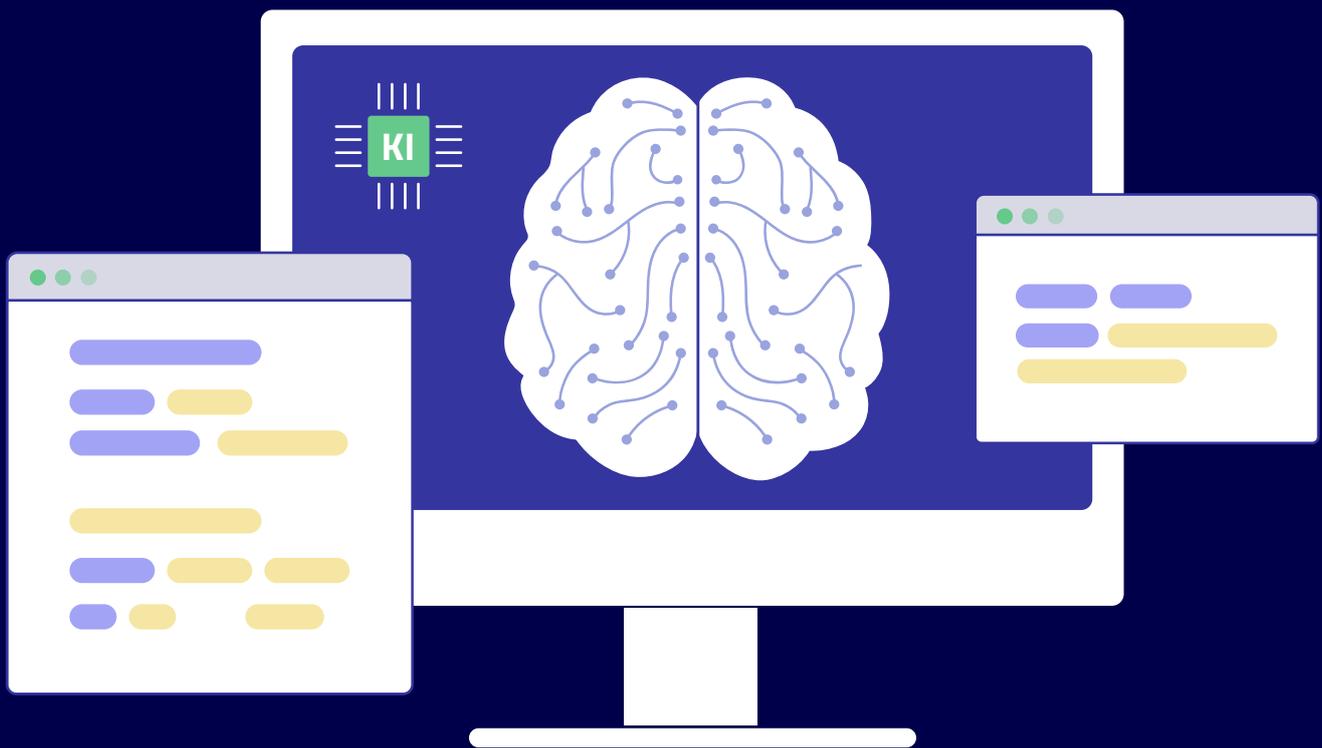


Die Zukunft gestalten:

Ein praxisnaher Leitfaden zur erfolgreichen Integration von intelligenten Entscheidungsassistenzen am Arbeitsplatz

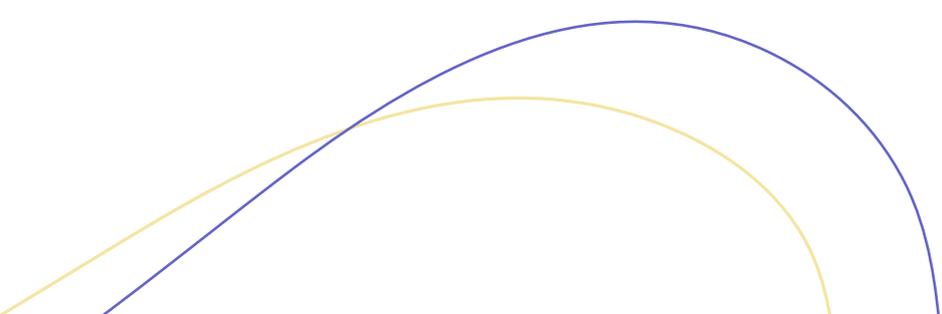


Entstanden im Rahmen des Forschungsprojektes **AIXPERIMENTATIONLAB**



Agenda

Zusammenfassung	3
Einführung	4
Welches Ziel verfolgt der Leitfaden?	6
Wie ist der Leitfaden aufgebaut und welche Inhalte sind zu finden?	6
Wie ist der Leitfaden zu nutzen?	6
Für wen ist der Leitfaden?	6
Wer hat den Leitfaden entwickelt?	6
Vorgehen zur menschenzentrierten Gestaltung und Implementierung von intelligenten Entscheidungsassistenzen	7
Phase 1: UNDERSTAND	8
Phase 2: CO-CREATE	12
Phase 3: REALISE	29
Phase 4: REFLECT	30
Abschließend das Wichtigste auf einen Blick	35
Literatur	36



Die Zukunft gestalten:

Ein praxisnaher Leitfaden zur erfolgreichen Integration von intelligenten Entscheidungsassistenzen am Arbeitsplatz

Zusammenfassung

Durch die zunehmende Digitalisierung und Globalisierung sind arbeitsbezogene **Entscheidungen**, die Beschäftigte in vielen Berufsfeldern täglich treffen müssen, **deutlich komplexer geworden**. Zum einen hat sich die Zahl der Handlungsoptionen vervielfacht, zum anderen ist die Menge der verfügbaren Daten und Informationen, die als Entscheidungsgrundlage dienen, in vielen Fällen explodiert. Der Entscheidungsprozess ist daher oft mühsam, fehleranfällig und zeitaufwändig.

Angesichts der herausfordernden Entwicklung **planen immer mehr Unternehmen intelligente Entscheidungsassistenzsysteme** einzuführen. Die Systeme, die auf Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) basieren, sind darauf ausgelegt, die zur Verfügung stehenden, riesigen Datenmengen zu analysieren und als Entscheidungsgrundlage für ihre Nutzer:innen übersichtlich aufzubereiten. **Ziel ist es**, die Beschäftigten dabei zu unterstützen, **bessere und/oder schnellere Entscheidungen zu treffen** sowie ihnen **mehr Freiraum für andere wichtige Tätigkeiten** zu schaffen.

Ein **nicht zu unterschätzender Aspekt** solcher **Technologieprojekte** ist, dass sie in der Vergangenheit **häufig nicht über den Status der Einführung hinausgekommen sind** und daher vielfach als gescheitert angesehen werden müssen. **Um diese Hürde zu überwinden**, wird Ihnen im Folgenden ein **praxisorientierter Leitfaden zur nutzerzentrierten Entwicklung und Implementierung von intelligenten Entscheidungsassistenzen** vorgestellt. Der Leitfaden gibt Ihnen Impulse, wie Sie Ihre Nutzer:innen zielgerichtet über den gesamten Entwicklungs- und Einführungsprozess, von der ersten Idee bis zur Evaluation des implementierten Systems, beteiligen können und sollten. Es erwartet Sie ein anwendungsorientierter Mix aus Lessons Learned, erprobten Modellen, Methoden und Werkzeugen.

Einführung

In unserer zunehmend digitalisierten und vernetzten Arbeitswelt nimmt die Menge an Daten und Informationen täglich rapide zu. Der **Datenreichtum** führt immer häufiger dazu, dass **Beschäftigte vor zunehmend komplexere Entscheidungssituationen** gestellt werden. Sie benötigen immer mehr Ressourcen wie Zeit und Konzentration, um alle entscheidungsrelevanten Informationen zu identifizieren, zu vergleichen, abzuwägen und zu bewerten. Die Entscheidungsfindung ist dadurch in vielen, vor allem analytischen Berufen, zu einem mühsamen und fehleranfälligen Prozess geworden [1,2]. Denken Sie zum Beispiel an Mitarbeiter:innen im Service und Kundendienst, die heute im Rahmen einer Kundenberatung unzählige Produkt- und Kundendaten in ihrer Beratungstätigkeit berücksichtigen müssen, oder an Projektentwickler:innen, die schnell über zahlreiche Aspekte wie Statik, Isolierung und Materialien entscheiden müssen. Auf der anderen Seite ermöglicht die wachsende Datenmenge in Kombination **mit** den beeindruckenden Fortschritten im Bereich der **Künstlichen Intelligenz (KI)**, Ihnen und Ihren Unternehmen eine **neue Dimension der datengestützten Entscheidungsfindung**.

KI-basierte Anwendungen können unstrukturierte Datenmengen im großen Stil verarbeiten und analysieren, und darin bisher verborgene Muster und Trends aufdecken [3]. Die dabei gewonnen Erkenntnisse werden häufig in Form von Vorhersagen oder konkreten Handlungsempfehlungen Entscheidungsträger:innen zur Verfügung gestellt. Diese Entwicklung stellt einen zentralen Schritt in der **Weiterentwicklung analytischer Berufe** dar: Wo bislang mühsames und zeitintensives Vergleichen, Abwägen und Bewerten von Daten gefordert war, entsteht so mehr Raum für die fachliche Auseinandersetzung mit konsolidierten und aufbereiteten Ergebnissen.

Die **intelligente Entscheidungsassistenz** **ermöglicht** Entscheidungsträger:innen **effizientere und präzisere Entscheidungen** zu treffen, wie Studien belegen [4-6]. So zeigt beispielsweise eine Untersuchung bei der italienischen Steuerbehörde, dass Steuerfahnder:innen durch eine intelligente Entscheidungsassistenz bei der Identifizierung von Betrugsfällen ihre Leistung um bis zu 57 % verbessern konnten [7]. Das Potenzial ist also groß.

Trotz vielversprechender Aussichten gilt es zu bedenken, dass **viele dieser Initiativen in der Praxis** ihre angestrebten Ziele nicht erreichen und **scheitern**. Dies zeigt sich zumeist erst am Projektende, wenn die potentiellen **Nutzer:innen das neue Arbeitssystem ablehnen und dessen Nutzung verweigern**. Bis dahin ist bereits viel Zeit, Geld und Energie in das Projekt geflossen und die Unzufriedenheit, sowohl auf Seiten der Nutzer:innen, als auch beim Projektteam und Management, entsprechend groß. Häufige Auslöser der fehlenden Akzeptanz sind unter anderem **ein unstrukturiertes Projektvorgehen**, eine ziellose oder **fehlende Nutzer:innen-Beteiligung**, eine **mangelnde (Change-)Kommunikation** oder auch ein **unzureichendes Erwartungsmanagement** [8,9].

Um dieser Falle zu entgehen, empfehlen wir Ihnen, **intelligente Entscheidungsassistenzen nach dem nutzer- bzw. menschenzentrierten Gestaltungsansatz zu entwickeln, zu implementieren und zu evaluieren** [10]. Diese Vorgehensweise stellt sicher, dass über das gesamte Projekt hinweg ein umfassendes Verständnis der Nutzer:innen, ihrer Arbeitsaufgaben und Arbeitsumgebung gefördert wird. So erhöht sich deutlich die Chance, dass am Projektende das neue Arbeitssystem die Anforderungen aller Nutzer:innen erfüllt und von ihnen angenommen wird. Im Folgenden stellen wir Ihnen einen **praktikablen Handlungsleitfaden** vor, der Ihnen bei der Realisierung Ihrer Ziele und der Ausgestaltung eines beteiligungsorientierten Projektes zur Seite steht.





Künstliche Intelligenz (KI)

Künstliche Intelligenz (KI) ist ein zentrales Teilgebiet der Informatik, für das es bisher keine einheitlich anerkannte Definition gibt. Häufig werden darunter Computersysteme verstanden, die nicht strikt nach festen Regeln arbeiten, sondern sich mithilfe von vorhandenen Datensätzen an gegebene Problemstellungen anpassen. Der Begriff Künstliche Intelligenz dient als Oberbegriff, unter dem verschiedenen Methoden wie Maschinelles Lernen subsumiert werden [11].

Intelligente Entscheidungsassistenz(systeme)

Intelligente Entscheidungsassistenz(systeme) sind computergestützte Werkzeuge, die ihren Nutzer:innen den Zugang zu genauen Informationen über verfügbare Entscheidungsalternativen erleichtern und ihnen so helfen, komplexe Entscheidungen effektiver und/oder effizienter zu treffen [12]. Sie werden als „intelligent“ bezeichnet, da ihre Funktionsweise auf KI-Methoden beruht. Ein Beispiel hierfür ist ein Empfehlungssystem im Personalwesen, das anhand eines großen Datensatzes über frühere Bewerber:innen und Mitarbeiter:innen trainiert wurde und nun bei neuen Bewerber:innen-Daten Einstellungsempfehlungen an die Personalverantwortlichen (z.B. in Form einer Erfolgsprognose) gibt.

Menschenzentrierter Gestaltungsansatz

Der Menschenzentrierte Gestaltungsansatz ist eine Herangehensweise zur Gestaltung und Entwicklung interaktiver Systeme mit dem Ziel, diese möglichst nutzerfreundlich zu gestalten. Der Ansatz berücksichtigt dabei Erkenntnisse und Techniken aus den Bereichen Arbeitswissenschaft, Ergonomie und Usability im Gestaltungsprozess. Konkret umfasst die Vorgehensweise einen vierstufigen Designprozess. Dieser besteht aus den Schritten (1) Verstehen und Beschreiben des Nutzungskontexts, (2) Spezifizieren der Nutzeranforderungen, (3) Entwicklung der Gestaltungslösung und (4) Evaluierung des Systems.

Dabei sind folgende sechs Grundsätze zu beachten [10]:

- Umfassendes Verständnis der Nutzer:innen, deren Arbeitsaufgaben und Arbeitsumgebung
- Einbeziehung von Nutzer:innen während der Gestaltung und Entwicklung
- Iterative Prozessgestaltung
- Stetige Anpassung und Evaluierung von Gestaltungslösungen
- Berücksichtigung der gesamten User Experience bei der Gestaltung
- Interdisziplinäres Gestaltungsteam mit fachübergreifenden Kenntnissen und Perspektiven

Welches Ziel verfolgt der Leitfaden?

Das Ziel des Leitfadens ist es, Ihnen eine **praxisorientierte Anleitung zur erfolgreichen Implementierung einer intelligenten Entscheidungsassistenz** in Ihrem Unternehmen zu bieten. Eine erfolgreiche Implementierung bedeutet, dass a) die Akzeptanz des neuen Arbeitssystems seitens der Nutzer:innen und b) eine Steigerung der Entscheidungsqualität durch dessen Anwendung gegeben sind. Um dies zu erreichen, möchten wir Sie auf mögliche Herausforderungen aufmerksam machen und gleichzeitig konkrete Handlungsempfehlungen geben.

Wie ist der Leitfaden aufgebaut und welche Inhalte sind zu finden?

Der Leitfaden ist so strukturiert, dass er Sie **Schritt für Schritt von der Anfangsidee** der Einführung einer intelligenten Entscheidungsassistenz **bis zur Erfolgsbewertung** des implementierten Systems begleitet. Dazu gliedert sich der Leitfaden in vier übergeordnete Prozessschritte bzw. Phasen, die sich am **vierstufigen Designprozess** des menschenzentrierten Gestaltungsansatzes orientieren. Jede Phase wird zu Beginn des entsprechenden Kapitels kurz erläutert, gefolgt von detaillierten Erläuterungen. Innerhalb dieser werden **typische Herausforderungen und praktische Tipps sowie konkrete Handlungsempfehlungen und geeignete Methoden und Werkzeuge** dargestellt.

Wie ist der Leitfaden zu nutzen?

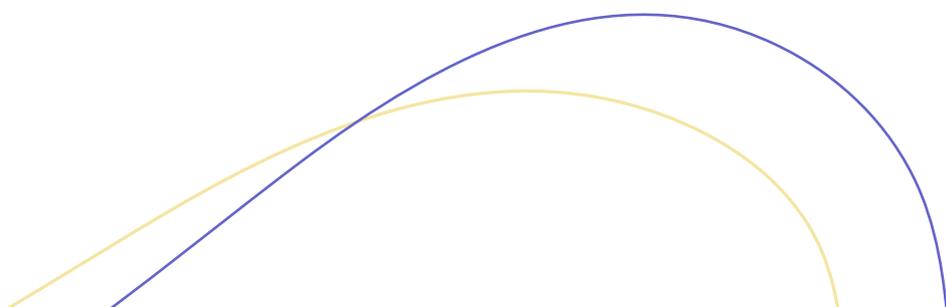
Es wird empfohlen, den Leitfaden **von vorne nach hinten** durchzuarbeiten, da die Kapitel aufeinander aufbauen und so ein ganzheitliches Verständnis ermöglichen. Idealerweise **beginnen** Sie **mit** den **Überblicksabschnitten** der vier Hauptkapitel **und entscheiden** dann, basierend auf Ihrem Bedarf, **ob** Sie **tiefer** in die jeweilige Prozessphase eintauchen möchten. Der Leitfaden eignet sich auch hervorragend als **Nachschlagewerk**, um spezifische Informationen oder Anleitungen zu finden. Dazu befinden sich in allen Kapiteln zum Beispiel Infoboxen mit Detailerklärungen zu zentralen Konzepten und Methoden.

Für wen ist der Leitfaden?

Der vorliegende Handlungsleitfaden richtet sich an **Unternehmen jeder Größe**, die über die Einführung einer intelligenten Entscheidungsassistenz nachdenken oder sich bereits in der Entwicklungs- oder Implementierungsphase befinden und eine Begleitung für die noch ausstehenden Schritte wünschen. Da sich der Leitfaden auf wesentliche und praktisch umsetzbare Inhalte konzentriert, eignet er sich auch sehr gut als Handlungshilfe für kleine und mittlere Unternehmen, die häufig durch geringe Ressourcen gekennzeichnet sind. **Kernzielgruppe** sind insbesondere **Personen, die für die Steuerung des Vorhabens verantwortlich** sind wie Projektmanager:innen für Digitalisierungsprojekte.

Wer hat den Leitfaden entwickelt?

Der Leitfaden basiert maßgeblich auf **Erkenntnissen aus dem Forschungsprojekt AIXPERIMENTATIONLAB**. In dem dreijährigen Projekt erprobten interdisziplinäre Wissenschaftler:innen der Technischen Hochschule Augsburg und der RWTH Aachen University zusammen mit zwei Partnerunternehmen den menschenzentrierten Gestaltungsansatz am Beispiel von intelligenten Entscheidungsassistenzen. In diesem Rahmen entwickelten Forscher:innen und Praktiker:innen zusammen spezifische Use Cases für beide Unternehmen. Auf dieser Basis entwickelten die Forscher:innen in den nächsten Schritten partizipativ mit den zukünftigen Nutzer:innen maßgeschneiderte intelligente Entscheidungsassistenzsysteme und begleiteten darüber hinaus deren nutzerzentrierte Implementierung und Evaluation in den Unternehmen.



Vorgehen zur menschenzentrierten Gestaltung und Implementierung von intelligenten Entscheidungsassistenzen

Die Einführung einer technologischen Neuerung am Arbeitsplatz, in Ihrem Fall einer intelligenten Entscheidungsassistentz, ist ein klassisches Veränderungsvorhaben und erfordert daher ein systematisches Vorgehen. Dazu empfehlen wir, das geplante Vorhaben anhand eines vierphasigen und iterativen Prozesses zu strukturieren:

- (1) UNDERSTAND** - Nutzerzentrierte Bedarfs- und Anforderungsanalyse
- (2) CO-CREATE** - Partizipative Planung und Entwicklung
- (3) REALISE** - Schrittweise Implementierung
- (4) REFLECT** - Nutzerzentrierte Evaluation

Damit wird eine praktikable und dennoch ausreichend differenzierte Vorgehensweise angeboten, um die Einführung des neuen Arbeitssystems in einer geordneten und zugleich flexiblen Abfolge zu entwickeln und zu integrieren. Diese Vorgehensweise wird im Folgenden auch für die Strukturierung unseres Leitfadens verwendet.

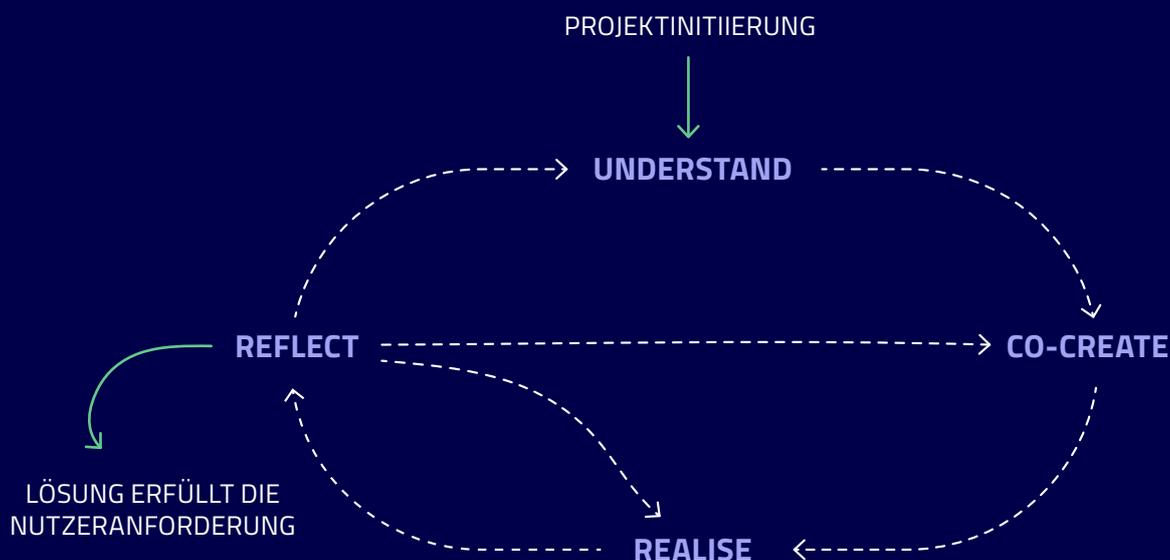


Abbildung 1: Prozess zur humanzentrierten Entwicklung und Implementierung einer intelligenten Entscheidungsassistentz

Phase 1: UNDERSTAND

Das Bestreben ein neues Arbeitssystem in das eigene Unternehmen einzuführen, kann durch verschiedene Faktoren motiviert sein. Oft resultiert es aus einer spezifischen Herausforderung im Unternehmensumfeld, für die bis dato noch keine etablierte Lösung existiert. Um zu überprüfen, ob eine intelligente Entscheidungsassistenz – oder ein anderes (technisches) Instrument – die geeignete Lösung für Ihre spezifische Problemstellung ist, empfehlen wir Ihnen folgende Vorgehensweise.

Beginnen Sie damit, gemeinsam mit Ihren Kolleg:innen aus dem betreffenden Unternehmensbereich (1) die **Problemstellung sorgfältig zu analysieren**. Definieren Sie dabei auch gemeinsam die **Anforderungen**, die Ihre zukünftige Lösung erfüllen sollte. So können Sie (2) **einfacher beurteilen, ob die angedachte Lösung** einer intelligenten Entscheidungsassistenz Ihre **Bedürfnisse erfüllt**, oder ob Sie sich für einen alternativen Lösungsweg entscheiden sollten.

Nachdem die Entscheidung für die Einführung einer intelligenten Entscheidungsunterstützung gefallen ist, empfiehlt es sich, (3) das geeignete **Projektteam zusammenzustellen** beziehungsweise zu erweitern. Dieses Team wird das geplante Vorhaben von nun an bis zum erfolgreichen Abschluss vorantreiben.



In den folgenden Abschnitten geben wir Ihnen detaillierte Hinweise, wie Sie die einzelnen Schritte idealerweise umsetzen. Lassen Sie sich nicht von der Fülle der Informationen überwältigen. Sehen Sie sie vielmehr als ein vielfältiges Angebot an Möglichkeiten. Wählen Sie das aus, was am besten zu Ihnen und Ihren Bedürfnissen passt.

1.1 Detailliertes Problemverständnis gewinnen und Systemanforderungen ableiten

Wenn Sie die Einführung einer intelligenten Entscheidungsassistenz in Betracht ziehen, ist es entscheidend, zunächst ein **tiefgreifendes Verständnis** für die **spezifische Problemstellung und damit den möglichen Anwendungsbereich** des neuen Tools zu entwickeln. Dabei ist es **besonders wichtig, die Perspektiven der Mitarbeiter:innen** aus dem betreffenden Arbeitsbereich, also der zukünftigen Nutzer:innen, in den Mittelpunkt zu stellen. Um einen umfassenden Einblick in deren Wahrnehmung der aktuellen Situation zu erhalten und diese zu verstehen, **eignen sich verschiedene Analysemethoden**, darunter Interviews, Prozessanalysen und Beobachtungen.



Zentral bei den Analyseverfahren ist, dass sich die Mitarbeiter:innen, mit denen Sie gemeinsam die Analysen durchführen, nicht bei ihrer Arbeit bewertet oder kontrolliert fühlen. Das **Ziel der Maßnahmen** besteht allein darin, **Stärken, Schwächen und Veränderungspotentiale in den bestehenden Prozessen, Arbeitsabläufen und (technischen) Hilfsmitteln** zu identifizieren. Sie dienen in keinem Fall zur Leistungsbeurteilung. Es ist also wichtig, dass Sie Ihren Mitarbeiter:innen während der Analysen eine sichere Umgebung bieten, in der sie sich so verhalten, wie sie es üblicherweise tun. Auf diese Weise gewinnen Sie ein authentisches Verständnis für den Arbeitsalltag Ihrer Mitarbeiter:innen.

Damit Sie ein wahrheitsgetreues Bild erhalten, ist es wichtig, den Zweck der Analyse von Beginn an klar und transparent an die Mitarbeiter:innen zu kommunizieren. Zudem ist es von Vorteil, wenn die mit der Durchführung der Analyse betrauten Projektmitarbeiter:innen nicht bereits mit den bestehenden Arbeitsaufgaben und -abläufen vertraut sind. So gewährleisten Sie eine neutrale und offene Herangehensweise. Ferner ist es ratsam, dass die direkten Vorgesetzten der Mitarbeiter:innen nicht aktiv an den Analysemaßnahmen teilnehmen, wenngleich ihre vorherige Information und Zustimmung essenziell sind. Gespräche mit den Vorgesetzten sollten eher im Nachhinein geführt werden, um auch deren Perspektive angemessen zu berücksichtigen.



Interviews

Interviews mit Mitarbeiter:innen aus dem jeweiligen Arbeitsfeld haben sich als besonders wirksam herausgestellt, um den möglichen Anwendungsbereich einer Technologie tiefgehend zu erfassen und dessen Tauglichkeit als zukünftiges Arbeitsinstrument zu evaluieren. Durch die geführten Dialoge erhalten Sie Einblick in die zentralen Tätigkeiten und die damit verbundenen Herausforderungen aus der Perspektive der Mitarbeiter:innen, den Aufgabenexpert:innen. Dabei werden die Befragten ermutigt, alle relevanten Arbeitsschritte ihrer Tätigkeit umfassend darzustellen sowie vorhandene technische Hilfsmittel und auftretende Hindernisse bei der Bewältigung ihrer Aufgaben zu erörtern. Die Hauptverantwortung der Interviewführer:innen liegt im aufmerksamen Zuhören und im gezielten Erfragen einer detaillierten Beschreibung der Hauptprobleme, oft als Pain Points bezeichnet. Darüber hinaus ist es empfehlenswert gemeinsam, über mögliche Lösungen für diese Probleme nachzudenken, wie z.B. die Einführung einer intelligenten Entscheidungsunterstützung. Dabei sollte gemeinsam reflektiert werden, welche spezifischen Anforderungen eine solche erfüllen sollte. Nach Abschluss aller Interviews ist es ratsam, die gesammelten Anforderungen in einem Pflichtenheft beziehungsweise Product Backlog festzuhalten.

Beobachtungen

Ein weiterer effektiver Weg, um den potentiellen Anwendungsbereich von KI-gestützten Entscheidungshilfen zu analysieren, ist die direkte Beobachtung der Mitarbeiter:innen bei ihren alltäglichen Aufgaben im entsprechenden Arbeitsfeld. Diese Beobachtung ermöglicht es, die Arbeitstätigkeiten in ihrer Gesamtheit zu erfassen und den Stellenwert einzelner Prozesse zu verstehen. Um ein authentisches Bild des Arbeitsalltags zu erhalten, ist es ratsam, die Beobachtungen über mehrere Stunden oder sogar über den gesamten Arbeitstag auszudehnen. Nach einer kurzen Einführung, in der die (freiwilligen) Mitarbeiter:innen dem/der Beobachter:in die anstehenden Aufgaben und die üblicherweise eingesetzten Werkzeuge erläutern, setzen sie ihre Arbeit wie gewohnt fort. Währenddessen notiert sich der/die Beobachter:in alle relevanten Aktivitäten, Auffälligkeiten und aufkommenden Fragen. Obwohl vereinzelt Rückfragen während der Beobachtung erlaubt sind, ist es wichtig, dass die Mitarbeiter:innen möglichst ungestört arbeiten können. Komplexere Fragen, die während der Beobachtung auftauchen, können nach Abschluss der Beobachtung ausführlicher besprochen werden. Es ist daher sinnvoll, die Beobachtungen vor den Interviews durchzuführen, um die dabei gesammelten Fragen in den Interviews vertiefen zu können.

Prozessanalysen

Für ein tiefgreifendes Verständnis komplexer Arbeitsabläufe empfiehlt sich, vor den Interviews und Beobachtungen eine Prozessanalyse durchzuführen. Dieser Schritt ermöglicht eine genaue Erfassung der standardisierten Arbeitsschritte im Zielbereich. Das gewonnene Prozessverständnis erleichtert die Identifikation der optimalen Integration eines neuen Systems und fokussiert nachfolgende Analysemethoden, wie Interviews, auf relevante Arbeitsschritte. Darüber hinaus können Sie mögliche Auswirkungen der Systemeinführung auf die Arbeitsprozesse frühzeitig erkennen und mit den betroffenen Mitarbeiter:innen diskutieren. In vielen Unternehmen existiert bereits eine Prozessdokumentation, die einen guten Ausgangspunkt bietet. Ideal ist es, diese Dokumentation mit einer kleinen Gruppe von direkt beteiligten Mitarbeiter:innen durchzugehen, zu rekonstruieren und zu reflektieren, um so die dokumentierten Prozesse mit den realen Erfahrungen abzugleichen und ein ganzheitliches Verständnis zu gewährleisten. Liegt eine solche Dokumentation nicht vor, empfiehlt es sich, die Prozessschritte gemeinsam zu identifizieren und z.B. in Form eines Flussdiagramms zu visualisieren. Diese visuelle Darstellung vereinfacht es Ihnen, mögliche Veränderungen durch die Einführung einer intelligenten Entscheidungsassistenz zu bewerten.

1.2 Bewertung der Passgenauigkeit einer intelligenten Entscheidungsassistentz

Der nächste wichtige Schritt ist die Prüfung, inwiefern eine intelligente Entscheidungsassistentz die zuvor definierten Anforderungen erfüllen kann und somit die geeignete technische Lösung für Ihre spezifische Problemstellung darstellt. Diese **Prüfung sollte unbedingt von einer Fachkraft mit technischem Hintergrund** wie einem Data Scientist oder Softwareengineer durchgeführt werden. Die Fachkräfte haben nicht nur fundierte Kenntnisse zu den technischen Voraussetzungen und der generellen Funktionsweise von KI-basierten Anwendungen, sondern besitzen auch die Fähigkeit diese zu programmieren und kennen daher potenzielle Hindernisse.

Ebenso wichtig ist es für Sie und Ihre **Projektteamkolleg:innen ein grundlegendes Verständnis für KI zu entwickeln**. Dies ermöglicht Ihnen, die von den KI-Expert:innen vorgebrachte **Einschätzung** über die Passgenauigkeit einer intelligenten Entscheidungsassistentz **nachzuvollziehen und gemeinsam kritisch zu diskutieren**. Auch wenn der Begriff KI derzeit allgegenwärtig ist, gibt es bislang noch keine allgemeingültige Definition. Dies führt oft zu Missverständnissen und unrealistischen Erwartungen. **Beginnen Sie daher im Team damit, den KI-Begriff zu entzaubern** und ein einheitliches Verständnis zu schaffen. Es gibt hierfür hervorragende, kostenfreie Online-Kurse für Laien wie beispielsweise [Elements of AI](#).



Reflexionsfragen

- Welche technischen Voraussetzungen müssen für die Entwicklung, Gestaltung und Implementierung der intelligenten Entscheidungsassistentz erfüllt sein und sind diese im konkreten Anwendungsszenario gegeben?
- Sind gegebenenfalls herkömmliche Systeme, die auf Wenn-Dann-Regeln basieren, die bessere Lösung?
- Welche Erwartungen wird die intelligente Entscheidungsassistentz voraussichtlich erfüllen und welche auch nicht?
- Welche beabsichtigten und unbeabsichtigten Folgen kann die Einführung der intelligenten Entscheidungsassistentz auf Nutzer:innen, Stakeholder, Führungskräfte, Prozesse, etc. haben?



Eine intelligente Entscheidungsassistentz ist nicht geeignet und was nun?

Sollten Sie zu dem Schluss kommen, dass eine intelligente Entscheidungsassistentz nicht die passende Lösung ist, legen Sie diesen Leitfaden nicht direkt weg. Auch für die Entwicklung und Einführung eines herkömmlichen, regelbasierten Assistenzsystems, das auf bekannten Wenn-Dann-Regeln basiert, ist dieser Leitfaden anwendbar. Er bietet allgemeine Handlungshilfen für die erfolgreiche Entwicklung interaktiver Systeme. Lediglich das Kapitel „Welche spezifischen Gestaltungselemente gilt es bei KI-basierten Anwendungen zusätzlich zu beachten?“ auf Seite 18 befasst sich speziell mit den Designaspekten von intelligenten Entscheidungsassistentzen, welches Sie dann einfach überspringen können.

1.3 Zusammenstellung des Projektteams

Nach der Entscheidung, eine intelligente Entscheidungsassistenz einzuführen, ist es empfehlenswert, ein **interdisziplinäres Projektteam** zusammenzustellen, das den **anstehenden Wandel aktiv gestaltet**. Das Projektteam sollte optimalerweise Mitglieder:innen umfassen, die a) Interesse am Projekt zeigen und b) folgende Arbeitsbereiche kompetent abdecken:

- **Anforderungs- und Bedarfsanalyse (benötigen Sie für die vorherigen Schritte)**
- **Technische Entwicklung der intelligenten Entscheidungsassistenz**
- **Gestaltung des User Interface der intelligenten Entscheidungsassistenz**
- **Partizipation der zukünftigen Nutzer:innen**
- **Change-Management & Kommunikation**
- **Nutzerzentrierte Evaluation**
- **Projektmanagement**

Zusätzlich sollten die **zukünftigen Nutzer:innen und deren Manager:innen**, sowie, falls vorhanden, der **Betriebsrat** ab Beginn des Projektes miteinbezogen werden.

Falls Ihre Belegschaft nicht die erforderlichen Qualifikationen für die angesprochenen Aufgabenbereiche besitzt, stehen Ihnen zwei Wege offen: das **Hinzuziehen externer Expert:innen** oder die **Weiterbildung Ihrer Mitarbeiter:innen**. Gerade die Option der Weiterbildung gewinnt in unserer dynamischen Zeit zunehmend an Bedeutung. Die Förderung des (lebenslangen) Lernens Ihrer Mitarbeiter:innen ist a) notwendiger Schritt geworden, um das Humankapital Ihres Unternehmens auch in Zukunft aufrechtzuerhalten und zu stärken und b) wird von Mitarbeiter:innen als wertvolles Incentive gesehen.

Wenn Sie unsicher sind, ob und in welchem Umfang bei Ihren Mitarbeiter:innen ein Weiterbildungsbedarf für die erfolgreiche Projektdurchführung besteht, können Sie zum Beispiel den folgenden Prozess durchlaufen:

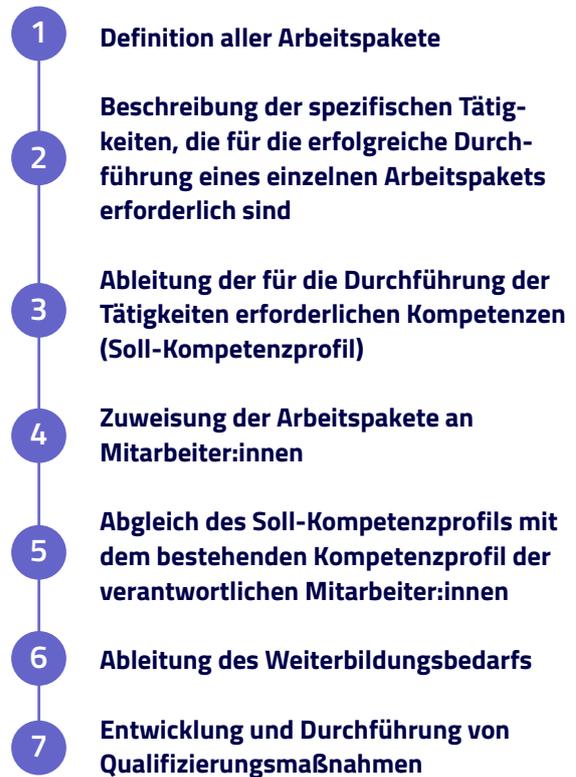


Abbildung 2: Prozess zur Identifizierung von Weiterbildungsbedarfen.

Wenn Sie bei dem Gedanken an Weiterbildung befürchten, dass Ihre wertvollen Mitarbeiter:innen durch Schulungen und ähnliche Maßnahmen zu sehr zeitlich eingebunden werden, möchten wir Ihnen diese Sorge nehmen. Effektives Lernen muss nicht zwangsläufig in Form von zeitintensiven Schulungen erfolgen. Es ist leicht möglich, **Lernprozesse direkt am Arbeitsplatz, also „on the job“**, zu integrieren. Dabei spielt, wie bei anderen Lernformen auch, die Konstanz eine wesentliche Rolle. Ein kleiner (z.B. 60–90 Minuten), aber **regelmäßiger Zeitrahmen für Weiterbildung** (z.B. 1–2x die Woche) kann effektiver sein als sporadische, intensive Schulungsveranstaltungen. So profitieren Ihre Mitarbeiter:innen kontinuierlich von der Weiterbildung, ohne dass ihre tägliche Arbeit darunter leidet.

Phase 2: CO-CREATE

In der nächsten Projektphase können Sie nun alle notwendigen Planungs- und Entwicklungsaktivitäten in Angriff nehmen. Diese beziehen sich im Wesentlichen auf vier Kernbereiche:



(1) Technische Lösung

Im Mittelpunkt der zweiten Phase steht die detaillierte Ausarbeitung der technischen Lösung sowie deren Interface Design. Die Absicht ist es, eine intelligente Entscheidungsassistenz zu entwickeln, welche den Nutzer:innen hilft, ihre Ziele im Anwendungsbereich effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen. *[Mehr dazu auf Seite 13](#)*



(2) Change-Kommunikation

Die Einführung eines neuen IT-Systems, wie in Ihrem Fall einer intelligenten Entscheidungsassistenz, stellt ein typisches Change-Projekt dar. Um einem Scheitern des Projektes durch unzureichende Kommunikation und mangelndes Erwartungsmanagement gegenüber den zukünftigen Systemnutzer:innen vorzubeugen, sollte ein Kommunikationskonzept erarbeitet werden. Dies trägt wesentlich dazu bei, potenzielle Widerstände aufzudecken und zu verringern und eine reibungslose Implementierung des Systems zu fördern. *[Mehr dazu auf Seite 19](#)*



(3) Weiterbildung der Betroffenen

Die Implementierung neuer Technologien und die damit einhergehenden Prozessänderungen erfordern von Mitarbeiter:innen die Entwicklung neuer Kompetenzen, damit sie die neuen Anforderungen bewältigen können. Um sicherzustellen, dass sie rechtzeitig die neuen Fähigkeiten und Fertigkeiten einsetzen können, ist es ratsam, frühzeitig potenzielle Entwicklungsbedarfe zu identifizieren, entsprechende Weiterbildungsangebote zu planen und zeitgerecht anzubieten oder sogar verpflichtend einzubinden. *[Mehr dazu auf Seite 25](#)*



(4) Projektevaluierung

Wir empfehlen bereits in dieser frühen Phase des Projekts ein Evaluationskonzept zu entwickeln. Dies führt dazu, dass Sie sich mit den spezifischen Zielen und möglichen unerwünschten Nebeneffekten des Projekts vertieft auseinandersetzen und Messgrößen und Kennzahlen für den Zielerreichungsgrad zu definieren. Wollen Sie die Zielerreichung genau verfolgen, ist es sinnvoll, bereits zu Beginn des Projektes eine Erhebung des Ist-Zustandes (Nullmessung) der Zielkriterien durchzuführen. Dies ermöglicht später einen Vergleich dieser Kriterien zum Zeitpunkt der Nullmessung mit einem Zeitraum nach der Implementierung der intelligenten Entscheidungsassistenz. Aus diesem Vergleich lassen sich dann die tatsächlichen Auswirkungen der Systemimplementierung ableiten. *[Mehr dazu auf Seite 27](#)*



Wie in den vorangegangenen Kapiteln, so finden Sie auch in den nachfolgenden Abschnitten präzise Anleitungen für die bestmögliche Realisierung der verschiedenen Schritte. Entscheiden Sie sich auch hier für die Ansätze, die optimal zu Ihnen und Ihrem Unternehmen passen.

2.1 Planung und Entwicklung der technischen Lösung

In der zweiten Phase des Projektes liegt der Fokus vor allem auf der **sorgfältigen und partizipativen Ausarbeitung und Entwicklung der intelligenten Entscheidungsassistenz**. Dies bedeutet, dass Sie großen Wert darauf legen sollten, die zukünftigen Nutzer:innen des Systems aktiv in den Planungs- und Entwicklungsprozess einzubinden.

Der ideale **Startpunkt** für den Prozess ist das **Product Backlog** beziehungsweise das Pflichtenheft, in dem Sie in Phase 1 die ermittelten Nutzer:innen-Anforderungen an das neue Arbeitssystem dokumentiert haben. **Auf Basis dieser Dokumentation** können Ihre **Softwareentwickler:innen**, die für die technische Entwicklung verantwortlich sind, idealerweise in Absprache mit den User-Interface(UI)-Designer:innen einen **ersten Entwurf/Prototyp** des Systems erarbeiten. Der Prototyp sollte sich zunächst auf die wichtigsten grundlegenden Aspekte, wie den zukünftigen Ein- und Ausgabeinformationen des KI-basierten Systems sowie dessen grundlegenden Funktionalitäten, konzentrieren.

Im **nächsten Schritt** empfehlen wir Ihnen, die zukünftigen Nutzer:innen aktiv bei der Bewertung des Entwurfs einzubinden. Denn viele KI-Projekte scheitern daran, dass das entwickelte Systemprodukt nicht den Bedürfnissen der Nutzer:innen entspricht [9]. Konkret ist es daher ratsam, frühzeitig **Nutzer:innen beispielsweise im Sinne eines Prototyp-Review** einzubinden, welches beispielsweise im Rahmen einer **Fokusgruppe** stattfindet. Ziel des Reviews ist es zu überprüfen, ob die in Phase 1 abgeleiteten Nutzer:innen-Anforderungen an das neue Arbeitssystem von den Entwickler:innen korrekt verstanden und umfassend im Systementwurf berücksichtigt wurden bzw. ob und welche spezifischen Änderungsmaßnahmen noch erforderlich sind.



Im Detail soll diese Feedbackrunde mit den zukünftigen Systemnutzer:innen die folgenden beiden Fragen beantworten:

(1) Welche Informationen soll das System zwingend zum Lernen nutzen sowie am Ende den Nutzer:innen liefern und welche nicht?

(2) Welche Funktionalität(en) soll das System auf jeden Fall bieten und welche nicht?

Beachten Sie: An dem Review-Termin sollte neben den zukünftigen Nutzer:innen und einem:r Gesprächsmoderator:in auch **ein:e Backend-Softwareentwickler:in teilnehmen**. Diese:r kann die Realisierbarkeit von den gesammelten Veränderungsvorschlägen einschätzen und an die zukünftigen Nutzer:innen rückmelden. **Damit** sich der **Austausch** zwischen den zukünftigen Nutzer:innen und den Entwickler:innen **konstruktiv** gestaltet, empfehlen wir, dass der/die Moderator:in das Thema **Feedback zu Beginn** des Treffens **methodisch anleitet**. Dafür bietet sich beispielsweise das **Konzept www.feedback.de** an.



Zudem empfehlen wir eine:n **UI-Designer:in zum Termin einzuladen**, da diese:r so wertvolle Hinweise für die spätere Ausgestaltung des Userinterfaces bekommt.

Optional können Sie vor dem Nutzer:innen-Prototyp-Review einen **Persona-Workshop** mit den zukünftigen Systemnutzer:innen **durchführen**. Dies bietet sich vor allem dann an, **wenn** die **Nutzer:innen-Gruppe** zum Beispiel in relevanten Aspekten wie Erfahrungsniveaus oder Technikaffinität **vielfältig** ist.





Fokusgruppe

Hierbei handelt es sich um eine moderierte Gruppendiskussion, die ein Thema/einen Gegenstand behandelt, wie z.B. den ersten Entwurf/Prototyp einer KI-basierten Anwendung. In Ihrem Szenario umfasst die Teilnehmerschaft der Diskussion die zukünftigen Nutzer:innen des Systems, oder zumindest eine Teilgruppe davon. Die in der Diskussion entstehenden gruppendynamischen Prozesse sollen zu einer intensiveren Auseinandersetzung der Teilnehmer:innen mit dem interessierenden Gegenstand führen. Da die Teilnehmer:innen ihre eigene Meinung zum Systementwurf gegenüber den anderen Teilnehmer:innen begründen müssen, können sich unterschiedliche Sichtweisen gegenseitig befruchten [13, 14]. Eine detaillierte Ablaufbeschreibung für diese Methode finden Sie zum Beispiel [hier](#).

Konzept www.feedback.de

Die drei W's beziehen sich auf die Feedbackgeber:innen-Seite und beschäftigen sich mit dem Aufbau des Feedbacks, der sich in Wahrnehmung (welche spezifische Situation/Thema ist mir aufgefallen?), Wirkung (Welche Wirkung hatte das auf mich?) und Wunsch (Wie wünsche ich mir, dass es in Zukunft ist?) untergliedert. Auf der Empfänger-Seite, dem „de“, geht es einerseits, um das Bedanken für das Feedback und die Entscheidung des Empfängers dieses anzunehmen [15].

Persona-Workshop

Konkret werden in solch einem Workshop gemeinsam mit den zukünftigen Systemnutzer:innen beziehungsweise einer Teilgruppe davon archetypische Beschreibungen (Beruf, Alter, Geschlecht, Technikaffinität etc.) von allen zukünftigen Nutzer:innen erarbeitet. Dies fördert ein gemeinsames Verständnis der verschiedenen Bedürfnisse aller zukünftigen Nutzer:innen und schafft damit eine gute Basis für das anschließende Nutzer:innen-Prototyp-Review. Personas helfen den Entwickler:innen oder Designer:innen die verschiedenen Nutzer:innen-Anforderungen im Blick zu behalten und zu priorisieren [16]. Eine konkrete Anleitung für die Durchführung eines Persona-Workshops finden Sie zum Beispiel [hier](#).





Beispiele einer Persona



Name: Nina
Alter: 18-30 Jahre
Geschlecht: weiblich
Wohnort: München

TECHNIK INTERESSIERT

KOMMUNIKATIV

AUFGESCHLOSSEN GEGENÜBER NEUEM

Position und Aufgabe im Unternehmen

- Sachbearbeiterin
- Hauptaufgabe ist die Auftragsabwicklung
- Ist verantwortlich für die Kundenbetreuung
- Kümmerst sich um Reklamationen

Typische Qualifikationen

- Kaufmännische Ausbildung Groß- und Einzelhandel
- Ausbildung war bereits im Unternehmen
- 5 Jahre Berufserfahrung
- Kenntnis über Abläufe und Systeme

Typische Erwartungen an IT-Systeme

- Erwartet eine Arbeitserleichterung
- Einfache und intuitive Bedienung
- Hohe Zuverlässigkeit
- Viel Mehrwert mit wenig Aufwand

Herausforderungen

- Fehlendes (vor allem technisches) Wissen zu Sonderartikeln
- Schlechte interne Kommunikation
- Produktvielfalt

Erwartungen an das Assistenzsystem

- Arbeitserleichterung
- Schulung und Einweisung in das neue System
- Kontinuierliche Programm- und Datenpflege

Bedenken gegenüber dem Assistenzsystem

- Übernimmt das intelligente System meinen Arbeitsplatz?
- Überwachung meiner Person
- Entstehung von mehr Arbeitsaufwand
- Einbindung des Systems in die Firmensoftwareumgebung



Name: Sepp
Alter: 40-60 Jahre
Geschlecht: männlich
Wohnort: Augsburg

WENIG TECHNIK INTERESSIERT

KONSERVATIV

STARK VISUELL

FORDERT TRANSPARENZ

Position und Aufgabe im Unternehmen

- Sachbearbeiter
- Hauptaufgabe ist die Auftragsabwicklung
- Ist verantwortlich für die Kundenbetreuung
- Kümmerst sich um Reklamationen

Typische Qualifikationen

- Abteilungsübergreifendes Wissen
- >20 Jahre Berufserfahrung
- Tiefgehende Kenntnis über Abläufe und Systeme
- Hat auch Erfahrung mit gescheiterten Projekten
- Kennt Tricks bestehender Software

Typische Erwartungen an IT-Systeme

- Einfache und intuitive Bedienung
- Hat sich auf vertraute Benutzeroberflächen eingestellt
- Wünscht Transparenz im Bezug auf die Software

Herausforderungen

- Fehlendes (vor allem technisches) Wissen zu Sonderartikeln
- Schlechte interne Kommunikation

Erwartungen an das Assistenzsystem

- Arbeitserleichterung
- Schulung und Einweisung in das neue System
- Kontinuierliche Programm- und Datenpflege
- Kontinuierliche Programm- und Datenpflege
- „Ein-Knopfdruck“ und alles funktioniert

Bedenken gegenüber dem Assistenzsystem

- Übernimmt das intelligente System meinen Arbeitsplatz?
- Überwachung meiner Person
- Einbindung des Systems in die Firmensoftwareumgebung
- Ansprechpartner:innen bei Problemen
- Entstehung von zusätzlichem Arbeitsaufwand

Nachdem Sie das Review-Meeting nachbereitet und die Systemlösung auf Basis der hier gewonnenen Erkenntnisse weiterentwickelt haben, sollten Sie den aktualisierten **Prototyp 2.0** wiederum **den zukünftigen Nutzer:innen vorstellen**. Durch diese Schleifen wird das Feedback zum aktualisierten Prototyp eingeholt. Je nach Anpassungsbedarf wären weitere Review-Schleifen optimal. **Erst wenn Sie gemeinsam einen Systementwurf beschließen, sollten Ihre Softwareingenieur:innen mit der Entwicklung des Backends** der Softwarelösung **beginnen**. Sollten Ihre Entwickler:innen im weiteren Entwicklungsprozess feststellen, dass sie wesentliche Merkmale des Systementwurfs nicht umsetzen können, sollten sie auf jeden Fall die zukünftigen Nutzer:innen in diese Hindernisse einbeziehen und gemeinsam nach Lösungen suchen. Ihre **zukünftigen Nutzer:innen sollten also kontinuierlich in den Prozess eingebunden** bleiben.

Nachdem Sie sich auf einen Systementwurf geeinigt haben, ist der ideale Zeitpunkt für Ihre **UI-Designer:innen** gekommen, mit der **Entwicklung der Systembenutzeroberfläche** zu beginnen. **Auch** sie sollten die zukünftigen **Systemnutzer:innen** in ihren Entwicklungsprozess aktiv einbinden, um **ihr Feedback einzuholen**.

Wenn Ihre UI-Designer:innen an den vorangegangenen Prototyp-Review(s) teilgenommen haben, ist dies eine sehr gute Ausgangsbedingung. So konnten sie sich bereits ein erstes Bild von den Wünschen der Nutzer:innen machen. Diese können sie in einem nächsten Schritt z.B. durch einen gemeinsamen Sketch-Workshop mit einem Teil der zukünftigen Systemnutzer:innen weiter spezifizieren und auf Grundlage der hier gewonnenen Erkenntnisse leicht ein Konzept für die zukünftige Benutzeroberfläche entwerfen. Optional könnte dieses Konzept anschließend in einer kurzen Online-Umfrage allen zukünftigen Nutzer:innen präsentiert und von ihnen bewertet werden. Basierend auf dem dabei gewonnenen Feedback kann die finale Konzeptversion der Benutzeroberfläche von den Frontend-Designer:innen weiter präzisiert und ausgearbeitet werden.

Wichtig ist, dass die UI-Designer:innen bei der Ausarbeitung der Benutzeroberfläche nicht nur klassische Designregeln befolgen, **die wesentlich zu einer hohen Usability** von interaktiven Systemen beitragen, sondern auch spezifische Gestaltungselemente, die es **bei KI-basierten Anwendungen** zusätzlich zu berücksichtigen gilt.





Sketch-Workshop

Bei dieser moderierten Aktivität werden zu Beginn alle Teilnehmer:innen – in Ihrem Fall wären dies ein Teil der zukünftigen Nutzer:innen der intelligenten Entscheidungsassistenten – gebeten, ihre Ideen für die zukünftige Benutzeroberfläche der KI-basierten Anwendung zu skizzieren. Damit die Teilnehmer:innen die „Angst vor dem weißen Blatt“ verlieren, empfehlen wir in der Vorbereitung des Workshops unterschiedliche, typische Designelemente (Buttons, Suchfelder, ...) als Bausteine vorzubereiten. Diese können dann in mehrfacher Ausführung und Größe ausgedruckt und für die Teilnehmer:innen ausgelegt werden. Natürlich steht es den Teilnehmer:innen frei auch eigene Elemente zu skizzieren.

Um Ideen möglichst effektiv und im Austausch weiterzuentwickeln, empfehlen wir, nach einem kompakten inhaltlichen Einstieg zur Thematik, mit der 1-2-All Methode [17] zu arbeiten. Dafür startet zunächst jeder für sich selbst mit einem Entwurf, ganz nach seiner Vorstellung. Daraufhin bilden sich, je nach Gesamtgruppengröße, Teams von 2-3 Personen, die sich untereinander über ihre Designentwürfe austauschen und eine gemeinsame weiterentwickelte Version erstellen.

In der All-Phase werden die Team-Entwürfe im gesamten Plenum vorgestellt und gemeinsam mit der/dem Designer:in besprochen, zusammengeführt und optimiert. Im Idealfall stimmen die Teilnehmer:innen am Ende des Workshops ab, welcher der zur Auswahl stehenden Entwürfe ihnen am besten gefällt und von den UI-Designer:innen weiter ausgearbeitet werden soll.

Was sind klassische Designregeln von interaktiven Systemen, welche dessen Usability fördern?

Gemäß der DIN EN ISO 9241-110 Norm [10] gibt es sieben Designgrundsätze, welche die Usability von interaktiven Systemen entscheidend **fördern**. Die Usability bezeichnet das Ausmaß, in dem ein System von seinen Nutzer:innen innerhalb des gegebenen Anwendungskontext genutzt werden kann, um die vorgegebenen Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen. Die Relevanz jedes dieser sieben Grundsätze für die Usability variiert in Abhängigkeit vom Nutzungskontext, den Charakteristika der Nutzergruppen und der eingesetzten Dialogtechnik.

Grundsätze der Dialoggestaltung an der Mensch-Maschine-Schnittstelle – DIN EN ISO 9241-110 [10]



Aufgabenangemessenheit: Ein Dialog ist aufgabenangemessen, wenn er den Benutzer unterstützt, seine Arbeitsaufgabe effektiv und effizient zu erledigen.



Erwartungskonformität: Ein Dialog ist erwartungskonform, wenn er konsistent ist und den Merkmalen des Benutzers entspricht, z.B. seinen Kenntnissen aus dem Arbeitsgebiet, seiner Ausbildung und seiner Erfahrung sowie den allgemein anerkannten Konventionen.



Fehlertoleranz: Ein Dialog ist fehlertolerant, wenn das beabsichtigte Arbeitsergebnis trotz erkennbar fehlerhafter Eingaben entweder mit keinem oder mit minimalem Korrekturaufwand seitens des Benutzers erreicht werden kann.



Steuerbarkeit: Ein Dialog ist steuerbar, wenn der Benutzer in der Lage ist, den Dialogablauf zu starten sowie seine Richtung und Geschwindigkeit zu beeinflussen, bis das Ziel erreicht ist.



Erlernbarkeit / Lernförderlichkeit: Ein Dialog ist lernförderlich, wenn er den Benutzer beim Erlernen des Dialogsystems unterstützt und anleitet.



Selbstbeschreibungsfähigkeit: Ein Dialog ist selbstbeschreibungsfähig, wenn jeder einzelne Dialogschritt durch Rückmeldung des Dialogsystems unmittelbar verständlich ist oder dem Benutzer auf Anfrage erklärt wird.



Benutzerbindung / Individualisierbarkeit: Ein Dialog ist individualisierbar, wenn das Dialogsystem Anpassungen an die Erfordernisse der Arbeitsaufgabe sowie an die individuellen Fähigkeiten und Vorlieben des Benutzers zulässt.



Welche spezifischen Gestaltungselemente gilt es bei KI-basierten Anwendungen zusätzlich zu beachten?

KI-basierte Anwendungen zeichnen sich dadurch aus, dass sie datengetrieben funktionieren. Das bedeutet, dass sie in großen Datenbeständen selbstständig Muster und Zusammenhänge erkennen, die sie in Form von gelernten Regeln oder Modellen auf andere gleichartige Datensätze anwenden können. Auf diese Weise kann die maschinelle Intelligenz in riesigen Datensätzen verborgene Erkenntnisse für den Menschen zugänglich machen, etwa in Form von Vorhersagen. Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass die extrem leistungsstarken Algorithmen des maschinellen Lernens, die KI-basierten Anwendungen oft zugrunde liegen, zwei zentrale Besonderheiten haben.

Erstens können intelligente Entscheidungsassistenzen keine absolute Garantie für die Richtigkeit ihrer Empfehlungen oder Ergebnisse bieten und sind damit immer mit einer **gewissen Restunsicherheit** behaftet. Da sie a) eine probabilistische Natur und b) von der Qualität der Daten abhängen, mit denen die zugrundeliegenden statistischen Modelle trainiert wurden. Wenn der Trainingsdatensatz beispielsweise Verzerrungen wie Diskriminierungen enthält, wird das System diese mit großer Wahrscheinlichkeit reproduzieren [18,19]. Einer der bekanntesten Beispiele hierfür ist das KI-basierte Rekrutierungssystem vom Tech-Giganten Amazon. Das System wurde anhand von vergangenen Arbeitsleistungsdaten trainiert. Dieser Trainingsdatensatz war stark männlich dominiert, da es in der Tech-Branche allgemein und so auch bei Amazon zu dem Zeitpunkt deutlich mehr Männer gab als Frauen. Infolgedessen ergab der an dieser Stichprobe trainierte Algorithmus höhere Punktwerte für männliche Bewerber, während Frauen und Bewerber:innen, deren Attribute mit Frauen assoziiert wurden, vom Algorithmus aussortiert wurden [20].

Zweitens sind KI-basierte Systeme aufgrund ihrer datengetriebenen Funktionsweise immer häufiger sogenannte „**Black-Boxes**“. Sie sind somit anders als klassische, regelbasierte Anwendungen, zunächst einmal intransparent und ihre Prozesse zur Entscheidungsfindung nicht nachvollziehbar [21]. Aus diesem Grund wird derzeit viel Forschung auf dem Gebiet der erklärbaren KI (XAI) betrieben. Dieses Forschungsfeld versucht, mit Hilfe von KI-Methoden umfassende Erklärungen für Machine Learning (ML)-basierte Anwendungen zu entwickeln, wie sie zu ihren Ergebnissen kommen und was in ihnen enthalten ist [22]. Aktuelle Studien zeigen bereits, dass die zusätzlichen Erklärungen, die durch XAI-Methoden ermöglicht werden, das Vertrauen der Nutzer:innen in die Systeme erhöhen [23]. Außerdem wird erwartet, dass die zusätzlichen Erklärungen den Nutzer:innen in Entscheidungssituationen helfen, ein korrektes mentales Modell der Funktionsweise des KI-basierten Systems aufzubauen. Dies wird sie in die Lage versetzen, schlüssiger zu entscheiden, wann sie dem Rat des Modells vertrauen und folgen sollten und wann nicht, was sich in einer verbesserten Mensch-KI-Zusammenarbeit niederschlagen sollte [24,25].

Idealerweise legen Entwickler:innen daher bei der Entwicklung von KI-basierten Anwendungen neben den klassischen Gestaltungsprinzipien ein besonderes Augenmerk darauf, **a) die Leistungsfähigkeit des Systems für die Nutzer:innen möglichst transparent zu gestalten**, indem z.B. ihre Wahrscheinlichkeitswerte für eine Antwort mit ausgegeben werden und **b) die Nachvollziehbarkeit des Systems**—seiner generellen Funktionsweise und seines Outputs—**mittels XAI-Methoden möglichst zu erhöhen**, indem das System z.B. zusätzliche Erklärungsansätze mit rausgibt.

2.2 Planung und Entwicklung der Change Kommunikation

Bei der Einführung einer intelligenten Entscheidungsassistenten ist die Entwicklung einer wirksamen Kommunikationsstrategie ebenso entscheidend wie die technische Lösung selbst. Eine mangelhafte Projektkommunikation führt unter Anderem häufig dazu, dass involvierte Mitarbeiter:innen das Projekt nicht aktiv unterstützen und das neue Arbeitssystem ablehnen, was am Ende das Scheitern des Projekts bedeutet [9,26]. Dahinter steckt erfahrungsgemäß in den seltensten Fällen eine grundsätzlich fehlende Veränderungsbereitschaft der Mitarbeiter:innen. Stattdessen sind sie verunsichert oder dem Projekt gegenüber negativ eingestellt, weil sie sich durch eine unzureichende Projektkommunikation nicht abgeholt, übergangen oder sogar ausgeliefert fühlen. In unserer Arbeit beobachteten wir häufig, dass der Begriff „KI“ allein oft Ängste auslöste und die involvierten Mitarbeiter:innen die Systeme aufgrund dieser Bezeichnung als bedrohlich beschrieben. Dies führt folglich zu Widerständen und mangelnder Motivation, den Wandel mitzutragen und voranzutreiben.

Damit Sie diese Risiken von Anfang an minimieren, ist ein durchdachtes Kommunikationskonzept unerlässlich.

Durch transparente und umfassende Information, Beteiligung und Integration Ihrer Mitarbeiter:innen und Führungskräfte bauen Sie Ängste und Unsicherheiten ab. Zudem verstehen Ihre Mitarbeiter:innen den Grund, die Vision und den Mehrwert hinter der Veränderung und sind eher bereit, das neue System zu unterstützen, zu akzeptieren und zu nutzen [27].

Ein durchdachtes Kommunikationskonzept erfordert ein zielgerichtetes, geplantes und systematisches Vorgehen. Ein praktisches und wirkungsvolles Werkzeug ist an dieser Stelle eine **Kommunikationsmatrix**. Mit dieser lässt sich die gesamte Projektkommunikation leicht systematisch planen, indem Sie die Matrix Zeile für Zeile ausfüllen. Im Folgenden geben wir Ihnen einen Überblick über die Inhalte, die in die einzelnen Spalten der Matrix eingetragen werden sollten.

Kommunikationsmatrix

Zielgruppen	Kommunikationsziele	Themen und Botschaften (Inhalt)	Kommunikator	Zeitplanung	Kommunikationsinstrument
An wen wird kommuniziert?	Warum wird kommuniziert?	Was wird kommuniziert?	Wer kommuniziert?	Wann wird kommuniziert?	Wie wird kommuniziert?

An wen
wird kommuniziert?

Zielgruppen: Identifikation involvierter Personen

- Erstellen Sie zu Beginn eine Liste an Personen, an die im Laufe des Projektes kommuniziert werden muss (Adressaten)
- Projektbeteiligte und (indirekt/direkt) Betroffene sind zum Beispiel: zukünftige Systemnutzer:innen, dessen Führungskräfte, Unternehmensführung, Betriebsrat, Kund:innen, Lieferant:innen etc.
- Achten Sie im weiteren Verlauf darauf, dass die Kommunikation zielgruppenorientiert ist und die Perspektive der Betroffenen berücksichtigt

Warum
wird kommuniziert?

Kommunikationsziele sowie Themen und Botschaften

- Die kommunizierten Inhalte sollten stets auf ein Ziel ausgerichtet sein und nicht ohne konkrete Absicht kommuniziert werden
- Eine wertvolle Orientierung zur Definition der Kommunikationsziele für die Hauptzielgruppe der Betroffenen bietet das **ADKAR-Modell** [28]

Was
wird kommuniziert?

- Das ADKAR Modell [28] legt nicht nur die Kommunikationsziele und den ungefähren Zeitpunkt der Umsetzung dieser fest, sondern gibt auch konkrete Hinweise auf Themen und Botschaften wie die angestrebten Ziele erreicht werden können



Übersicht der Kommunikationsziele und der dazugehörigen Themen und Botschaften nach dem ADKAR-Modell [28]

Ziele	Themen und Botschaften zur Zielerreichung			
Awareness	Veränderung erläutern: Was wird genau verändert? Was bleibt gleich?	Ursachen erläutern: Warum und wozu ist die Veränderung notwendig? Was ist das Risiko bei einer Nicht-Veränderung?	Betroffenheit erläutern: Wer ist zu welchem Zeitpunkt in welchem Ausmaß betroffen?	Mit Fakten, KPIs und Beispielen belegen
Desire	Hervorhebung der Vorteile des Wandels für den Einzelnen			
Knowledge	Wissen vermitteln über neue Prozesse, Systeme (z.B. was soll das System können und was wird es auch nicht können), notwendige Skills, neue Job-Rollen etc., damit Veränderung umsetzbar ist		Schulungen und Trainings anbieten	
Ability (Skills)	Wissen in Fähigkeiten und Fertigkeiten umwandeln		Training on the job etc. anbieten	
Reinforcement	Neues Verhalten fördern, etablieren und belohnen		Erfolge feiern	



ADKAR-Modell

Das Modell legt konkret fünf Ziele fest, die ein Change-Management (und damit eingeschlossen eine systematische Kommunikation und Partizipation) für die Betroffenen im Veränderungsprozess hintereinander aufbauend erreichen soll:

Awareness: Schaffen Sie bei den Betroffenen ein Bewusstsein für die Notwendigkeit der Veränderung. Beziehen Sie sich dabei auf das Warum (Notwendigkeit und Auslöser in der Vergangenheit) und das Wozu (künftiger Mehrwert).

Desire: Wecken Sie bei den Betroffenen den Wunsch, den Wandel zu unterstützen und daran mitzuwirken. Gestalten Sie dafür Botschaften, die die Betroffenen emotional ansprechen.

Knowledge: Stellen Sie den Betroffenen Wissen zur Verfügung, wie man sich verändert.

Ability: Fördern Sie bei den Betroffenen die erforderlichen Fähigkeiten und Verhaltensweisen, um die Veränderung umzusetzen.

Reinforcement: Verstärken Sie bei den Betroffenen das gewünschte Verhalten, um die Veränderung beizubehalten und zu etablieren.

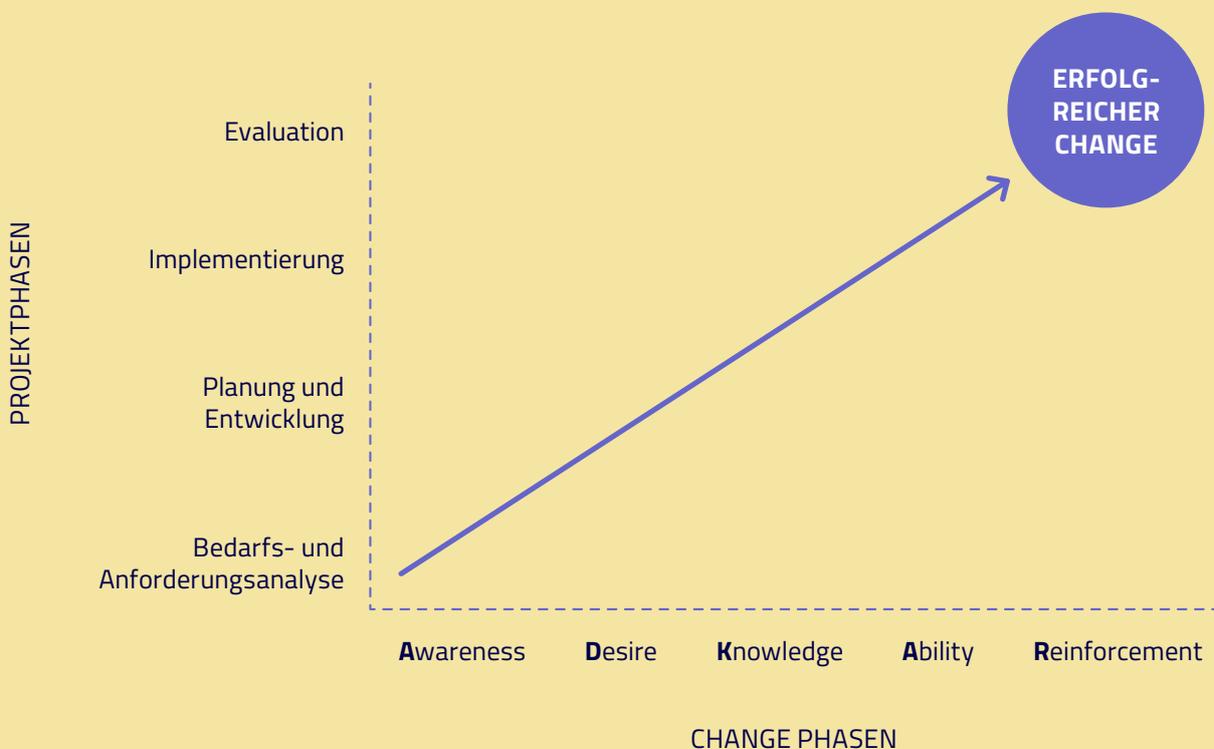


Abbildung 3: Integration des ADKAR-Modells [27] in die Projektphasen.

Wer
kommuniziert?

Kommunikator

- Planen Sie nicht nur **an wen** kommuniziert werden muss, sondern auch **wer** kommuniziert
- Die Inhalte, Tonalität und das Wording sollten zur kommunizierenden Person passen, damit eine möglichst große Wirkung erzielt wird
- Es ist nicht nur entscheidend was gesagt wird, sondern auch von wem
- Die Kommunikation sollte daher auch zwischenzeitlich möglichst hochrangig durch das Management / die Geschäftsführung erfolgen

Wann
wird kommuniziert?

Zeitplan

- Informationen sollten möglichst zeitnah, regelmäßig und für Betroffene zeitgleich übermittelt werden

Wie
wird kommuniziert?

Instrumente

- Das wichtigste Kommunikationskanal ist das persönliche Gespräch, denn es ermöglicht Dialog und Beteiligung, zudem zeugt es von Wertschätzung
- Zusätzlich bieten sich je nach Zielstellung, Botschaft und Zielgruppe auch Newsletter, Rundmails, Teammeetings, etc. an
- Ein grundlegend zu empfehlendes Tool, um zu Beginn der Veränderung die „Awareness“ und die „Desire“ zu schaffen, ist die Change Story





Change Story

Eine Change Story ist ein Instrument, um glaubwürdig und überzeugend zu kommunizieren, warum eine Veränderung notwendig ist. Hierfür werden das „Warum“ und das „Wie“ der Veränderung durch emotionale Kernbotschaften an die betroffenen Mitarbeiter:innen adressiert. Im Detail besteht eine Change Story typischerweise aus drei Teilen. Im ersten Teil geht es darum, die Mitarbeiter:innen für die Gründe der Veränderung zu sensibilisieren, ihnen die Notwendigkeit des Veränderungsprozesses zu verdeutlichen und den Mehrwert aufzuzeigen, z.B. warum auf eine KI-basierte Lösung umgestellt wird. Im zweiten Schritt wird beschrieben, wie die Veränderung konkret aussieht, bevor im letzten Schritt die einzelnen Rollen im Veränderungsprozess - z.B. Projektleitung, Führungskräfte sowie betroffene Mitarbeiter:innen- und ihre damit verbundenen Aufgaben vorgestellt werden.

Dieser letzte Schritt zielt darauf ab, die gegenseitigen Erwartungen der einzelnen Rollen zu kommunizieren, zum Beispiel die Erwartungen der Führungskräfte an die Mitarbeiter:innen und die Erwartungen der Mitarbeiter:innen an das Projekt. Zusammenfassend dient die Change Story als Leitfaden im Veränderungsprozess und gibt den Mitarbeitenden Halt und Orientierung in Zeiten der Unsicherheit. Damit die Erwartungen der Mitarbeitenden mit Hilfe der Change Story gesteuert werden können, müssen die emotionalen Kernbotschaften für die betroffenen Mitarbeitenden klar und verständlich formuliert werden [29,30].



Hier finden Sie eine genaue Anleitung zur Erstellung einer Change Story:
<https://www.youtube.com/watch?v=vTuRjRilg>



Abbildung 4: Vorlage zur Erstellung einer Change Story, Urheberin: Svenja Jahn.

Ihre Kommunikationsmatrix wird sich im Laufe des Projekts immer weiter füllen. Am Anfang sind viele Aspekte des Projekts noch unklar, mit der Zeit wird sich jedoch ein stimmiges Gesamtbild ergeben. Es ist daher von zentraler Bedeutung, dass sich diese zunehmende Klarheit auch in der Projektkommunikation widerspiegelt, indem Sie z.B. das Nutzerversprechen des neuen Arbeitssystems durch ein **aktives Erwartungsmanagement** im Projektverlauf konkret steuern. Dieser Punkt ist von entscheidender Bedeutung. Wenn bei der späteren Implementierung die tatsächliche Leistung eines KI-basierten Systems nicht den vorherigen Erwartungen der Nutzer:innen entspricht, kann dies schnell dazu führen, dass sie mit dem neuen System unzufrieden sind oder das System ablehnen. Dieses Phänomen wird als Diskonfirmationsparadigma beschrieben und ist wissenschaftlich sehr gut belegt [31,32]. Daher ist es wichtig, in KI-Projekten realistische Erwartungen an ein neues Arbeitssystem zu setzen und diese klar und regelmäßig zu kommunizieren.

Auch wenn die Abbildung niedrig angesetzte Erwartungen gegenüber dem Projekt attraktiv erscheinen lassen mag, so raten wir dennoch von ihnen ab. Denn die Erwartungen an eine neue Technologie beeinflussen nicht nur die spätere Nutzungsabsicht, sondern bereits im Vorfeld die Motivation der Mitarbeiter:innen, sich auf das damit verbundene Transformationsprojekt einzulassen. Sind die Erwartungen an eine Technologie geringer als die spätere tatsächliche Leistungsfähigkeit, steigt wiederum die Gefahr, dass sich die Mitarbeiter:innen bereits in der Planungsphase demotiviert zeigen. Stimmen die Erwartungen hingegen mit der tatsächlichen Leistungsfähigkeit überein, sehen sie eher die Notwendigkeit der Veränderung und sind somit auch motiviert, z.B. kontinuierliche Test- und Feedbackrunden zu durchlaufen.



Abbildung 5: Diskonfirmationsparadigma [33]

2.3 Planung und Entwicklung von Weiterbildungsangeboten

Damit Ihre **Mitarbeiter:innen** nicht nur bereit, sondern auch **fähig sind**, den **Wandel** aktiv zu gestalten, **voranzutreiben und erfolgreich mit dem neuen Arbeitssystem zusammenzuarbeiten, benötigen sie**, wie im ADKAR Modell [28] beschrieben, neben Informationen über und Motivation für die Veränderung auch spezifische **Kompetenzen**. In digitalen Transformationsprojekten wie diesem brauchen Ihre zukünftigen Systemnutzer:innen nicht nur **klassische Kompetenzen** wie eine Offenheit für Veränderungen, sondern auch **digitale/KI und transformative Kompetenzen** [34]. Gerade die letzten beiden Kompetenzkategorien haben in den vergangenen Jahren an Bedeutung gewonnen. Dieser Trend wird sich durch die fortschreitende Digitalisierung in Zukunft noch verstärken. Wenn Sie also in die Weiterbildung Ihrer Mitarbeiter:innen investieren, tun Sie dies nicht nur für dieses Projekt, sondern stärken generell die Zukunftskompetenzen Ihrer Belegschaft (siehe Kapitel „Zusammenstellung des Projektteams“).

Welche Kompetenzen benötigen Ihre Mitarbeiter:innen, um den technologischen Fortschritt mit voranzutreiben und effektiv mit einer intelligenten Entscheidungsassistenz zusammen zu arbeiten?

Die Erfahrungen aus unserem Forschungsprojekt zeigen, dass Mitarbeiter:innen wie in jedem Veränderungsprozess zunächst **transformative Kompetenzen** brauchen. Wir konnten beobachten, dass hier die Kompetenzen **Offenheit für Veränderungen** und **Konfliktfähigkeit** von enormer Wichtigkeit sind. Die Offenheit für Veränderungen half Mitarbeiter:innen sich vollumfänglich auf Neues einzulassen. Die Dialog- und Konfliktfähigkeit ermöglichte es ihnen Silodenken in dem interdisziplinären Projekt aufzubrechen, Verständnis für widersprüchliche Perspektiven zu schaffen sowie den Umgang mit Ambiguitäten zu fördern.

- **Offenheit für Veränderung** beschreibt die Fähigkeit, Veränderungen als Lernsituation zu verstehen und entsprechend zu handeln [35].
- **Konfliktfähigkeit** beschreibt die Fähigkeit, Konflikte wahrzunehmen, anzusprechen sowie geeignet Bewältigungsstrategien zu finden und anzuwenden. Sie ermöglicht es, die eigene Rolle und den eigenen Anteil am Konfliktgeschehen zu erkennen und entsprechend zur Lösung des Konfliktes beizutragen. Wesentlichen Fähigkeiten sind Perspektivenübernahme, Empathie und eine Gesprächsbereitschaft im Kontext sozialer Konflikte [36].

In unserem Forschungsprojekt musste sich darüber hinaus der Großteil der Mitarbeiter:innen eine **digitale/KI-Kompetenz**, im Genaueren eine **KI Literacy**, aneignen, um mit der intelligenten Entscheidungsassistenz effektiv zusammenarbeiten zu können. Darüber hinaus spielten **klassische Kompetenzen** wie **Selbstvertrauen und Reflexionsfähigkeit** eine wesentliche Rolle in der Mensch-KI-Zusammenarbeit. Diese Fähigkeiten ermöglichten es den Nutzer:innen, die Ergebnisse der intelligenten Entscheidungsassistenzsysteme kritisch zu hinterfragen. Konform hierzu zeigen aktuelle Studien beispielsweise, dass unerfahrene Nutzer:innen, die naturgemäß weniger Selbstvertrauen in ihre eigenen Fähigkeiten haben, tendenziell ein übermäßiges Vertrauen in intelligente Entscheidungsassistenten setzen – ein Phänomen, das oft als Automation Bias bezeichnet wird. Dies führt dazu, dass sie seltener fehlerhafte Empfehlungen des Systems erkennen und ablehnen [37,38]. Deshalb ist es wichtig, die Mitarbeiter:innen in ihrer eigenen Expertise und dem damit verbundenen Selbstvertrauen zu stärken.

- **KI Literacy** definiert die Fähigkeit KI-basierte Technologien kritisch zu bewerten, effektiv mit ihnen zu kommunizieren und zusammenzuarbeiten sowie als Werkzeug online, zu Hause und am Arbeitsplatz zu nutzen [39].
- **Reflexionsfähigkeit** beschreibt die Fähigkeit, sich mit Themen bewusst auseinander zu setzen, indem aktuelle Eindrücke (Informationen, vermitteltes Wissen und neue Erfahrungen) mit dem eigenen Vorwissen, eigenen Vorerfahrungen und Grundhaltungen abgeglichen und daraus neue persönliche Erkenntnisse gewonnen werden [40,41].
- **Selbstvertrauen** beschreibt das Vertrauen in die eigenen Kräfte und Fähigkeiten [42].



Hinweis: Bei Bedarf können Sie an dieser Stelle den grundlegenden Qualifizierungsprozess, den wir bereits zu Beginn des Leitfadens für die Qualifizierung des Projektteams vorgestellt haben, auch für die zukünftigen Systemnutzer:innen durchlaufen.

Hinweis: Wenn Sie die technische Lösung nicht selbst entwickeln, sondern einen externen Anbieter damit beauftragen, ist es wichtig, dass Sie intern in Ihrer IT-Abteilung eine:n Mitarbeiter:in zu einem KI-Manager qualifizieren, der/die in der Lage ist, das KI-Tool in Zukunft zu pflegen.



2.4 Planung und Entwicklung der Evaluation

Vor der Implementierung der intelligenten Entscheidungsassistenten empfehlen wir Ihnen, die spätere Evaluierung des Projekts zu planen. Zu diesem Zweck finden Sie im Folgenden eine 11-Punkte-Checkliste. Diese Liste hilft Ihnen, alle relevanten Aspekte der Evaluation zu berücksichtigen und umzusetzen.

Checkliste zur Erstellung eines Evaluationskonzeptes

Evaluationsziele	
<input type="checkbox"/>	Definieren Sie den Zweck der Evaluation.
<input type="checkbox"/>	Legen Sie die konkreten Ziele der Evaluation fest (z.B. mit der SMART Methode)
<input type="checkbox"/>	Legen Sie die Nicht-Ziele der Evaluation fest. <i>Die Einführung einer neuen Technologie birgt auch Risiken, wie z.B. einen Motivationsverlust bei den Mitarbeiter:innen. Durch die Berücksichtigung von Nicht-Zielen in Ihrem Konzept vermeiden Sie, diese zu übersehen.</i>
Stakeholder Identifikation	
<input type="checkbox"/>	Listen Sie alle beteiligten und interessierten Parteien auf.
<input type="checkbox"/>	Berücksichtigen Sie deren Erwartungen und Bedürfnisse in Bezug auf die Evaluation.
Definition der Evaluationskriterien	
<input type="checkbox"/>	Definieren Sie die Indikatoren, mit denen Sie die Ziele und Nicht-Ziele messen. Eine Hilfestellung hierfür bietet Ihnen das nachfolgende Kapitel „ Phase 4: REFLECT “ auf Seite 30.
<input type="checkbox"/>	Im Idealfall definieren Sie auch zentrale Einflussfaktoren (z.B. die System-Usability) für die Zielkriterien. Eine Hilfestellung hierfür bietet Ihnen das nachfolgende Kapitel „ Phase 4: REFLECT “ auf Seite 30. <i>Hierdurch können Sie bei der Auswertung der Evaluationsergebnisse schnell die Ursachen identifizieren, falls ein Zielkriterium nicht erreicht wird.</i>
Auswahl der Erhebungsmethoden und -instrumente:	
<input type="checkbox"/>	Entscheiden Sie, welche Evaluationsmethoden (Umfragen, Interviews, Beobachtungen, etc.) verwendet werden. Berücksichtigen Sie die Eignung der Methoden für Ihre Evaluationsziele.
<input type="checkbox"/>	Legen Sie fest, welche subjektiven und objektiven Messinstrumente (wie konkrete Fragebögen; Leistungskennzahlen) Sie nutzen, um die Erfolgskriterien und deren Einflussfaktoren zu erheben. Eine Hilfestellung hierfür bietet Ihnen das nachfolgende Kapitel „ Phase 4: REFLECT “ auf Seite 30.
Datenanalyse:	
<input type="checkbox"/>	Entscheiden Sie, wie die erhobenen Daten analysiert werden.

Zeitplan und Ressourcen:

- Erstellen Sie einen detaillierten Zeitplan für die Datenerhebung.
Legen Sie hier zusätzlich fest, ob die Evaluationsdaten einmalig nach der System Einführung oder zweimal (auch vor der System Einführung) erhoben werden sollen. Hierdurch können Sie die Veränderung durch die System Einführung genau messen.
- Legen Sie den Zeitraum fest, in dem die Daten aufbereitet, analysiert und interpretiert werden.
- Stellen Sie sicher, dass die notwendigen Ressourcen (Personal, Finanzen, Material) verfügbar sind.

Ethik und Datenschutz

- Berücksichtigen Sie ethische Richtlinien und Datenschutzbestimmungen. Binden Sie, wenn vorhanden, Ihren Betriebsrat ein.
- Stellen Sie sicher, dass die Teilnahme an der Evaluation freiwillig und die Daten vertraulich behandelt werden.

Kommunikation

- Erstellen Sie einen Plan, wie Sie Ihre Mitarbeiter:innen zur Teilnahme an der Evaluation motivieren — sollen sie z.B. per E-Mail über eine Evaluationsumfrage oder durch ihre Führungskraft informiert werden?

Berichterstattung und Nutzung der Ergebnisse

- Planen Sie, wie die Ergebnisse dokumentiert und präsentiert werden.
- Entscheiden Sie, wie die Ergebnisse genutzt werden, z.B. zur Ableitung von Handlungsmaßnahmen.
- Überlegen Sie, wie die Ergebnisse für zukünftige Projekte genutzt werden können.

Feedback und Anpassung:

- Planen Sie, wie Feedback von Stakeholdern eingeholt wird.
- Seien Sie bereit, das Evaluationskonzept basierend auf dem Feedback sowie aufgrund von kurzfristigen Projektänderungen (in Zukunft) anzupassen.
- Schaffen Sie im Projekt Raum für kontinuierliches Feedback — über die Evaluation hinaus.

Verantwortlichkeiten verteilen

- Legen Sie fest welche Person(en) für die einzelnen Schritte verantwortlich sind.

Phase 3: REALISE

Zu diesem Zeitpunkt ist das neue Arbeitssystem vollständig entwickelt und erfüllt formal alle im Product Backlog definierten Anforderungen. Die nun anstehende Implementierung der intelligenten Entscheidungsassistenten in den Arbeitsalltag sollte aufgrund der sorgfältigen Vorbereitung reibungslos verlaufen.

Dennoch empfehlen wir Ihnen, das System nicht sofort im gesamten Zielbereich einzuführen, sondern ein schrittweises Vorgehen zu wählen. In einem initialen Schritt sollte eine kleine Pilotgruppe von Mitarbeiter:innen das neue Arbeitssystem über einen Zeitraum von beispielsweise 30 Tagen in der realen Arbeitsumgebung erproben. Dies ermöglicht Ihnen eine schnelle Identifizierung und Sammlung von Fehlern im Sinne eines „Lessons Learned“-Prozesses. Erst nach Behebung dieser Fehler und einer reibungslosen Funktionsweise des Systems in dieser Testphase, empfiehlt es sich, das System schrittweise weiter auszurollen. Auf diese Weise erleben zu Beginn nur wenige Systemnutzer:innen die anfänglichen Bugs. Die Mehrzahl der späteren Nutzer:innen hat dagegen gleich eine positive Erfahrung mit dem neuen Hilfsmittel.



Phase 4: REFLECT

Im letzten Schritt überprüfen Sie, ob die Einführung der intelligenten Entscheidungsassis-
tenz Ihre angestrebten Ziele erfolgreich erreicht hat. In Tabelle 1 finden Sie eine Übersicht
mit beispielhaften, subjektiven Zielkriterien und Messinstrumenten.

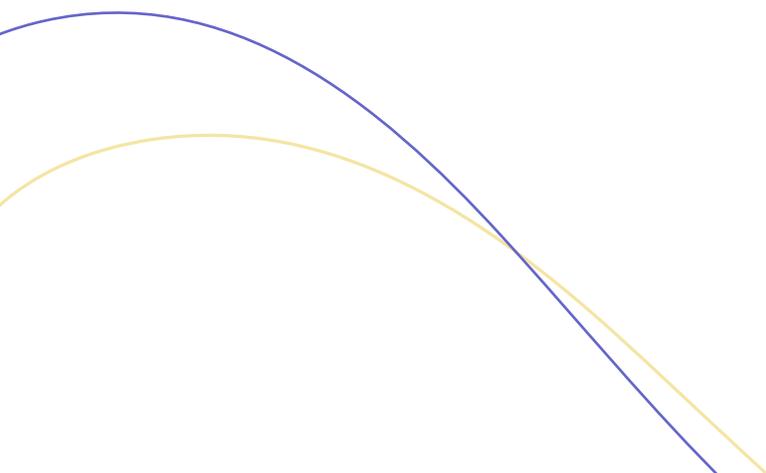
Tabelle 1: Beispiele für subjektive Zielkriterien

Evaluations- ebene	Zielkriterien	Items	Beispiel für Antwortformat
Zu bewertendes Assistenz- system	Irritation während der Systemnutzung	Ich bin oft vom System genervt.	5er-Antwortformat von „trifft überhaupt nicht zu“ bis „trifft voll und ganz zu“
		Ich bin manchmal aufgrund des Systems gereizt.	
		Das System macht mich schnell wütend.	
	Zufriedenheit	Ich nutze das System gerne.	
	Vertrauen	Wie sehr vertrauen Sie dem System?	10er Antwortformat von „1 - gar nicht“ bis „10 - im höchsten Maße“
	Nutzungsintention	Ich werde in Zukunft das System benutzen.	5er-Antwortformat von „trifft überhaupt nicht zu“ bis „trifft voll und ganz zu“
		Ich habe vor, das System häufig zu benutzen.	
		Ich werde das System weiterempfehlen.	
Nutzungshäufigkeit	Wie häufig nutzen Sie das System?	7er Antwortformat von „1 – äußerst selten“ bis „10 – äußerst häufig“	
Arbeitsaufgabe, die durch das Assistenzsys- tem unterstützt wird	Stresserleben [43]	Bei der Aufgabe übersehe oder übergehe ich überdurchschnittlich häufig Informationen.	5er-Antwortformat von „trifft überhaupt nicht zu“ bis „trifft voll und ganz zu“
		Bei der Aufgabe habe ich das Gefühl, dass ich die Übersicht verliere.	
		Bei der Aufgabe mache ich häufiger Fehler.	
		Bei der Aufgabe bin ich unsicher, ob ich alles richtig mache.	
		Bei der Aufgabe bin ich unruhig und nervös.	
		Bei der Aufgabe habe ich Angst, dass ich meine Arbeit nicht schaffe.	
	Mentale Anstren- gung [44]	Wie sehr müssen Sie sich gewöhnlich mental anstrengen, um die Aufgabe zu bearbeiten.	10er-Antwortformat von „1 - niedrig“ bis „10 - hoch“
	Mentale Müdigkeit [44]	Wie müde, erschöpft, ausgelaugt, angeregt oder energiegeladen fühlen Sie sich gewöhnlich während der Aufgabenbearbeitung?	10er-Antwortformat von „1 - energiege- laden“ bis „10 - müde“
	Freude bei der Arbeit	Wie viel Freude bereitet Ihnen gewöhnlich die Arbeitsaufgabe?	10er-Antwortformat von „1 - wenig“ bis „10 - viel“

Betrachtung des gesamten Jobs	Arbeitszufriedenheit [45]	Wie zufrieden sind Sie im Allgemeinen mit Ihrer Arbeit?"	10er-Antwortformat von „1 - unzufrieden“ bis „10 - sehr zufrieden“
	Emotionale und kognitive Irritation [46]	Es fällt mir schwer, nach der Arbeit abzuschalten.	5er-Antwortformat von „trifft überhaupt nicht zu“ bis „trifft voll und ganz zu“
		Ich muss auch zu Hause an Schwierigkeiten bei der Arbeit denken.	
		Wenn andere mich ansprechen, kommt es vor, dass ich mürrisch reagiere.	
		Selbst im Urlaub muss ich manchmal an Probleme bei der Arbeit denken.	
		Ich fühle mich ab und zu wie jemand, den man als Nervenbündel bezeichnet.	
		Ich bin schnell verärgert.	
		Ich reagiere gereizt, obwohl ich es gar nicht will.	
		Wenn ich müde von der Arbeit nach Hause komme, bin ich ziemlich nervös.	

Wenn Sie im Rahmen Ihrer Evaluation feststellen, dass die definierten Ziele beziehungsweise ein Teil Ihrer Kriterien nicht erreicht wurden, geht es im nächsten Schritt darum, die Ursachen hierfür zu identifizieren. Damit Sie diese leicht identifizieren können, haben wir Ihnen bereits in der „Checkliste zur Erstellung eines Evaluationskonzeptes“ auf Seite 27 empfohlen, neben den Zielkriterien auch zentraler Einflussgrößen in der Evaluation zu berücksichtigen. Durch die gleichzeitige Erfassung und Analyse dieser Faktoren können Sie nachvollziehen, wie sie sich jeweils auf die Zielkriterien auswirken und wo Handlungsbedarfe bestehen.

Ein passendes Instrument zur Erhebung dieser Einflussgrößen, das sich explizit auf intelligente Entscheidungsassistenzen im beruflichen Umfeld konzentriert, ist das Inventar Psychological assessment of AI-based decision support systems (PAAI) [47].





#PAAI

Der PAAI [47] ist ein Fragebogeninstrument, das den Einsatz von intelligenten Entscheidungsassistenzen in der beruflichen Praxis aus einer nutzerzentrierten Perspektive bewertet. Konkret kann mit diesem erhoben werden, wie

- (1) die zentralen Gestaltungsmerkmale eines solchen Systems aus Nutzer:innen-Sicht wahrgenommen werden,
- (2) die Systemnutzer:innen die Arbeitsbedingungen der Arbeitsaufgabe, die nun durch das Assistenzsystem unterstützt wird, vor und nach der Implementierung wahrnehmen und
- (3) sicher die Systemnutzer:innen ihren Arbeitsplatz insgesamt vor und nach der System-Implementierung wahrnehmen.

Das Instrument beleuchtet also auf drei verschiedenen Ebenen von technologisierter Arbeit - der Systemebene, der Aufgabenebene und der Gesamtarbeitsebene - Einflussfaktoren, die das Erleben und Verhalten von System-Nutzer:innen zentral beeinflussen.

Systemebene

Auf der untersten Betrachtungsebene können mittels dem PAAI [47] klassische Systemmerkmale wie die wahrgenommene Nützlichkeit und Einfachheit der Nutzung des Systems evaluiert werden. Zudem erhebt das Inventar wie nachvollziehbar und zuverlässig eine intelligente Entscheidungsassistentz wahrgenommen wird.

Aufgabenebene

Um einschätzen zu können, wie attraktiv die Arbeitnehmer:innen die Arbeitsaufgabe nach der Systemimplementierung wahrnehmen, werden auf dieser Ebene sowohl Anforderungen (wie Komplexitäts- und Entscheidungsanforderungen) als auch Ressourcen (wie Tätigkeitsspielräume) und Stressoren (wie Qualifikationsdefizite) erhoben.

Gesamtebene

Zur Vervollständigung der Betrachtungsebenen wird auf der obersten Ebene untersucht, ob sich die Einführung einer intelligenten Entscheidungsassistentz auch auf aufgabenübergreifende Arbeitsmerkmale auswirkt. Konkret wird hier betrachtet, ob sich Mitarbeiter:innen durch die Einführung neuer Technologien in ihrer Arbeit stärker bedroht bzw. verunsichert fühlen können.

In Tabelle 2 sehen Sie die einzelnen Einflussgrößen, die der PAAI betrachtet und die Items zur Erhebung dieser. Falls Sie Interesse an detaillierten wissenschaftlichen Informationen zum Inventar haben, z.B. zu den Gütekriterien, finden Sie diese hier:



<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frai.2023.1249322/full>

Wenn sich im Rahmen der Evaluation nun herausstellen sollte, dass ein oder mehrere Zielkriterien nicht erreicht wurden, z.B. dass die Mitarbeiter:innen nicht höhere Arbeitsleistung zeigen und/oder sich nicht weniger gestresst fühlen, ist es ratsam, die möglichen Einflussfaktoren hierfür Schritt für Schritt beziehungsweise Ebene für Ebene zu überprüfen. Sie betrachten also zunächst die unterste Systemebene genauer. Wenn Sie hier bereits ungünstige Ausprägungen wie eine geringe wahrgenommene Nutzerfreundlichkeit des Assistenzsystems identifizieren, können Sie hieraus den ersten Verbesserungsbedarf ableiten. Danach können die anderen Ebenen schrittweise in die Analyse einbezogen werden. Auf diese Weise kann der Handlungsbedarf von einer spezifischeren zu einer allgemeineren Ebene ermittelt werden. Hierfür liefert die nachfolgende Tabelle mögliche Ansätze.



Tabelle 2: Skalen des Evaluationsinstrumentes PAAI [47]

Evaluationsebene	Einflussgrößen	Items	Empfohlenes Antwortformat	
Systemebene	Wahrgenommene Nützlichkeit	Das System liefert einen echten Mehrwert.	5er-Antwortformat von „trifft überhaupt nicht zu“ bis „trifft voll und ganz zu“	
		Mithilfe des Systems können Entscheidungen einfacher, schneller, sicherer oder besser getroffen werden.		
		Der System-Output ist oft eine sehr gute Entscheidungsgrundlage.		
		Entscheidungen können mithilfe des Systems effizient getroffen werden.		
		Das System ist ein geeignetes Hilfsmittel für die Arbeitsaufgabe, bei der es unterstützend zur Seite steht.		
	Wahrgenommene Nutzerfreundlichkeit	Das System lässt sich leicht bedienen.		
		Das Design des Systems ist bewusst einfach gehalten.		
		Das System ist an den meisten Stellen selbsterklärend.		
		Der System-Output ist leicht zu interpretieren.		
		Der System-Output wird in leicht verständlicher Form dargestellt.		
	Wahrgenommene Verständlichkeit	Es stehen ausreichend Informationen zur Verfügung, wie die Datenverarbeitung im System funktioniert.		
		Bei Bedarf gibt es genügend Informationen darüber, wie das System im Backend funktioniert.		
		Bei Bedarf liefert das System hilfreiche Zusatzinformationen zur Systemausgabe.		
		Das System bietet ausreichend Zusatzinformationen und Erklärungen zum System-Output an.		
	Wahrgenommene Verfügbarkeit	Die Nutzung des Systems wird selten durch Systemupdates, Systemabstürze oder andere technische Probleme gestört.		
		Das System ist immer verfügbar und einsatzbereit.		
		Man kann sich darauf verlassen, dass die Dienste des Systems jederzeit verfügbar sind.		
		Das System garantiert einen ständigen Zugang zu seinen Diensten.		
	Wahrgenommene Genauigkeit	Wenn Sie das System insgesamt betrachten: Wie genau bzw. korrekt sind Ihrer Meinung nach in der Regel die Empfehlungen/Ergebnisse des Systems?		10er von „1 - gar nicht“ bis „10 – im höchsten Maße“



Aufgabenebene	Wahrgenommene Komplexität und Anforderungen an die Entscheidungsfindung	Bei der Aufgabe muss man häufig Entscheidungen treffen, die sehr komplex sind.	5er-Antwortformat von „trifft überhaupt nicht zu“ bis „trifft voll und ganz zu“
		Bei der Aufgabe muss man eine Vielzahl von Informationen vergleichen, abwägen und bewerten, um eine Entscheidung treffen zu können.	
		Bei der Aufgabe liegen oft sehr umfangreiche oder unstrukturierte Informationen vor.	
		Die Aufgabe beinhaltet einen Umgang mit großen Informationsmengen.	
	Wahrgenommene Zusammenarbeit und Kommunikation	Im Rahmen der Aufgabenerfüllung muss man sich sehr viel mit Kolleg:innen oder Vorgesetz:innen austauschen und abstimmen.	
		Um die Aufgabe erfolgreich erledigen zu können, muss man mit anderen Kolleg:innen zusammenarbeiten.	
		Die Aufgabe bringt mit sich, dass man viel im Kontakt mit Kolleg:innen ist.	
	Wahrgenommener Zeit- und Leistungsdruck	Bei der Erfüllung der Aufgabe herrscht ein hoher Zeitdruck.	
		Die Aufgabe bringt einen hohen Leistungsdruck mit sich.	
	Wahrgenommene Qualifikationsdefizite	Bei der Bearbeitung der Aufgabe hat man regelmäßig das Gefühl, dass man nicht ausreichend qualifiziert hierfür ist.	
		Zum Teil fehlen Qualifikationen, wie beispielsweise Fachwissen und Arbeitstechniken, zur erfolgreichen Erledigung der Aufgabe.	
		Bei der Erfüllung der Aufgabe hat man oft den Eindruck, dass die eigenen Qualifikationen nicht zu den Anforderungen der Arbeit passen.	
	Wahrgenommene Nutzung von Qualifikationen und Lernmöglichkeiten	Bei der Aufgabe kann man sehr gut sein Fachwissen und seine (Fach-)Kompetenzen einbringen.	
		Die Aufgabe bringt viele Lernmöglichkeiten mit sich.	
Die Aufgabe bietet die Möglichkeit, die eigenen Fähigkeiten und Kompetenzen weiterzuentwickeln.			
Wahrgenommener Tätigkeitsspielraum	Die Aufgabe kann flexibel ausgeführt werden, man kann z.B. unterschiedliche Arbeitsmittel nutzen oder den Arbeitsablauf selbst festlegen.		
	Bei der Aufgabe kann man eigene Vorstellungen und Ideen mit einbringen.		
	Bei der Aufgabe hat man viel Entscheidungsfreiheit.		
Gesamtjobebene	Wahrgenommene Arbeitsplatzunsicherheit	Aufgrund immer weiter entwickelter Technologien, wie Künstlicher Intelligenz, fühlt man sich in seiner beruflichen Tätigkeit verunsichert.	
		Man hat die Sorge, dass man über kurz oder lang seinen Arbeitsplatz aufgrund von neuen Technologien verliert.	
		Hin und wieder stellt man sich die Frage, ob man den zukünftigen Anforderungen der technologischen Arbeitswelt gerecht werden kann.	

Abschließend **das Wichtigste** auf einen Blick

Wir sind nun am Ende unseres Leitfadens angelangt und wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Einführung Ihrer intelligenten Entscheidungsassistenz! Wenn Sie den oben skizzierten Weg gegangen sind, können Sie gewiss sein, dass Sie alle wesentlichen Maßnahmen für den Erfolg Ihres Projektes ergriffen haben.

Abschließend finden Sie noch einmal unsere **Lieblingshacks** zusammengefasst, die Ihr Vorhaben zum Gelingen bringen:

- 01.** Schenken Sie Ihren Mitarbeiter:innen als Aufgabenexpert:innen Vertrauen und beziehen Sie sie aktiv in das Projekt ein.
- 02.** Nehmen Sie sich die Zeit, Ihre Problemstellung und damit den potenziellen Nutzungskontext gründlich zu verstehen.
- 03.** Entzaubern Sie den Begriff KI für sich und Ihr Team.
- 04.** Überlegen Sie sorgfältig, ob ein KI-basiertes System tatsächlich die passende Lösung ist oder ob ein anderes (digitales) Werkzeug besser geeignet wäre.
- 05.** Fördern Sie die interdisziplinäre Zusammenarbeit in Ihrer Organisation und schaffen Sie gegenseitiges Verständnis.
- 06.** Prüfen Sie frühzeitig die Qualität der potenziellen Trainingsdaten.
- 07.** Planen Sie die Kommunikation im Projekt sorgfältig und systematisch.
- 08.** Investieren Sie in die gezielte Weiterbildung Ihrer Mitarbeiter:innen. Das zahlt sich langfristig aus.
- 09.** Setzen Sie bei der Implementierung auf einen Pilotansatz. Ein stufenweiser Rollout ermöglicht es Ihnen, Fehlerquellen schnell zu identifizieren und zu beheben, ohne die Akzeptanz der Nutzer:innen zu gefährden.
- 10.** Eine umfassende, nutzerzentrierte Evaluation liefert klare Aussagen über die Zielerreichung und konkrete Handlungsempfehlungen.

Literatur

- [1] Shrivastav, H., & Kongar, E. (2021). Information Overload in Organization: Impact on Decision Making and Influencing Strategies. In 2021 IEEE Technology & Engineering Management Conference - Europe (S. 1–5). IEEE.
<https://doi.org/10.1109/temscon-eur52034.2021.9488649>
- [2] Phillips-Wren, G., & Adya, M. (2020). Decision making under stress: The role of information overload, time pressure, complexity, and uncertainty. *Journal of Decision Systems*, 29(1), 1–13. <https://doi.org/10.1080/12460125.2020.1768680>
- [3] Janiesch, C., Zschech, P., & Heinrich, K. (2021). Machine learning and deep learning. *Electronic Markets*, 31(3), 685–695. <https://doi.org/10.1007/s12525-021-00475-2>
- [4] Li, D., Pehrson, L. M., Lauridsen, C. A., Tøttrup, L., Fraccaro, M., Elliott, D., ... & Nielsen, M. B. (2021). The added effect of artificial intelligence on physicians' performance in detecting thoracic pathologies on CT and chest X-ray: A systematic review. *Diagnostics*, 11(12), 2206. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11122206>
- [5] Lacroux, A., & Martin-Lacroux, C. (2022). Should I Trust the Artificial Intelligence to Recruit? Recruiters' Perceptions and Behavior When Faced With Algorithm Based Recommendation Systems During Resume Screening. *Frontiers in Psychology*, 13, 895997. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.895997>
- [6] Zhou, G., Aggarwal, V., Yin, M., & Yu, D. (2021). Video-based AI Decision Support System for Lifting Risk Assessment. In 2021 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC). IEEE. <https://doi.org/10.1109/smc52423.2021.9659025>
- [7] Didimo, W., Giamminonni, L., Liotta, G., Montecchiani, F., & Pagliuca, D. (2018). A visual analytics system to support tax evasion discovery. *Decision Support Systems*, 110, 71–83. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2018.03.008>
- [8] Duschik, A., & Goeken, M. (2023). Vorgehen in KI- und ML-Projekten und Gründe für ihr Scheitern. In A. Kalenborn, M. Fazal-Baqaie, O. Linssen, & A. Volland (Hrsg.), *-Projektmanagement und Vorgehensmodelle* (S. 177–188). Gesellschaft für Informatik.
- [9] Westenberger, J., Schuler, K., & Schlegel, D. (2022). Failure of AI projects: understanding the critical factors. *Procedia computer science*, 196, 69–76. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.11.074>
- [10] DIN Deutsches Institut für Normung (2020). DIN EN ISO 9241-220:2020-07 Ergonomie der Mensch-System-Interaktion–Teil 220: Prozesse zur Ermöglichung, Durchführung und Bewertung menschenzentrierter Gestaltung für interaktive Systeme in Hersteller- und Betreiberorganisationen (ISO 9241-220:2019); Deutsche Fassung EN ISO 9241-220:2019. Beuth.
- [11] VDI Technologiezentrum GmbH (2022). Handlungsleitfaden für die Sozialpartner: Humanzentrierte Künstliche Intelligenz in der chemischen Industrie. https://www.vditz.de/fileadmin/Publikationen/2022-10-18_Handlungsleitfaden_f_e_humanzentrierte_KI.pdf

- [12] Power, D. J., Burstein, F., & Sharda, R. (2011) Reflections on the Past and Future of Decision Support Systems: Perspective of Eleven Pioneers. In D. Schuff, D. Paradice, F. Burstein, D. Power, R. Sharda (Eds.), *Decision Support* (pp. 25–48). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6181-5_2
- [13] Institut für Wertprozessmanagement und Marketing (o.D.). Fokusgruppen.
https://www.uibk.ac.at/smt/marketing/files/ubik_marketing_fg.pdf
- [14] Mittelstand-Digital Zentrum Fokus Mensch (2020, September 30). Neue Methodenkarte zu Fokusgruppen.
<https://www.digitalzentrum-fokus-mensch.de/angebote/lernen-und-vernetzen/methodenmarktplatz/neue-methodenkarte-zu-fokusgruppen>
- [15] Ludewig Team (2020). „WWW.Feedback.de“-Regel für das perfekte Feedback!.
<https://www.ludewig.team/gutes-feedback-geben/>
- [16] Dick, S., Heavin, C., Vasiliou, V. S., Davoren, M. P., Dockray, S., Linehan, C., & Byrne, M. (2020). The design of a digital behaviour change intervention for third-level student illicit substance use: a persona building approach. In *Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences 2020, Hawaii, 7–10 January* (S. 3388–3396). University of Hawai'i at Manoa.
- [17] Holisticon AG (o.D). 1-2-4-All.
<https://liberatingstructures.de/liberating-structures- menue/1-2-4-all/>
- [18] Vasconcelos, M., Cardonha, C., & Gonçalves, B. (2018, December). Modeling epistemological principles for bias mitigation in AI systems: an illustration in hiring decisions. In *Proceedings of the 2018 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society* (S. 323–329). <https://doi.org/10.48550/arXiv.1711.07111>
- [19] Zhang, Y., Liao, Q. V., & Bellamy, R. K. (2020, January). Effect of confidence and explanation on accuracy and trust calibration in AI-assisted decision making. In *Proceedings of the 2020 conference on fairness, accountability, and transparency* (S.295–305).
<https://doi.org/10.1145/3351095.3372852>
- [20] Research Centre for Education and the Labour Market Maastricht University (o.D.) Künstliche Intelligenz in der Personalauswahl.
<https://aiconomics.eu/ergebnisse/policybrief-zwei>
- [21] Rai, A. (2020). Explainable AI: From black box to glass box. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48, 137–141. <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00710-5>
- [22] Arrieta, A. B., Díaz-Rodríguez, N., Del Ser, J., Bennetot, A., Tabik, S., Barbado, A., ... & Herrera, F. (2020). Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI. *Information fusion*, 58, 82–115.
<https://doi.org/10.1016/j.inffus.2019.12.012>
- [23] Shin, D. (2021). The effects of explainability and causability on perception, trust, and acceptance: Implications for explainable AI. *International Journal of Human-Computer Studies*, 146, 102551. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102551>
- [24] Mercado, J. E., Rupp, M. A., Chen, J. Y., Barnes, M. J., Barber, D., & Procci, K. (2016). Intelligent agent transparency in human-agent teaming for Multi-UxV management. *Human factors*, 58(3), 401–415. <https://doi.org/10.1177/0018720815621206>

- [25] Meske, C., & Bunde, E. (2023). Design principles for user interfaces in AI-Based decision support systems: The case of explainable hate speech detection. *Information Systems Frontiers*, 25(2), 743–773. <https://doi.org/10.1007/s10796-021-10234-5>
- [26] Moeuf, A., Lamouri, S., Pellerin, R., Tamayo-Giraldo, S., Tobon-Valencia, E., & Eburdy, R. (2020). Identification of critical success factors, risks and opportunities of Industry 4.0 in SMEs. *International Journal of Production Research*, 58(5), 1384–1400. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1636323>
- [27] Materna TMT GmbH (o.D.). Change Kommunikation in IT-Projekten. https://www.materna.de/SharedDocs/Downloads/DE/Studien/Whitepaper-Change-Kommunikation.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- [28] Hiatt, J. (2006). ADKAR: a model for change in business, government, and our community. Prosci.
- [29] Deutinger, G. (2017), *Kommunikation im Change*, Springer Gabler.
- [30] Von Hehn, S., Cornelissen, N. I., and Braun, C. (2016), *Kulturwandel in Organisationen: Ein Baukasten für angewandte Psychologie im Change-Management*. Springer-Verlag.
- [31] Oliver, R. L., & Swan, J. E. (1989). Equity and disconfirmation perceptions as influences on merchant and product satisfaction. *Journal of consumer research*, 16(3), 372–383. <https://doi.org/10.1086/209223>
- [32] Alshurideh, M., Al Kurdi, B., & Salloum, S. A. (2019, October). Examining the main mobile learning system drivers' effects: A mix empirical examination of both the Expectation-Confirmation Model (ECM) and the Technology Acceptance Model (TAM). In *International conference on advanced intelligent systems and informatics* (pp. 406–417). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-31129-2_37
- [33] Nerdinger, F. W., & Neumann, C. (2007). Kundenzufriedenheit und Kundenbindung. *Wirtschaftspsychologie*, 127–146.
- [34] Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V., & McKinsey & Company (2021). *Future Skills 2021: 21 Skills für eine Welt im Wandel*. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V. <https://www.stifterverband.org/future-skills>
- [35] Kode GmbH (o.D.). Der KODE® KompetenzAtlas – 64 präzise definierte Kompetenzen. <https://www.kodekonzept.com/wissensressourcen/kode-kompetenzatlas/>
- [36] Dorsch Lexikon der Psychologie (o.D.). Konfliktlösefähigkeit. <https://dorsch.hogrefe.com/stichwort/konfliktloesefaehigkeit>
- [37] Gaube, S., Suresh, H., Raue, M., Merritt, A., Berkowitz, S. J., Lermer, E., Coughlin, J. F., Gutttag, J. V., Colak, E., & Ghassemi, M. (2021). Do as AI say: Susceptibility in deployment of clinical decision-aids. *Npj Digital Medicine*, 4(1), 31. <https://doi.org/10.1038/s41746-021-00385-9>
- [38] Jussupow, E., Spohrer, K., Heinzl, A., & Gawlitza, J. (2021). Augmenting Medical Diagnosis Decisions? An Investigation into Physicians' Decision-Making Process with Artificial Intelligence. *Information Systems Research*, 32(3), 713–735. <https://doi.org/10.1287/isre.2020.0980>

[39] Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. In Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (S. 1-16). <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>

[40] IGEMO-KG (o.D.). Reflexionsfähigkeit-Empathie-Mindfulness. <https://www.igemo.at/reflexionsfaehigkeit-empathie-mindfulness/>

[41] André, E., Aurich, J. C., Bauer, W., Bullinger-Hoffmann, A., Heister, M., Huchler, N., Neuburger, R., Peissner, M., Stich, A., & Suchy, O. (2021). Kompetenzentwicklung für KI. Veränderungen, Bedarfe und Handlungsoptionen. Lernende Systeme-Die Plattform für Künstliche Intelligenz. https://www.plattform-lernende-systeme.de/files/Downloads/Publikationen/AG2_WP_Kompetenzentwicklung_KI.pdf

[42] Wetzel, S. (2013). Anfängergeist. <https://sylvia-wetzel.de/wp-content/uploads/2022/02/2012-verena-kast-70er-beitrag-wetzel-pdf-30.9.14.pdf>

[43] Richter, G. (2000). Psychische Belastung und Beanspruchung. Stress, psychische Ermüdung, Monotonie, psychische Sättigung. Bundesamt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

[44] Debitz, U., Hans-Eberhardt, P., and Richter, P. (2016). BMS – Beanspruchungs-Messskalen. Testzentrale. <https://www.testzentrale.de/shop/beanspruchungs-mess-skalen.html>

[45] Emmerich, A., & Rigotti, T. (2021). Welche Führung braucht die neue Arbeitswelt? Transformationale und authentische Führung, Autonomie und das Wohlbefinden von Geführten. ASU Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed, 56, 746-755.

[46] Mohr, G., Müller, A., Rigotti, T., Aycan, Z., and Tschan, F. (2006). The assessment of psychological strain in work contexts. Eur. J. Psychol. Assess. 22, 198–206. <https://doi.org/10.1027/1015-5759.22.3.198>

[47] Buschmeyer, K., Hatfield, S., & Zenner, J. (2023). Psychological assessment of AI-based decision support systems: tool development and expected benefits. Frontiers in Artificial Intelligence, 6, 1249322. <https://doi.org/10.3389/frai.2023.1249322>

Autor:innen

Katharina Buschmeyer (M.Sc. Wirtschaftspsychologie), Technische Hochschule Augsburg

Svenja Jahn (B.A., Betriebswirtschaftslehre), Technische Hochschule Augsburg

Prof. Dr. Sarah Hatfield, Technische Hochschule Augsburg

Antonia Markus (M.Sc. Psychologie), RWTH Aachen University

Sven Münker (M.Sc. Physik), RWTH Aachen University

Lea Daling (M.Sc. Psychologie), RWTH Aachen University

Johanna Werz (M.Sc. Psychologie), RWTH Aachen University

Dr. Esther Borowski, RWTH Aachen University

Danksagung

Die Autor:innen bedanken sich für die Unterstützung des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) und der Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA).

Impressum

Herausgeber

Technische Hochschule Augsburg
Prof. Dr. Sarah Hatfield & Katharina Buschmeyer
An der Hochschule 1
86161 Augsburg

Layout

Radtke Media GmbH, Berlin

Erscheinungsjahr

April 2024

DOI: 10.60524/opus-1814

Lizenz: Creative Commons - CC-BY Namensnennung 4.0 International