



Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Usability




Mittelstand-
Digital

Gefördert durch:




Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie


aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Von der Nutzung zur Zusammenarbeit: Künstliche Intelligenz am Arbeitsplatz für positive User Experience gestalten




Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Usability



Mittelstand-
Digital

Gefördert durch:




Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie


aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Potenziale Künstlicher Intelligenz und Positiver User Experience

1. Mensch-Computer-Interaktion im Wandel
2. Positive User Experience
3. Positiv erlebte Wissensarbeit durch KI
4. Ausblick




Mittelstand-Digital

Gefördert durch:

 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
 aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Potenziale Künstlicher Intelligenz und Positiver User Experience

1. Mensch-Computer-Interaktion im Wandel
2. Positive User Experience
3. Positiv erlebte Wissensarbeit durch KI
4. Ausblick

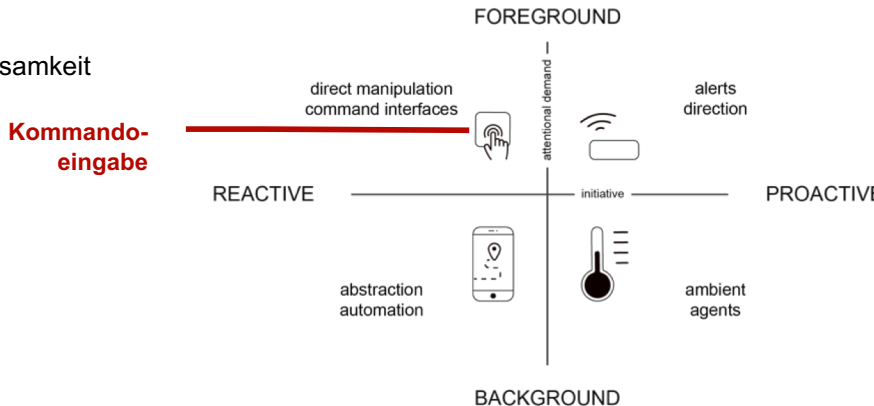
Vom Befehlsempfänger zum Partner



Kommando-Reaktion-Paradigma

(Farooq & Grudin, 2016)

- Vordergrund: hohe Aufmerksamkeit
- Initiative: Nutzer
- System: reaktiv




Angepasst nach Ju & Leifer (2008)

17.07.19

www.kompetenzzentrum-usability.digital

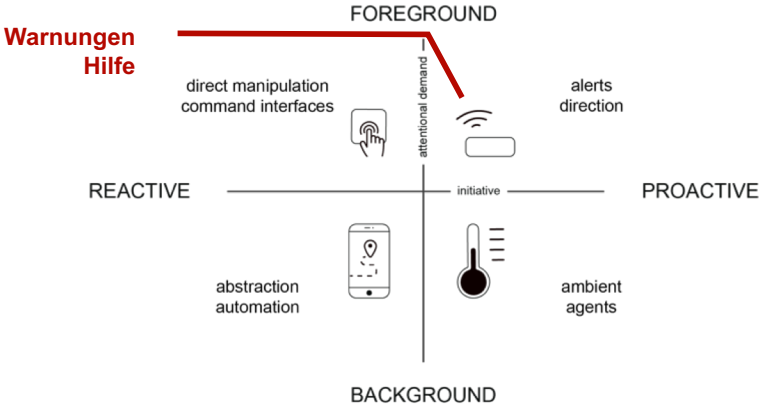
4

Vom Befehlsempfänger zum Partner



Warnungen, Hilfe


- Vordergrund: hohe Aufmerksamkeit
- Initiative: System
- System: proaktiv



Angepasst nach Ju & Leifer (2008)

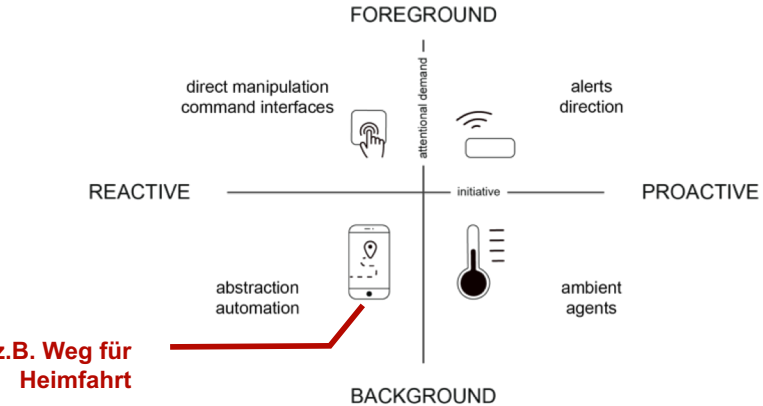
17.07.19
www.kompetenzzentrum-usability.digital
5

Vom Befehlsempfänger zum Partner



Vorschläge aus Kontext


- Hintergrund: geringe Aufmerksamkeit
- Initiative: Vorbereitung System
Bestätigung Nutzer
„Implizite Interaktion“
(Helms et al., 2018)
- System: reaktiv



Angepasst nach Ju & Leifer (2008)

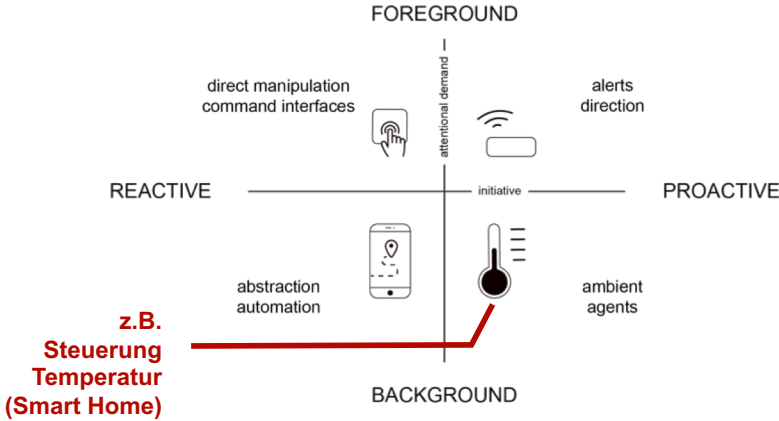
17.07.19
www.kompetenzzentrum-usability.digital
6

Vom Befehlsempfänger zum Partner



Automatisierung

- Hintergrund: keine Aufmerksamkeit
- Initiative: System
- System: proaktiv




Angepasst nach Ju & Leifer (2008)

z.B. Steuerung Temperatur (Smart Home)

17.07.19
www.kompetenzzentrum-usability.digital
7

Von der Nutzung zur Zusammenarbeit



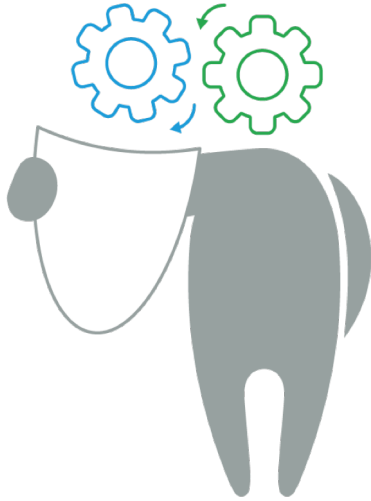
Zusammenarbeit

(Romat, Williams, Wang, Johnston, & Bard, 2016):

- gemeinsames Ziel
- wird erreicht durch abgestimmte Aktivitäten im Team

„Organizations that use machines merely to displace workers through automation will miss the full potential of AI.“

Wilson & Daugherty (2018, Harvard Business Review)



17.07.19
www.kompetenzzentrum-usability.digital
8

Gegenseitiges Lernen

Menschen und Agenten können sich gegenseitig unterstützen in Bereichen in denen der jeweilig andere Defizite hat
(Rosenthal, Biswas, & Veloso, 2010).

(Rosenthal, Biswas, & Veloso, 2010).



autonomous control

autonomous control + semi-autonomous navigation

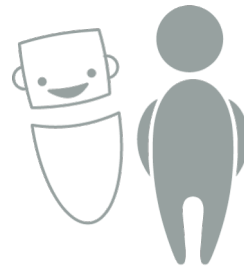
autonomous control + semi-autonomous and manual navigation and manipulation



Decreasing interaction priority for elderly user
Audio and video calls + transfer of control

Gegenseitiges Lernen

Inspiration und Lernen des Nutzers?

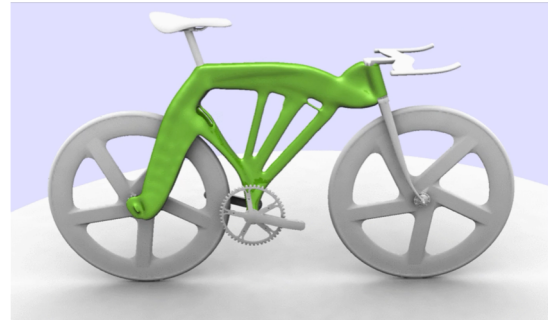


Gegenseitiges Lernen

Inspiration und Lernen
des Nutzers:
Projekt: Autodesk Dream Catcher

- Randbedingungen festlegen (z.B. Gewicht, Kosten)
- Alternativen generieren und explorieren
- Vor- und Nachteile abwägen

<https://autodeskresearch.com/projects/dreamcatcher>

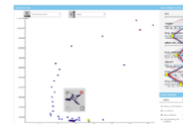
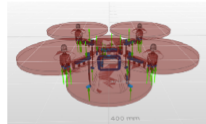


Define

Generate

Explore

Fabricate



<https://d2f99xq7vri1nk.cloudfront.net/dc-workflow3.png>

17.07.19

www.kompetenzzentrum-usability.digital

11

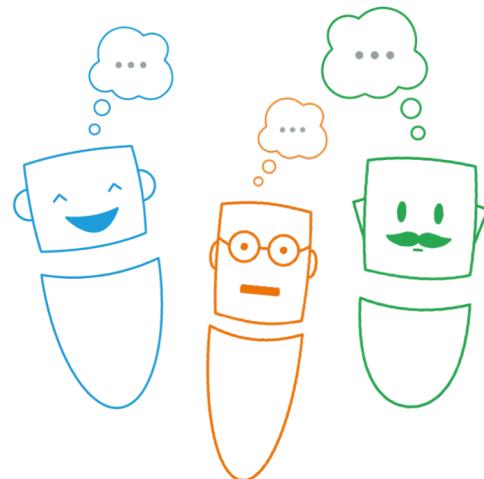
KI als soziales Gegenüber

Herkömmliche Computer:
Mensch agieren wie bei einem
sozialen Gegenüber
(Nass & Moon, 2000).

Roboter als spezielles Wesen:

- Zuschreibung von Persönlichkeit
- Annahme eigener Absichten


(Kahn et al., 2011; Sauppé & Mutlu, 2015)




17.07.19

www.kompetenzzentrum-usability.digital

12



KI als soziales Gegenüber



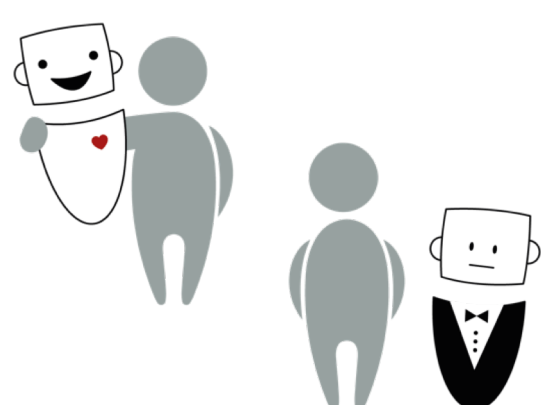
Herkömmliche Computer:
Mensch agieren wie bei einem sozialen Gegenüber
(Nass & Moon, 2000).

Roboter als spezielles Wesen:


- Zuschreibung von Persönlichkeit
- Annahme eigener Absichten


(Kahn et al., 2011; Sauppé & Mutlu, 2015)

Rolle der KI
z.B. Butler, Ratgeber oder Freund?
(Niess, Diefenbach, & Platz, 2018)




17.07.19
www.kompetenzzentrum-usability.digital
13



Mittelstand-Digital 

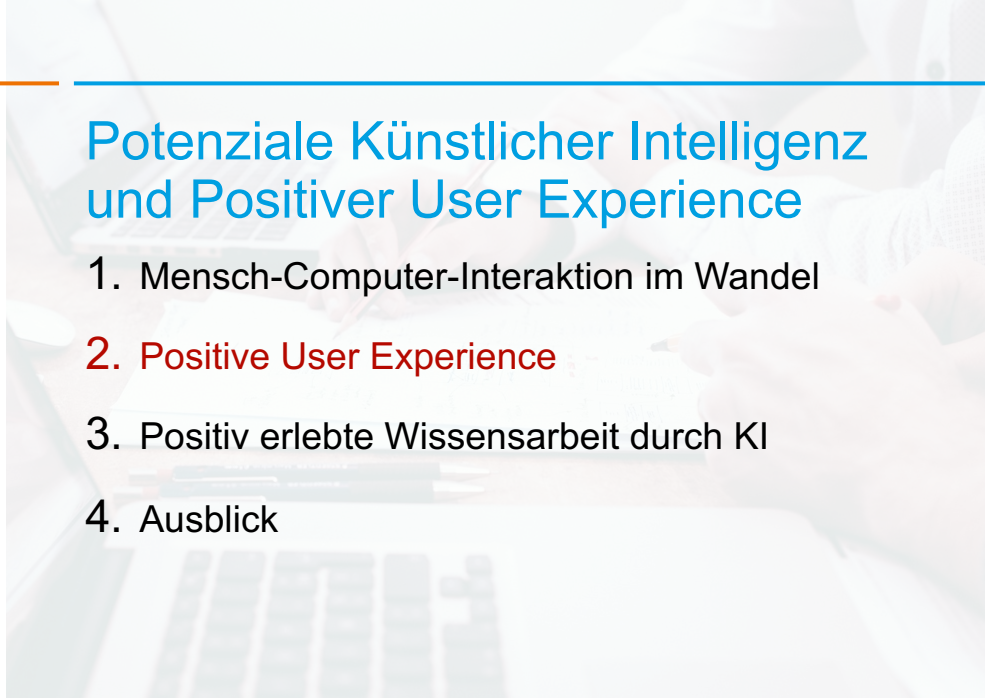
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Potenziale Künstlicher Intelligenz und Positiver User Experience

1. Mensch-Computer-Interaktion im Wandel
2. Positive User Experience
3. Positiv erlebte Wissensarbeit durch KI
4. Ausblick



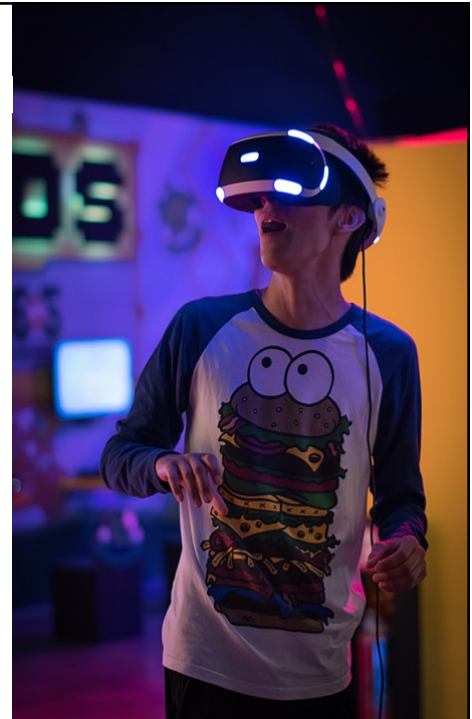
User Experience

Benutzererlebnisse während der Nutzung von Produkten, Systemen, Dienstleistungen

- Subjektiv
- Dynamisch
- Aktivitäten
- **erlebt als Gefühl (positive, negativ)**
- Sinne, Gedanken
- Formung als Geschichte und Erinnerung
- wird kommuniziert

(DIN EN ISO 9241-210, 2011; Hassenzahl, 2010)

17.07.19



User Experience

Negative Benutzererlebnisse durch schlechte Usability

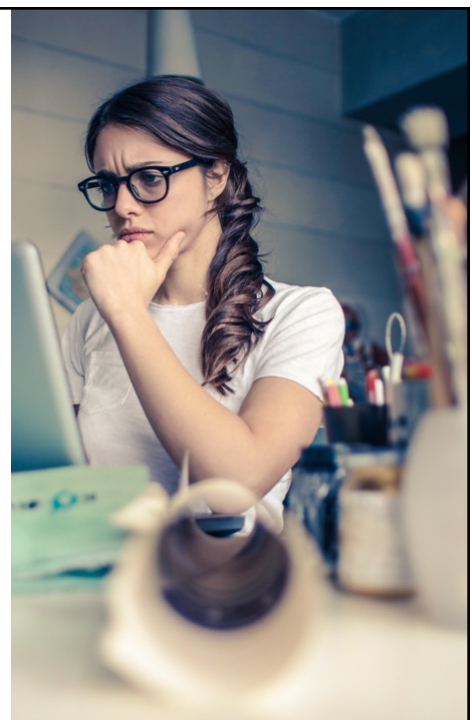
- Ärger, Angst, Traurigkeit
- Frustration, Stress

Ziel:

- Negative Erlebnisse verhindern durch gute Usability
- Neutrales Erlebnis durch intuitive Nutzung

(Burmester, Laib, & Zeiner, 2017; Tuch, van Schaik, & Hornbæk, 2016)

17.07.19



User Experience

Positive Benutzererlebnisse durch Erfüllung psychologischer Bedürfnisse

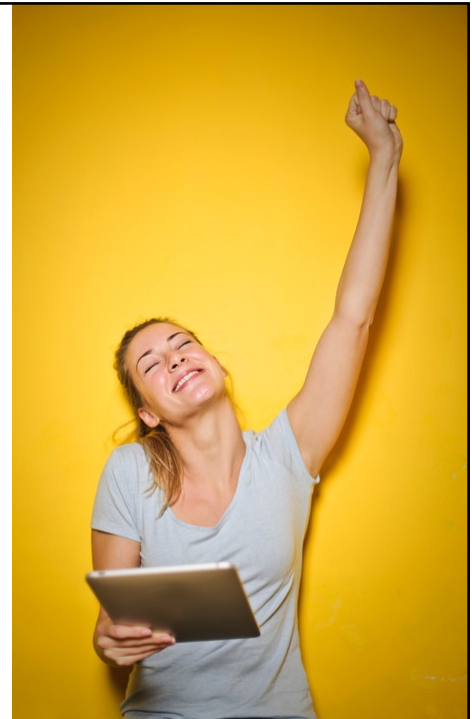
- Autonomie
- Kompetenz
- Verbundenheit
- Stimulation
- Popularität
- Sicherheit
- Bedeutsamkeit

Ziel

- Möglichkeiten für positive Erlebnisse schaffen
- Wohlbefinden steigern

(Burmester et al., 2017; Diefenbach & Hassenzahl, 2017; Hassenzahl, 2008)

17.07.19



Gestalten für positive User Experience



Bedürfnisse

(nach Hassenzahl, 2010, 2013)



17.07.19

Emotionen

(Desmet, 2012; Yoon et al., 2013)

- Freundlichkeit
- Mitgefühl
- Respekt
- Hoffnung
- Vorfreude
- Verträumt
- Bewunderung
- Liebe
- Sich amüsieren
- Freude
- Euphorie
- Begierde
- Anbetung
- Lust
- Energiegeladen
- Überraschung
- Vertrauen
- Stolz
- Mut
- Inspiration
- Entzücken
- Faszination



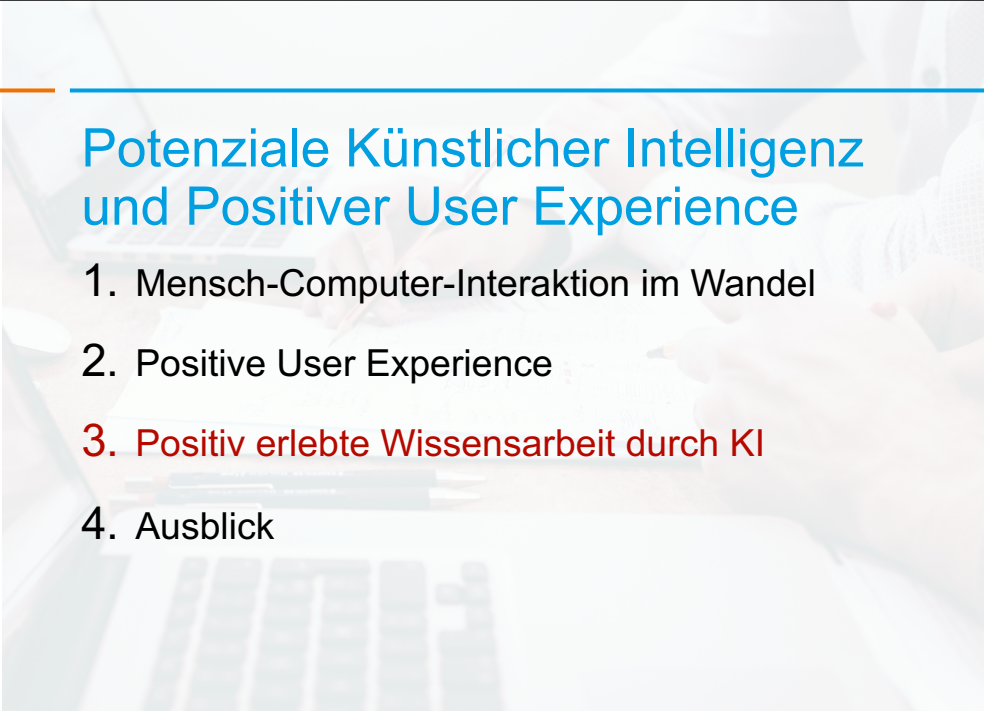
www.kompetenzzentrum-usability.digital


Erlebniskategorien

Zeiner et al., (2018)




18






Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Usability

Mittelstand-
Digital



Gefördert durch:





Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Potenziale Künstlicher Intelligenz und Positiver User Experience

1. Mensch-Computer-Interaktion im Wandel
2. Positive User Experience
3. **Positiv erlebte Wissensarbeit durch KI**
4. Ausblick

Ziele der Studie

- KI als Companion für Arbeitskontexte
- Gestaltung für positive Erlebnisse in der Zusammenarbeit
 - Nutzung von Lernen
 - Datenauswertung
 - Vernetzung
- Konzeption als Wizard of Oz Prototypen
- Untersuchung des Erlebens

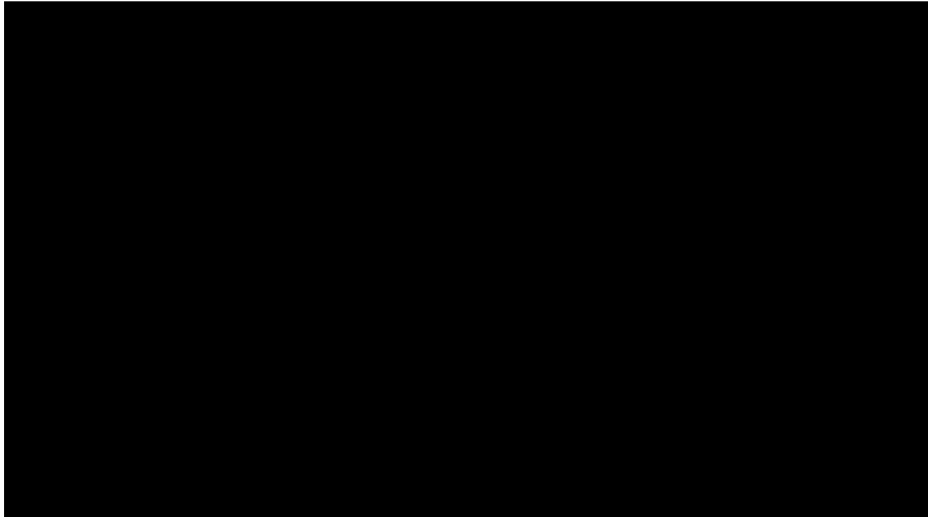
(Burmester, Zeiner, Schippert & Platz, 2019)

17.07.19

www.kompetenzzentrum-usability.digital

20

Wizard-of-Oz Prototyp



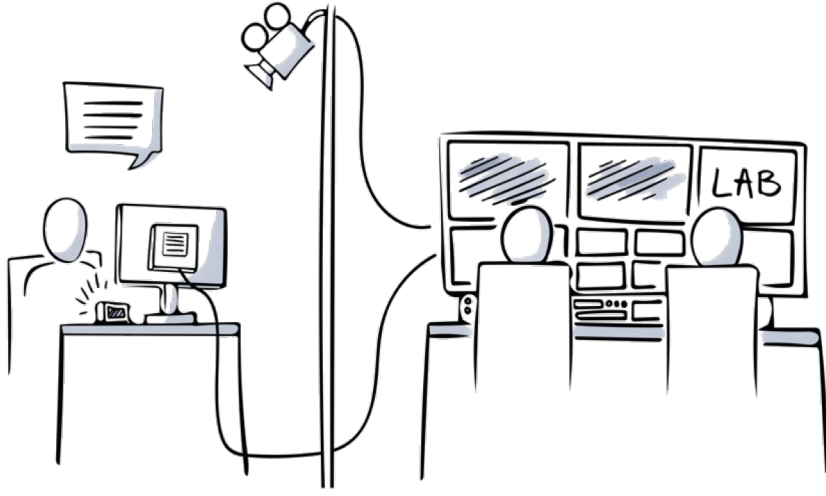

SIEMENS HOCHSCHULE DER MEDIEN

17.07.19

www.kompetenzzentrum-usability.digital

21

Wizard-of-Oz Prototyp



SIEMENS HOCHSCHULE DER MEDIEN


(Burmester, Zeiner, Schippert & Platz, 2019)

17.07.19

www.kompetenzzentrum-usability.digital

22


Bedingungen der Zusammenarbeit




Übereinstimmung zur Zusammenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> Companion unterstützt <ul style="list-style-type: none"> Wissen über Workshop-Strukturen und –Methoden Erstellung eines Dokumentes zur Workshop-Planung Der Mensch trifft die Entscheidungen 	(Burmester, Zeiner, Schippert & Platz, 2019)
Gegenseitige Vorhersehbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Companion erläutert, was er tun wird Erstellung des Dokumentes kann mitverfolgt werden. Companion begleitet Planungsprozess und stellt über Nachfragen sicher, wie weit der Planungsprozess ist. 	
Anpassbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> Der Companion nimmt Ideen des Nutzers auf, Abläufe können immer wieder geändert werden. 	
Common Ground	<ul style="list-style-type: none"> Companion präsentiert seine Fähigkeiten gibt auf Anfrage Angabe von Wissen zur Workshop-Planung Protokollierung macht Planungsprozess transparent 	

(Klein, Woods, Bradshaw, Hoffman, & Feltovich, 2004)

Companion Studie




- Aufgaben:**
 - Workshop planen** zum Thema Kommunikation in Teams
 - Kreativaufgabe:** Einladung für Workshop schreiben
 - Negatives Ereignis:** Workshop wird nicht finanziert
 - Kreativitätsaufgabe:** Alternative Finanzierungsquellen finden
- 40 Nutzer:**
 - Experimentalgruppe Hugo mit positiven Erlebnissen: 20**
 - Kontrollgruppe: Neutral mit neutral agierenden Companion: 20**




(Burmester, Zeiner, Schippert & Platz, 2019)

17.07.19 www.kompetenzzentrum-usability.digital 24

Positive Erlebnisse?





Herausforderungen meistern

- ▶ Gibt Hinweise über den Fortschritt der Workshop-Planung


Anderen etwas beibringen


- ▶ Aus Ideen des Nutzers lernt der Companion; z.B. merkt sich Methoden

(Burmester, Zeiner, Schippert & Platz, 2019)

17.07.19 www.kompetenzzentrum-usability.digital 25

Positive Erlebnisse?





- ▶ Unterstützt dabei die Übersicht zu behalten und vermittelt so ein Gefühl der Sicherheit
 - ▶ Abhaken der Workshop-Phasen
 - ▶ Nach Abschluss Hinweis, dass Planung vollständig ist und abgespeichert wird

- ▶ Unterstützt den Weg zum Ziel
 - ▶ Schlägt mehrere Möglichkeiten vor
 - ▶ Nimmt Ideen des Nutzers auf


Überblick haben

Etwas austüfteln

(Burmester, Zeiner, Schippert & Platz, 2019)

17.07.19 www.kompetenzzentrum-usability.digital 26

Positive Erlebnisse?



Gemeinsam etwas schaffen

- ▶ **Gemeinsam mit dem Companion arbeiten.**
 - ▶ Gemeinsames Durchgehen aller Schritte und austauschen.
 - ▶ Kümmert sich um gemeinsamen Fortschritt: Nutzer: Hab' ich alles geschafft? Fehlt mir was?

Feedback bekommen

- ▶ Gibt Fakten des Workshops zurück
- ▶ Gibt Rückmeldung, wenn ein Schritt erledigt wurde
 - ▶ "Du hast alle Materialien für den Workshop erstellt"
 - ▶ "Du hast die Einladung erfolgreich an die Teilnehmer verschickt"


17.07.19

www.kompetenzzentrum-usability.digital

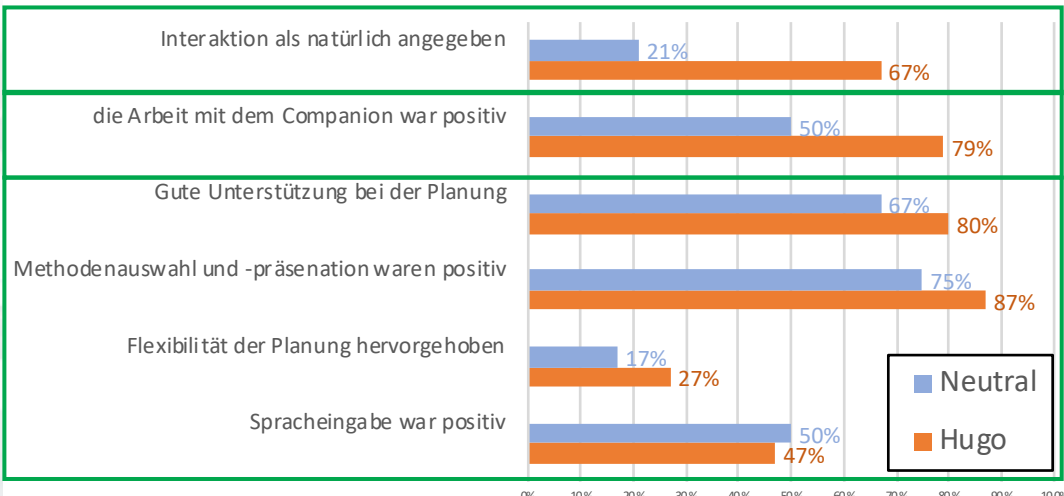
(Burmester, Zeiner, Schippert & Platz, 2019)

27

Abschlussinterview



Positive Aspekte



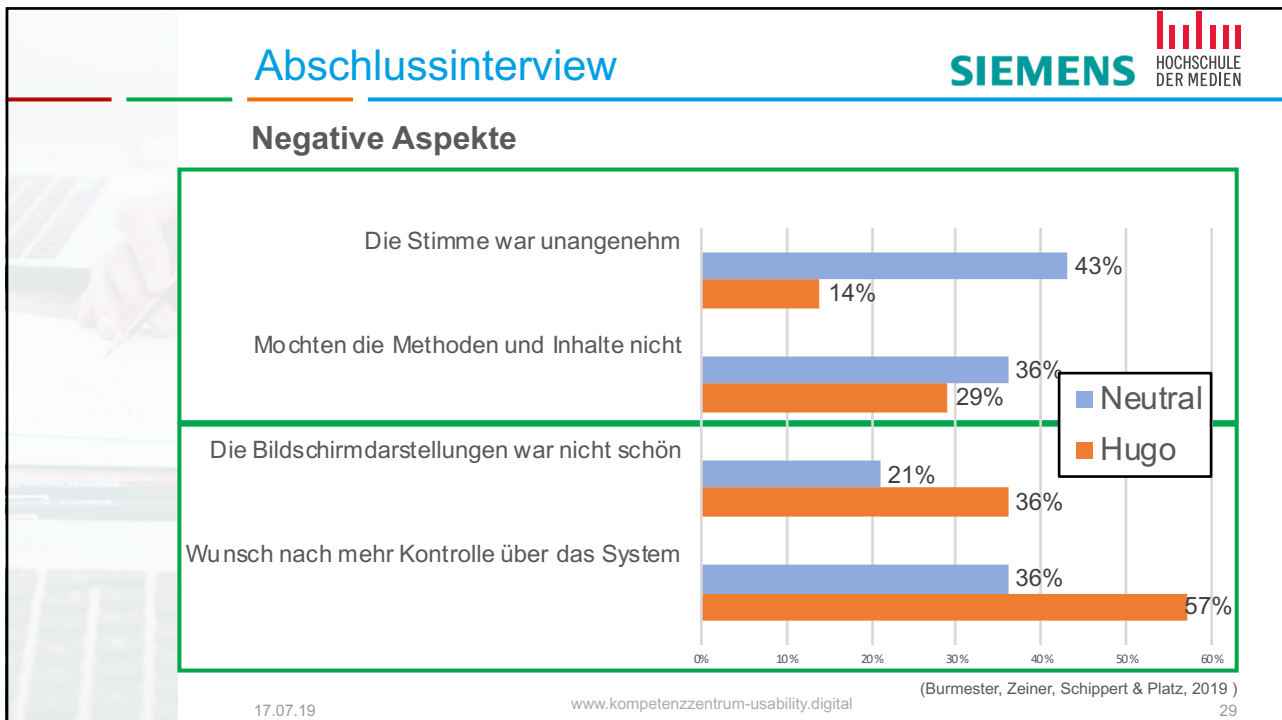
Aspekt	Neutral	Hugo
Interaktion als natürlich angegeben	21%	67%
die Arbeit mit dem Companion war positiv	50%	79%
Gute Unterstützung bei der Planung	67%	80%
Methodenauswahl und -präsentation waren positiv	75%	87%
Flexibilität der Planung hervorgehoben	17%	27%
Spracheingabe war positiv	50%	47%

17.07.19

www.kompetenzzentrum-usability.digital

(Burmester, Zeiner, Schippert & Platz, 2019)

28




Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Usability

Potenziale Künstlicher Intelligenz und Positiver User Experience

1. Mensch-Computer-Interaktion im Wandel
2. Positive User Experience
3. Positiv erlebte Wissensarbeit durch KI
4. **Ausblick**

www.kompetenzzentrum-usability.digital

Menschenzentrierte Gestaltung und KI



Forschung und Praxis:

- **Veränderung des Interaktionsparadigmas**
 - Partner statt Befehlsempfänger
 - Zusammenarbeit statt Nutzung
 - Natürlichsprachliche Interaktion in Kombination mit weiteren Interaktionsformen
 - Kombination mit 3D-Interfaces (VR, AR)
- **Methoden**
 - Wizard of Oz
 - Rollenspiele
 - Mehr Arbeitsgestaltung

Funktionsteilung: MABA–MABA ("Men are better at, Machines are better at")
(de Winter & Dodou, 2014; Fitts, 1951)
- ...

17.07.19 www.kompetenzzentrum-usability.digital 31

Umsetzungsprojekt




Projekt Interaktion mit Künstlicher Intelligenz

Kostenlose, praxisnahe und wissenschaftlich fundierte Unterstützung durch das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Usability

Bewerbung für kleine und mittelständische Unternehmen

17.07.19 www.kompetenzzentrum-usability.digital 32





Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Usability

Mittelstand-
Digital



Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Kooperieren Sie mit uns in dem Projekt „Mensch-KI-Interaktion“

Sie wollen mit Künstlicher Intelligenz Arbeitsplätze neu entwerfen? Sie fragen sich, wie diese für die arbeitenden Menschen neu gestaltet werden, sodass das optimale Potenzial der Technik und der menschlichen Fähigkeiten erschlossen werden kann?


Mit der Mensch-KI-Interaktion müssen Fragen von Usability und positiver User Experience (UUX) neu gedacht werden. Gehen Sie diesen Fragen gemeinsam mit uns in Ihrem KI-Projekt nach.

Wir freuen uns auf Ihre Ideen.




Weitere Informationen zur Ausschreibung finden Sie in Kürze auf unserer Webseite:
<https://www.kompetenzzentrum-usability.digital/projekt-interaktion-ki>


Ansprechpartner: Anika Spohrer | a.spohrer@kompetenzzentrum-usability.digital




Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Usability

Mittelstand-
Digital



Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



**Von der Nutzung zur Zusammenarbeit:
Künstliche Intelligenz am Arbeitsplatz
für positive User Experience gestalten**