



# Wahrgenommene Mentale Belastung

Übersicht > KI-bezogene UX



Der Aspekt umfasst den kognitiven Aufwand, der erforderlich ist, um Informationen zu verarbeiten und Entscheidungen zu treffen, und die potenzielle Überlastung durch zu viele Informationen.



1

2

3

4

5

6

## Inhaltsverzeichnis

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



1

2

# 1. Definition Mentale Belastung

3

4

Mentale Arbeitsbelastung (Mental Workload) beschreibt den kognitiven Aufwand, der nötig ist, um eine Aufgabe zu erledigen. Sie umfasst die geistigen Anstrengungen, die notwendig sind, um Informationen zu verarbeiten, Entscheidungen zu treffen und Aktionen durchzuführen.

5

6

## 2. Relevante Konzepte und Modelle

Mentale Arbeitsbelastung ist ein zentrales Konstrukt im Bereich der Automatisierung. Für erklärbare KI (XAI) spielt sie eine besonders wichtige Rolle, da Erklärungen einen paradoxen Effekt haben können: Während KI durch Automatisierung eigentlich eine effizientere Informationsverarbeitung ermöglichen soll, können Erklärungen die mentale Arbeitsbelastung wieder erhöhen. Sie ist daher eine wichtige Metrik für die Bewertung von XAI.



Wenn Menschen durch kognitive Zwänge bewusster über Entscheidungen nachdenken sollen, kann das zwar positive Effekte haben, aber die höhere mentale Anstrengung könnte dazu führen, dass sie diese Methode weniger gerne nutzen – besonders, wenn eine einfachere direkte Empfehlung verfügbar ist.



Ergebnisse mehrerer Studien z. B. von **Sewnath und Crijnen (2021)** und **Tsai et al. (2021)** sowie eine Studie zur Automatisierung von Insulinverabreichungssystemen (AID-Systeme) von **Schrills und Franke (2023)** zeigten, dass der Einsatz von Erklärungen zu einer Informationsüberlastung führen könnte. Zu viele oder zu detaillierte Erklärungen in diesen Systemen beeinträchtigen die Entscheidungsfindung und erhöhen die kognitive Belastung. Insbesondere zeigte sich, dass Systeme mit hoher Informationsoffenlegung nicht immer zu besseren Ergebnissen führten, sondern manchmal genau das Gegenteil bewirken.

1

2

3

4

5

6

## 4. Operationalisierung: Fragebögen und Messinstrumente

### Hart (2006): NASA Task Load Index (NASA-TLX)

Eine weit verbreitete Methode zur Messung der mentalen Arbeitsbelastung ist der **NASA Task Load Index (NASA-TLX)**. Dieser Fragebogen bewertet verschiedene Dimensionen der Arbeitsbelastung, darunter:

- Mentale Anforderungen
- Physische Anforderungen

• Zeitliche Anforderungen

UX  
für  
KI-Leistung

- Anstrengung



Frustration



Der NASA-TLX ist eine hilfreiche Methode, um die kognitive Belastung in verschiedenen Arbeitsumgebungen, einschließlich der Nutzung von KI-Systemen, zu erfassen.



# Design-Guidelines zur Reduktion der kognitiven Belastung

## 1. Vereinfachung von Informationen

Informationen sollten minimalistisch dargestellt und nur schrittweise offengelegt werden, um die kognitive Belastung zu reduzieren.

Beispiel: Ein KI-gestütztes Dashboard zeigt nur die wesentlichen Informationen und blendet zusätzliche Details bei Bedarf ein.

## 2. Anpassbarkeit der Informationsmenge

Systeme sollten es den Nutzenden ermöglichen, die Menge an Informationen anzupassen, die sie benötigen, um Entscheidungen zu treffen.

Beispiel: Personalisierte Einstellungen, die es den Nutzenden erlauben, festzulegen, wie viele Details sie sehen möchten.



## 3. Fokussierung auf kritische Informationen

1

2

3

4

5

6

Das System sollte kontextbezogen die wichtigsten Informationen priorisieren.

UX  
für  
KI

Beispiel: In einem Verkehrsleitsystem werden in einer Notfallsituation nur die kritischsten Daten hervorgehoben, wie z. B. gesperrte Straßen oder gefährliche Wetterbedingungen.



## ✓ Reduktion der kognitiven Belastung durch Automatisierung



Routinetätigkeiten sollten automatisiert werden, um die geistige Anstrengung der Nutzenden zu minimieren.



Beispiel: Ein KI-System im Verwaltungsbereich könnte die automatische Überprüfung von Anträgen übernehmen, sodass sich Mitarbeitende auf Ausnahmen und komplexe Fälle konzentrieren können.

## 6. Fazit

1

**Mentale Arbeitsbelastung** ist in der **erklärbaren KI (XAI)** entscheidend.

2

Automatisierung erleichtert die Verarbeitung, **Erklärungen** können jedoch **Informationsüberlastung** verursachen.

3

Wichtige Systemmerkmale: **Reduzierung, Anpassbarkeit und Priorisierung von Informationen**, um Nutzer effektiv zu entlasten.

4

Der **NASA-TLX** hilft bei der Bewertung der Arbeitsbelastung und Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit.



1

2

3

4

5

6

Gefördert vom:



Bundesministerium  
für Bildung, Familie, Senioren,  
Frauen und Jugend



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK  
INSTITUT FÜR MULTIMEDIALE  
UND INTERAKTIVE SYSTEME



1

2

3

4

5

6

