

Einführung in das Requirement Engineering

Teil 6 – Anforderungen an KI-basierte Systeme

Anforderungen an KI-basierte Systeme

- Anforderungen an die Daten
- Anforderungen an die Modell-Performance
- Einhaltung ethischer und rechtlicher Vorgaben
- Anforderungen der Stakeholder
- Anforderungen an die Skalierbarkeit und Flexibilität
- Integration und Kompatibilität
- Anforderungen an die Sicherheit
- Anforderungen an Wartung und Entwicklung des Modells
- Anforderungen an Überwachung und Berichterstattung



Einführung

- Die Anforderungen an KI-basierte Systeme unterscheiden sich aufgrund der einzigartigen Merkmale und die Komplexität der KI-Technologien von denen herkömmlicher Software-Systeme.
- Diese Anforderungen müssen sorgfältig erarbeitet werden, um erfolgreiche Entwicklung und Betrieb von KI-Systemen sicherzustellen.



Anforderungen an die Daten

- **Menge und Qualität:** Für das Training von KI-Modellen benötigt man meist große und breit gefächerte Datensätze, die eine hohe Qualität haben und den gesamten Problembereich abdecken.
- **Datenschutz und Sicherheit:** Die Daten müssen rechtliche Vorgaben einhalten, wie zum Beispiel die DSGVO. Für sensible Daten müssen eventuell darüber hinausgehende Maßnahmen getroffen werden.
- **Einseitigkeit („Bias“) und Fairness:** Wenn die Daten einseitig sind oder gar Vorurteile enthalten, können KI-Systeme diese in den Ergebnissen verstärken.



Beispielanforderungen an die Daten

- **Menge und Qualität:** Das System benötigt für ein effektives Training einen umfassenden Datensatz mit Filmtiteln, Genres, Bewertungen, Rezensionen und historischen Verleihdaten, um Kundenvorlieben zu verstehen.
- **Datenschutz und Sicherheit:** Persönliche Daten der Kunden müssen im Einklang mit der DSGVO verarbeitet werden.
- **Einseitigkeit („Bias“) und Fairness:** Der Algorithmus soll keine Tendenzen aufweisen, die bestimmte Genres über- oder unterrepräsentieren oder kleinere Filmstudios ausschließen.



Anforderungen an die Modell-Performance

- **Genauigkeit und Zuverlässigkeit:** KI-Systeme sollten vordefinierte Genauigkeitskriterien erfüllen und zuverlässige Vorhersagen erzeugen.
- **Robustheit und Verallgemeinerung:** KI-Systeme sollten in verschiedenen Szenarien funktionieren und sich nicht von bisher unbekannten Daten beirren lassen.
- **Effizienz:** KI-Systeme sollten die Hardware effizient nutzen, insbesondere bei echtzeitkritischen Anwendungen.



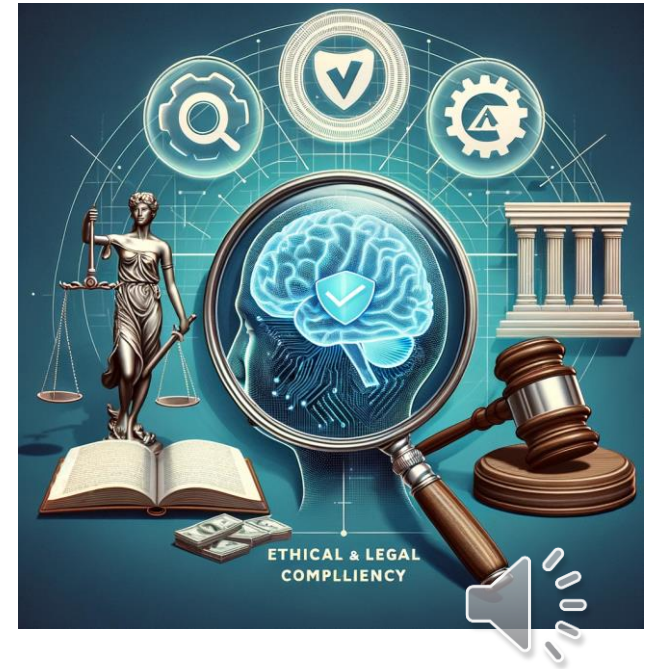
Beispiele für Anforderungen an die Modell-Performance

- **Genauigkeit und Zuverlässigkeit:** Das Recommender-System soll die Vorlieben der Nutzer präzise verstehen und Filme vorschlagen, die dazu passen.
- **Robustheit und Verallgemeinerung:** Die Leistung des Systems soll über die gesamte Nutzerschaft gleichbleiben und sich neuen Trends anpassen.
- **Effizienz:** Das System soll ohne Verzögerung und übermäßigen Rechenaufwand Empfehlungen liefern.



Einhaltung ethischer und rechtlicher Vorgaben

- **Transparenz und Erklärbarkeit:** In KI-Systemen sollte klar ersichtlich sein, wenn KI Entscheidungen trifft. Diese Entscheidungen sollten vom Nutzer nachvollziehbar sein. Nur so können Nutzer Vertrauen in das System gewinnen.
- **Verantwortlichkeit:** Im System sollte die Verantwortung klar vergeben sein. Es muss Mechanismen geben, um automatische Entscheidungen zu umgehen.
- **Einhaltung von Rechtsnormen:** KI-Systeme müssen rechtliche Standards einhalten, insbesondere KI-Standards, wie etwa Richtlinien zur automatischen Entscheidungsfindung.



Beispielanforderungen für ethische und rechtliche Vorgaben

- **Transparenz und Erklärbarkeit:** Nutzer sollen nachvollziehen können, warum bestimmte Filme vorgeschlagen werden. Dafür kann der Nutzer eine Begründung ansehen, wie z.B. „Vorgeschlagen, da Sie [...] mochten.“
- **Verantwortlichkeit:** Das System soll eine klare Dokumentation und Aufgabenverteilung haben. Bei Fehlentscheidungen kann sich der Nutzer beschweren.
- **Einhaltung von Rechtsnormen:** Die Trainingsdaten für das System dürfen keine Urheberrechte oder Datenschutzgesetze verletzen.



Anforderungen der Stakeholder

- **User Experience:** Die Oberfläche und die Interaktionen sollen für alle Nutzergruppen intuitiv und benutzerfreundlich sein.
- **Zusätzliche Wünsche der Stakeholder:** Verschiedene Stakeholder, z.B. Nutzer, Entwickler, Geschäftsführer und Regulierungsbehörden, haben oft weitere Anforderungen an die Software.



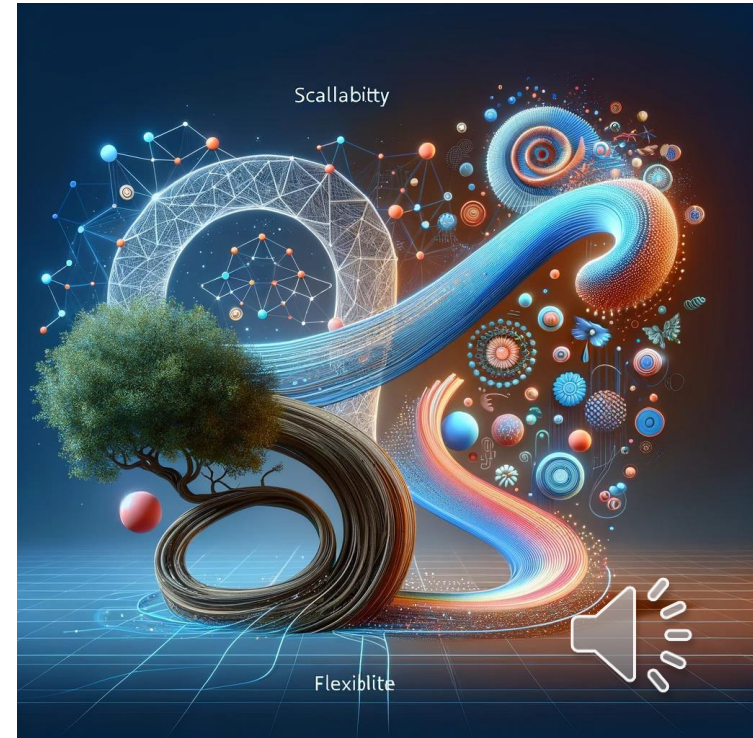
Beispielanforderungen der Stakeholder

- **User Experience:** Die Schnittstelle zum Suchen und zum Erhalten von Empfehlungen soll benutzerfreundlich sein und auch für Nutzern mit Behinderungen zugänglich sein.
- **Zusätzliche Wünsche der Stakeholder:** Das System soll die Anforderungen von Angestellten (einfache Katalogisierung), Administratoren (Performance, Reporting) und Besuchern (persönliche Empfehlungen) berücksichtigen.



Anforderungen an die Skalierbarkeit und Flexibilität

- **Skalierbarkeit:** Ki-Systeme sollen erhöhte Anfragezahlen, Nutzerzahlen und Datenmengen handhaben können.
- **Flexibilität:** KI-Systeme sollen sich an geänderte Anforderungen anpassen und neue Datenquellen, Algorithmen und Technologien miteinbeziehen.



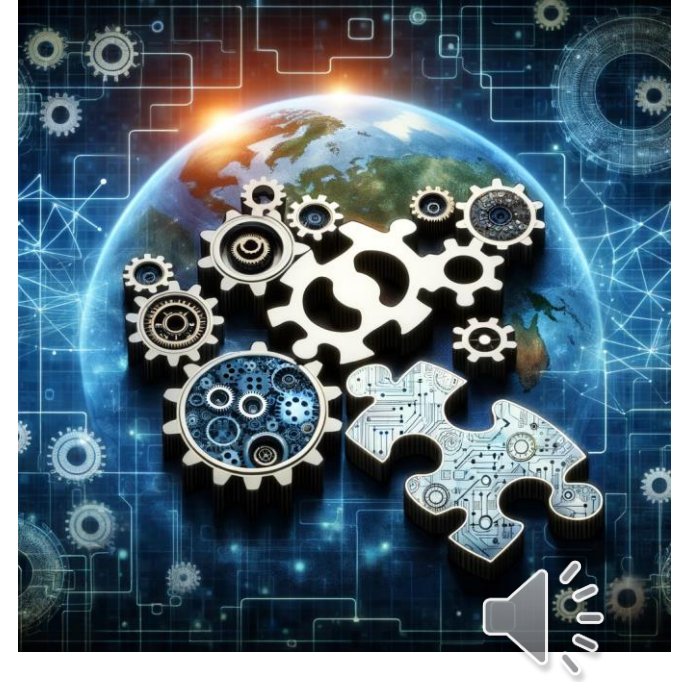
Beispielanforderungen an die Skalierbarkeit und Flexibilität

- **Skalierbarkeit:** Das System soll auf eine zukünftig erhöhte Zahl von Titeln und Nutzerzahlen in der Bibliothek vorbereitet sein.
- **Flexibilität:** Das Recommender-System soll in Zukunft einfach um neue Features erweitert werden können, wie z.B Integration in einen Streamingsservice und Empfehlungen für E-Books.



Integration und Kompatibilität

- **Integration ins System:** KI-Systeme sollen sich in existierende Systeme einbetten lassen.
- **Datenintegration:** KI-Systeme sollen Daten aus verschiedenen Quellen in verschiedenen Formaten verstehen und zusammenführen können.



Beispielanforderungen zu Integration und Kompatibilität

- **Integration ins System:** Das System soll mit der bestehenden Katalog- und Verleihsoftware zusammen arbeiten.
- **Datenintegration:** Das System soll Daten aus bestehenden Systemen lesen und zusammenführen können, z.B. Katalogzugänge aus der Katalogsoftware abrufen und Benutzerbewertungen aus Online-Portalen anzeigen.



Anforderungen an die Sicherheit

- **Systemsicherheit:** KI Systeme sollen gegen unberechtigten Zugriff und Cyberangriffe geschützt sein.
- **Datenintegrität:** Die Daten sollen während dem ganzen Lebenszyklus genau und konsistent sein, damit die KI gute Ergebnisse produzieren kann.



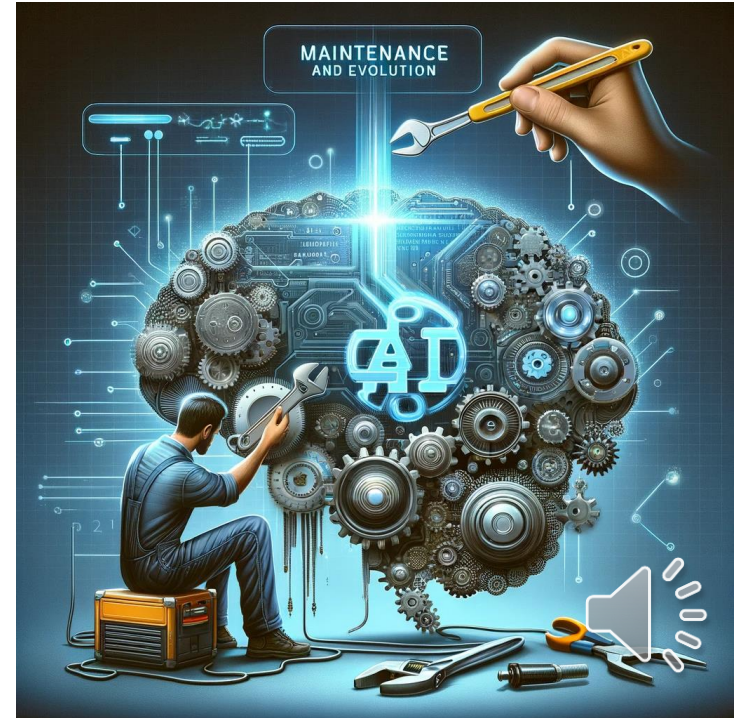
Beispielanforderungen an die Sicherheit

- **Systemsicherheit:** Die verschiedenen Benutzer haben verschiedene Zugriffsrechte, sodass z.B. der Kunde auf Empfehlungen zugreifen kann und Reviews verfassen kann, aber keine Titel hinzufügen oder ändern darf.
- **Datenintegrität:** Film- und Benutzerdaten sollen stets aktuell gehalten werden. Wird die FSK-Einstufung geändert, soll diese innerhalb von 24 Stunden im System aktualisiert werden.



Anforderungen an Wartung und Entwicklung des Modells

- **Modellentwicklung:** KI-Modelle müssen sich mit der Umgebung weiterentwickeln, um langfristig gute Ergebnisse zu produzieren, indem sie an neue Daten oder geänderte Bedingungen angepasst werden.
- **Wartung:** Das System muss ständig überwacht und gewartet werden, um Updates, Bugfixes und Systemverbesserungen zu erhalten.



Beispielanforderungen an Wartung und Entwicklung des Modells

- **Modellentwicklung:** Das genutzte KI-Modell soll alle 2 Monate überarbeitet werden, um neue Trends und Nutzerdaten einzuarbeiten.
- **Wartung:** Bugfixes, Sicherheitsupdates und andere Verbesserungen sollen zeitnah im System eingespielt werden.



Anforderungen an Überwachung und Berichterstattung

- **Überwachung:** Die Systemeigenschaften müssen ständig überwacht werden, z.B. Fairness, Genauigkeit und Benutzerzufriedenheit.
- **Berichterstattung:** Zur Nachvollziehbarkeit und für regulatorische Auflagen müssen detaillierte Logs und Berichte gespeichert werden.



Übungsaufgabe: Anforderungen an Überwachung und Berichterstattung

- **Überwachung:**
 - Wie sollte die Überwachung beim Recommender-System ausgestaltet sein?
- **Berichterstattung:**
 - Welche Logs und Berichte werden im Recommender-System benötigt?



Tobias Eisenreich

Universität Stuttgart
Institut für Software Engineering
Empirisches Software Engineering

Umm-e-Habiba

Universität Stuttgart
Institut für Software Engineering
Empirisches Software Engineering



Universität Stuttgart

Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung
Institut für Software Engineering



Industrie- und Handelskammer
Reutlingen

Reutlingen | Tübingen | Zollernalb



Region Stuttgart



Industrie- und Handelskammer
Karlsruhe



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN



Lizenzbestimmungen

„Anforderungen an KI-basierte Systeme“ von Umm-e-Habiba und Tobias Eisenreich, Uni Stuttgart / KIB 3

Das Werk - mit Ausnahme der folgenden Elemente:

- Logos der Verbundpartner und des Förderprogramms
- im Quellenverzeichnis aufgeführte Medien

ist lizenziert unter:

  [CC BY 4.0 \(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de)

(Namensnennung 4.0 International)

Quellenverzeichnis:

Titelfoto: [Devon Divine](#) auf [Unsplash](#)

