



Wahrgenommene Autonomie

 [Übersicht](#) > [KI-bezogene UX](#)

 Dieser Aspekt beschreibt, wie sehr Nutzende das Gefühl haben, selbstständig zu handeln und Entscheidungen zu treffen, während sie mit einem KI-System  interagieren.

Inhaltsverzeichnis

- 1: Definition
- 2: Konzepte und Modelle
- 3: Studien zu UX und KI
- 4: Fragebögen und Messinstrumente
- 5: Design-Guidelines
- 6: Fazit

1

2

^

3

4

5

6



1

2

3

4

5

6

1. Definition wahrgenommener Autonomie

Die **wahrgenommene Autonomie** beschreibt, inwiefern Nutzende eines KI-Systems das Gefühl haben, selbstständig handeln und Entscheidungen treffen zu können.

Diese Wahrnehmung beeinflusst das Vertrauen in das System, die Interaktion damit und die Zufriedenheit der Nutzenden. Wesentlich ist, ob das System als transparent und unterstützend wahrgenommen wird oder ob es lediglich als ausführendes Werkzeug dient.

2. Relevante Konzepte und Modelle



Automatisierungsstufen (Levels of Automation)

 Automatisierungsstufen (Levels of Automation, LOA) wurden entwickelt, um Abstufungen oder Kategorien der **Autonomie** zu veranschaulichen. Diese Struktur  zu verstehen, wie Menschen mit automatisierten Systemen interagieren und beschreibt, welche Aufgaben entweder vom Menschen oder von der Maschine  übernommen werden.

 Das LOA-Modell nach Parasuraman et al. (2000) umfasst **zehn Stufen der Aufgabenteilung** und Verantwortlichkeit zwischen Mensch und Maschine. Je nach Modell und Anwendungsbereich können die Automatisierungsstufen jedoch variieren. So definiert beispielsweise die Society of Automotive Engineers (SAE)  Stufen der Automatisierung im Bereich **autonomer Fahrzeuge** (Hopkins & Schwanen, 2021).

1

2

3

4

5

6

Einfluss der Automatisierung auf psychologische Variablen

Die Einführung von Automatisierung hat einen signifikanten Einfluss auf psychologische Variablen wie **Arbeitsbelastung, Fähigkeiten, Vertrauen und Situationsbewusstsein** der Nutzer (Parasuraman et al., 2000). Daher ist es entscheidend, das geeignete Automatisierungsniveau je nach Aufgabe auszuwählen, um unerwünschte Effekte zu vermeiden.

Vier Stufen der Informationsverarbeitung

Parasuraman, Sheridan und Wickens (2000) verknüpften die Automatisierungsstufen mit vier grundlegenden Funktionen, die auf einem Modell der menschlichen Informationsverarbeitung basieren und in einem Mensch-Maschine-System unterstützt werden sollen:

1. Informationsbeschaffung,
2. Informationsanalyse,

Dieses Modell bietet eine strukturierte Herangehensweise zur Klassifizierung von Aufgaben, bei denen Automatisierung den Menschen unterstützen kann.

 Der eines Systems in späteren Stadien können störender wirken als in Systemen, bei denen die Automatisierung höchstens bis zur Phase der Informationsanalyse eingesetzt wird. Akzeptanz, Vertrauen und Leistung können abnehmen, wenn in den späteren Phasen der Informationsverarbeitung zu viel Automatisierung vorhanden ist (Ornásch et al., 2014).



Einfluss der Automatisierung auf die menschliche Leistung



Parasuraman et al. (2000) haben vier zentrale Faktoren identifiziert, die beeinflussen, wie Automatisierung die menschliche Leistung beeinflussen kann:

1

2

3

4

5

6

1. **Situationsbewusstsein:** Das Verständnis der aktuellen Umgebung und Situation durch den Menschen, welches durch Automatisierung entweder gefördert oder beeinträchtigt werden kann.
2. **Vertrauen:** Das Vertrauen der Nutzenden in das System ist entscheidend für eine erfolgreiche Interaktion und hängt stark von der wahrgenommenen Autonomie ab.
3. **Abbau von Fähigkeiten:** Hohe Automatisierung kann zu einem Rückgang menschlicher Fähigkeiten führen, da weniger manuelle Eingriffe und Entscheidungen nötig sind.
4. **Arbeitsbelastung:** Automatisierung kann die Arbeitsbelastung entweder reduzieren oder erhöhen, abhängig davon, wie gut sie an die Bedürfnisse der Nutzenden angepasst ist.

Anpassbare vs. selbstanpassende Automatisierung

UX
für
KI

Die Wahl des Automatisierungsniveaus hat einen signifikanten Einfluss auf die Mensch-Automation-Interaktion. Es gibt zwei grundlegende Ansätze: **anpassbare Automatisierung** und **selbstanpassende Automatisierung**. In der anpassbaren Automatisierung wählt der Benutzer das Automatisierungsniveau manuell basierend auf seinen eigenen Bedürfnissen und Vorlieben. Im Gegensatz dazu wacht die selbstanpassende Automatisierung den Zustand des Benutzers, wie Arbeitsbelastung oder Wachsamkeit, und passt das Automatisierungsniveau automatisch an.

1. Anpassbare Automatisierung

- Der Benutzer hat die Kontrolle über die Auswahl des Automatisierungsniveaus.
- Bietet Flexibilität und Anpassung an individuelle Präferenzen.
- Vorteilhaft, wenn Benutzer die Systeme nach ihren eigenen Bedürfnissen steuern wollen.

2. Selbstanpassende Automatisierung

- Das System überwacht den Benutzer (z. B. Arbeitsbelastung) und passt das Automatisierungsniveau automatisch an.
- Hilfreich in dynamischen Umgebungen, da es auf Veränderungen reagiert, ohne dass der Benutzer eingreifen muss.
- Kann die Arbeitsbelastung reduzieren, birgt jedoch das Risiko, dass der Benutzer die Kontrolle verliert.

3. Studien zur User Experience und KI

Kaber & Endsley (2004): The effects of level of automation and adaptive automation on human performance,

Untersuchten die Auswirkungen von adaptiver Automatisierung auf die Leistung

 Menschen, das Situationsbewusstsein und die Arbeitsbelastung in dynamischen Umgebungen.



 **Niedriges Automatisierungsniveau:** Verbessert die Leistung, da der Benutzer stark eingeschränkt bleibt (Kaber & Endsley, 2004).  **Mittleres Automatisierungsniveau:** Führt zu verbessertem Situationsbewusstsein, was entscheidend für komplexe und dynamische Aufgaben ist. Allerdings führen mittlere Automatisierungsstufen nicht immer zu besserer Leistung oder geringerer Arbeitsbelastung, obwohl sie das Situationsbewusstsein verbessern.



Rieger et al. (2022): Challenging presumed technological superiority when working with (artificial) colleagues.

Diese Studie untersucht, wie Menschen klassische Automatisierung und KI-basierte Systeme häufig als **Black Boxes** wahrnehmen, ohne signifikante Unterschiede in ihrer Wahrnehmung beider Technologien. Dies führt zu einem unvollständigen Automatisierungsschema, da Transparenz fehlt. Interessanterweise verändert sich die Präferenz der Menschen zwischen der Interaktion als Ratsuchender und als Bewerteter. Während beim gemeinsamen Arbeiten menschliche Faktoren wie **Intuitivität** und **Fachwissen** bevorzugt werden, können bei der Bewertung durch Maschinen deren **Objektivität** und **Konsistenz** als vorteilhaft angesehen werden.

Deci & Ryan (1985): Self-determination theory (SDT)

Die Selbstbestimmungstheorie (Self-Determination Theory) definiert drei universelle grundlegende psychologische Bedürfnisse (Basic Psychological Needs, BPNs):

1. **Autonomie:** das Gefühl, Kontrolle über eigene Entscheidungen und Handlungen zu haben
2. **Competenz:** das Erleben von Wirksamkeit und Beherrschung einer Aufgaben

● Operationalisierung: Fragebögen und Messinstrumente

Zoubir (2024): Preference for Automation Types Scale (PATS)

Ein Fragebogen zur Erfassung von Präferenzen der Nutzer hinsichtlich

Automatisierungsaufgaben, basierend auf den Modellen von Parasuraman et al. (2000). Dieser misst, inwieweit Nutzer Automatisierung in verschiedenen Phasen Informationsverarbeitung bevorzugen.

Moradibakhti et. al (2024): Basic Psychological Need Satisfaction for Technology Use (BPN-TU)

Die BPN-TU ist eine Skala zur Messung der Befriedigung grundlegender psychologischer Bedürfnisse bei der Nutzung von Technologie. Gemäß der Selbstbestimmungstheorie ist die Befriedigung der grundlegenden psychologischen Bedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und Verbundenheit entscheidend für das Wohlbefinden und die autonome Motivation.

5. Design-Guidelines für eine gute UX

1. Adaptive Automatisierung ermöglichen

Beispiel: Verkehrsmanagementsysteme für städtischen Verkehr

1

2

3

4

5

6

 Ein städtisches Verkehrsmanagementsystem bietet verschiedene Automatisierungsstufen, wie z. B. die automatische Steuerung von Ampeln oder die manuelle Steuerung durch Verkehrsingenieure. Über eine benutzerfreundliche Oberfläche können die Verantwortlichen je nach Verkehrsaufkommen und speziellen Ereignissen die Automatisierungsstufe flexibel anpassen.



Diese Anpassungsmöglichkeit erlaubt eine präzise und flexible Steuerung des Verkehrsflusses, reduziert Staus und priorisiert den öffentlichen Verkehr. Die Nutzenden behalten dabei die Kontrolle und können den Automatisierungsgrad individuell anpassen, was zu einem effizienteren und reibungsloseren Verkehrserlebnis führt.



Situationsbewusstsein unterstützen

Beispiel: Notfallmanagementsysteme in Städten

Ein Notfallmanagementsystem liefert Echtzeitdaten zu städtischen Notfällen wie Verkehrsunfällen, Bränden oder Überschwemmungen. Es bietet automatisierte Empfehlungen für Evakuierungs Routen und Einsatzplanungen, die Einsatzleiter bei Bedarf manuell anpassen können.

Dank der Echtzeitinformationen können Einsatzkräfte schnell und präzise Entscheidungen treffen. Die Kombination aus automatisierten Vorschlägen und menschlichem Eingriff auf mittleren Automatisierungsstufen sorgt für ein optimales Gleichgewicht zwischen Effizienz und Sicherheit.

3. Flexibilität bei der Informationsverarbeitung

Beispiel: Umweltüberwachungssysteme in Städten



UX
für
KI

Ein Umweltüberwachungssystem erlaubt es den Nutzenden, die Art und Menge der überwachten Daten individuell festzulegen – etwa zur Überwachung der Luftqualität, Lärmbelastung oder Wasserverschmutzung. Nutzende können den Fokus je nach Dringlichkeit und Prioritäten anpassen und die Detailtiefe der Analysen steuern.



Diese Flexibilität ermöglicht es den Nutzenden, auf spezifische Umweltfaktoren einzugehen und die Überwachung an aktuelle Bedürfnisse anzupassen. Dadurch wird eine maßgeschneiderte Umweltpolitik möglich, die effektiver auf akute Herausforderungen reagiert.



4. Transparenz sicherstellen



Beispiel: Medizinisches Diagnosetools

Ein KI-basiertes Diagnosetool für Ärzte zeigt nicht nur die Diagnoseergebnisse, sondern auch die zugrunde liegenden Daten und die Logik hinter der Entscheidung an. Die Entscheidungswege werden visualisiert, und das System erklärt, warum bestimmte Diagnosen vorgeschlagen wurden.

1

2

3

4

5

6

Diese Transparenz stärkt das Vertrauen der Ärzte in die KI, da sie genau nachvollziehen können, wie die Empfehlungen zustande kommen. Dies fördert einen effizienteren und informierten Entscheidungsprozess.

Beispiel: Überwachungssysteme für den öffentlichen Verkehr

Ein städtisches Verkehrssystem analysiert den Verkehrsfluss und erklärt transparent, wie Ampelschaltungen optimiert oder bestimmte Routen priorisiert werden.



UX Durch die klare Kommunikation der Algorithmen und Entscheidungsprozesse
für wird das Vertrauen der Öffentlichkeit gestärkt. Nutzende können
KI nachvollziehen, wie Entscheidungen getroffen wurden, was ihre Akzeptanz
 und das Gefühl der Autonomie im Umgang mit dem System verbessert.



5 Nutzerzentrierte Anpassung

Beispiel: Smart City Mobilitätsplattformen



Eine Smart City Mobilitätsplattform ermöglicht es den Bürgern, ihre persönlichen Verkehrspräferenzen festzulegen – von bevorzugten Verkehrsmitteln über favorisierte Routen bis hin zu umweltbewussten Zielen wie der Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks. Die Plattform generiert daraufhin maßgeschneiderte Vorschläge, z. B. alternative Verkehrsmittel oder Fahrgemeinschaften, die den individuellen Präferenzen der Nutzenden entsprechen.

1

2

3

4

5

6

Diese nutzerzentrierte Anpassung gibt den Bürgern das Gefühl der Kontrolle über ihre Mobilitätsentscheidungen. Das Ergebnis ist eine höhere Zufriedenheit, da die Plattform auf persönliche Vorlieben eingeht. Gleichzeitig unterstützt die Lösung städtische Ziele zur Förderung nachhaltiger Mobilität.

6. Fazit

1

Die wahrgenommene Autonomie in der Interaktion mit KI-Systemen beeinflusst Nutzerzufriedenheit und Vertrauen.

2

Automatisierungsstufen und Anpassungsfähigkeit haben Einfluss auf die psychologische Wahrnehmung.





zufriedenstellender Nutzung führt.

Einleitung KI-bezogene UX

Wahrgenommenes Situationsbewusstsein



1

2

3

4

5

6

