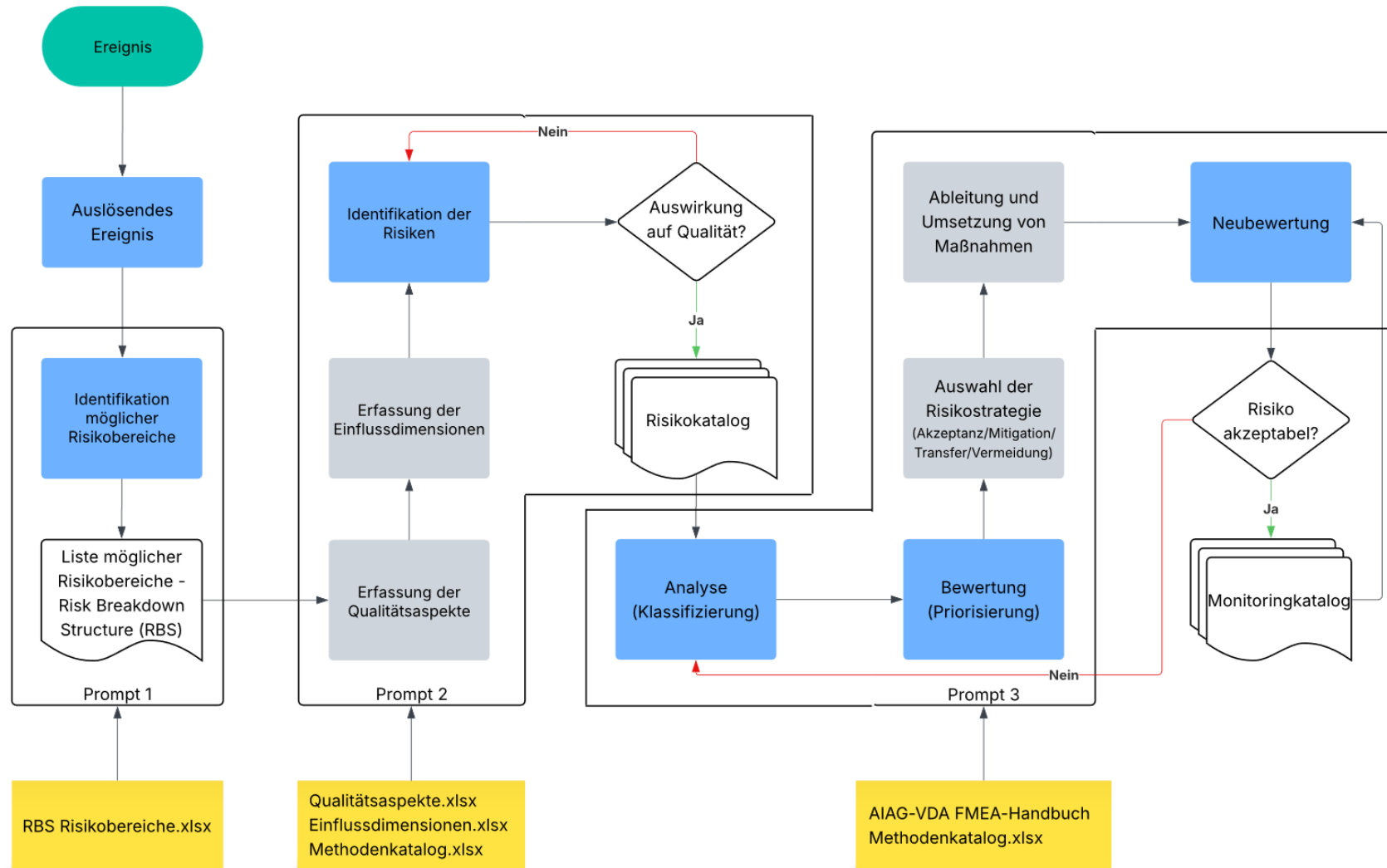
Integration des Risikomodells

LLM-gestützte Qualitäts-Risiko-Assistenzlösung



Projekt „Qualitäts-Risikomanagement“

Integration des Risikomodells



Projekt „Qualitäts-Risikomanagement“

Projektergebnis und Ausblick

Projektergebnis

Ausführlicher Abschlussbericht
inkl. Erstellung eines **Konzeptes**, das
Organisationen bei der schrittweisen
Qualitäts-Risikoanalyse unterstützt

KI-Prompts und Custom-GPT-Architektur
zur Unterstützung, insbesondere bei der
Identifikation relevanter Risikobereiche, Risiken
und deren Analyse und Bewertung

Entscheidungshilfe zur **vorausschauenden**
Qualitätsrisikoanalyse und –Bewältigung in Form
eines Leitfadens/Checkliste mit möglichen
Methoden

Ausblick und Verwendung

Konkrete **Anwendung des Konzeptes** zur Analyse
von Qualitätsrisiken

- Rohstoffabhängigkeit von Konfliktregionen
- Cyberangriffe auf vernetzte Fahrzeuge
- Extremwetterereignisse
- Stellenabbau & Wissensverlust
- Werksschließungen & Verlagerung

Ausformulierung von **themenspezifischen**
Risikostrategieempfehlungen

Implementierung und ausführliche **Erprobung** der
Custom-GPT-Architektur, möglicherweise
Übertragung in andere Bereiche denkbar