

### Gestaltung digitaler Arbeitswelten: Möglichkeiten, Konzepte, Voraussetzungen

#### STUDIEN ZU AUGMENTED- UND VIRTUAL-REALITY-ANWENDUNGEN VIRTUELLES PFLEGELABOR

##### **FORSCHUNGSINTERESSE:**

Wie können sich virtuelle Personen in einer virtuellen Pflegeumgebung fortbewegen?

##### **VORGEHEN:**

- Die Wissenschaftler\*innen entwickelten ein virtuelles Reallabor weiter. Das Reallabor bildet eine Pflegeumgebung virtuell ab und dient zur Weiterbildung von Pflegekräften. Diese können über eine Virtual-Reality-Brille in die Pflegeumgebung eintauchen und verschiedene Tätigkeiten und Situationen üben. Über zwei Controller können sie Dinge in der Pflegeumgebung anfassen und steuern, z. B. Spritzen aufziehen oder medizinische Geräte einstellen.
- Damit die Pflegekräfte in der virtuellen Umgebung auch mit anderen Kolleg\*innen interagieren können, entwickelten die Wissenschaftler\*innen Avatare. Zudem programmierten sie ein Wegpunktsystem, anhand dessen sich die Avatare in der virtuellen Pflegeumgebung fortbewegen können.

##### **ERGEBNISSE/ERKENNTNISSE:**

Das virtuelle Reallabor verfügt über Avatare, die sich entlang eines Wegpunktsystems innerhalb der virtuellen Pflegeumgebung fortbewegen können. Pflegekräfte können mit diesen Avataren interagieren.

#### STUDIEN ZU AUGMENTED- UND VIRTUAL-REALITY-ANWENDUNGEN AR-UNTERSTÜTZE VERPACKUNGSVORGÄNGE

##### **FORSCHUNGSINTERESSE:**

Wie kann das Verpacken von Produkten mithilfe von Augmented Reality (AR) unterstützt werden?

##### **VORGEHEN:**

- In einer Fallstudie mit einem Praxispartner entwickelten die Wissenschaftler\*innen eine AR-Anwendung, die Beschäftigte beim Verpackungsprozess unterstützt. Der Praxispartner verschickt seine Produkte mit unterschiedlichem Verpackungsmaterial und verschiedenen Werbebroschüren. Die Beschäftigten müssen je nach Auftrag die entsprechenden Materialien verwenden. Insbesondere für Saisonmitarbeiter\*innen, die nur eine kurze Einarbeitungszeit haben, sind visuelle Informationen hilfreich.
- Die Wissenschaftler\*innen führten Interviews mit Führungskräften und Beschäftigten, um die AR-Anwendung zielgruppenorientiert zu erstellen.
- Daraufhin erstellen sie eine Testumgebung eines Verpackungsarbeitsplatzes, in der sie die AR-Anwendung ausprobieren konnten.

##### **ERGEBNISSE/ERKENNTNISSE:**

Die Wissenschaftler\*innen entwickelten eine AR-Anwendung für die Beschäftigten des Praxispartners. Über die AR-Brille werden Informationen für die Auftragszusammenstellung im Sichtfeld der Beschäftigten eingeblendet werden. Außerdem wird angezeigt, welche Verpackungs- und Werbematerialien für dieses spezielle Produkt verwendet werden sollen.

#### STUDIEN ZU AUGMENTED- UND VIRTUAL-REALITY-ANWENDUNGEN AR-ANWENDUNGEN IN ZEITKRITISCHEN PROZESSEN

##### **FORSCHUNGSINTERESSE:**

Wie kann Augmented Reality (AR) Beschäftigte bei zeitkritischen Prozessen unterstützen?

##### **VORGEHEN:**

- Die Wissenschaftler\*innen testeten AR-Anwendungen im Rahmen des Human-Centered-Designs (menschenzentrierte Gestaltung). Bei diesem Ansatz werden die Nutzer\*innen in die Entwicklung neuer Technologien einbezogen und ihre Anforderungen in den Fokus gerückt.
- Konkret ging es um Studien mit zeitkritischen Prozessen, d. h., dass bestimmte Arbeitsschritte innerhalb eines festgelegten Zeitraums erledigt werden müssen. Das Anwendungsbeispiel waren Prozesse des industriellen Klebens, bei denen Minimalzeiten (Wie lange müssen zwei Wirkstoffe mindestens wirken?) und Maximalzeiten (In welchem Zeitraum müssen die Substanzen verarbeitet werden?) eingehalten werden müssen. Die Prozesse sind nicht nur zeitkritisch, sondern auch räumlich verteilt - sie finden also an unterschiedlichen Arbeitsstationen statt.
- In der ersten Studie passten sie bestehende Visualisierungstechniken für zeitkritische Aufgaben an und ergänzten sie um Zeitinformationen. In der zweiten Studie wurden die besten Techniken (Pfeile und Ecken) auf industrielle Klebprozesse angewendet, um deren Wirksamkeit zu überprüfen.

#### ERGEBNISSE/ERKENNTNISSE:

- Die erste Studie zeigte, dass AR-Hinweise die Übersicht verbessern und die Fehlerrate sowie Ausführungszeit verringern.
- In der zweiten Studie stellten die Wissenschaftler\*innen fest, dass visuell auffälliger Darstellungen bei zeitkritischen Aufgaben die Leistung steigern. Die Pfeile erwiesen sich als besonders effektiv, vor allem, wenn sie bei kritischen Aufgaben rot und größer dargestellt wurden.

## FORSCHUNG ZU DIGITALISIERUNGSPROZESSEN IN DER ÖFFENTLICHEN VERWALTUNG DIGITALISIERUNG IN JOBCENTERN

#### FORSCHUNGSINTERESSE:

- Mit welchen spezifischen Anforderungen und Herausforderungen sind Digitalisierungsprozesse in Jobcentern verbunden? Wie muss Digitalisierung gestaltet werden, dass sich gleichermaßen den gesetzlichen Vorgaben sowie den Anforderungen von Beschäftigten und Leistungsempfänger\*innen/Antragssteller\*innen gerecht wird?
- Konkret stehen dabei insbesondere Fragen zu den notwendigen personellen, technischen und (prozess-)organisatorischen Voraussetzungen, den qualifikatorischen Anforderungen, den Erwartungen, Ansprüchen und Zielsetzungen aller Beteiligten sowie den Mitsprache- und Mitgestaltungsmöglichkeiten der Beschäftigten und Leistungsempfänger\*innen/Antragssteller\*innen im Fokus.

#### VORGEHEN:

- Die Wissenschaftler\*innen des Zukunftslabors begleiteten Digitalisierungsprozesse in Jobcentern (insb. vor dem Hintergrund der Digitalisierungsprozesse im Zusammenhang mit dem Onlinezugangsgesetz) und analysieren dabei die Herausforderungen, Gestaltungsmöglichkeiten und Entwicklungsperspektiven.
- Wissenschaftler\*innen führten umfassende Fallstudien in mehreren Jobcentern durch. Die Fallstudien beinhalten dabei 1.) Arbeitsplatzbeobachtungen in den zentralen Tätigkeitsbereichen der Jobcenter, 2.) Experteninterviews mit betrieblichen Fach- und Führungskräften (insb. Geschäftsführung, Abteilungs- und Teamleiter\*innen, Personalrat, IT-Expert\*innen und externe Expert\*innen von BA und Kommune), 3.) Interviews mit Beschäftigten, 4.) Interviews mit Leistungsempfänger\*innen und Antragssteller\*innen, 5.) eine quantitative Befragung von Beschäftigten, 6.) eine quantitative Befragung von Leistungsempfänger\*innen und Antragssteller\*innen und 7.) Workshops zur Diskussion der Befunde.

#### ERGEBNISSE/ERKENNTNISSE:

- Digitalisierung in Jobcentern ist mit spezifischen Anforderungen und Herausforderungen verbunden. Hierfür besonders prägend sind folgende Aspekte: 1.) Es handelt sich um eine besondere Art der Dienstleistung: Sicherung des Mindeststandards („Grundsicherung“ und „Auffangnetz“), vielfältige Problemlagen und Krisensituationen der Leistungsempfänger\*innen/Antragssteller\*innen. 2.) Die Arbeit in Jobcentern ist in hohem Maße durch interaktive Arbeit geprägt, welche in Jobcentern jedoch nochmals spezifisch strukturiert ist: keine klassische Dienstleistungsgeber-Dienstleistungsnehmer-Beziehung, keine Wahlfreiheit hinsichtlich Anbieter & keine Ausschlussmöglichkeit, Machtasymmetrien/„Zwangskontext“. 3.) Im Feld Jobcenter besteht eine hohe Heterogenität der Leistungsempfänger\*innen/Antragssteller\*innen (insb. hinsichtlich digitaler Kompetenzen/Möglichkeiten, Anliegenarten). Digitalisierung muss vor dem Hintergrund dieser spezifischen Anforderungen und Herausforderungen gestaltet werden, was insbesondere bedeutet: 1.) Organisation von kontinuierlichen Mitgestaltungs- und Beteiligungsprozesse durch Beschäftigte und Leistungsempfänger\*innen/Antragssteller\*innen, 2.) Gestaltung digitaler Anwendungen mit Blick auf unterschiedliche Anliegenarten (Wo ist der digitale Kontakt sinnvoll und nützlich? In welchen Fällen ist es sinnvoll, den persönlichen Zugang beizubehalten?). 3.) Gestaltung vor dem Hintergrund unterschiedlicher Typen von Leistungsempfänger\*innen/Antragssteller\*innen (Für wen ist der digitale Zugang geeignet und möglich? Wie muss er für unterschiedliche Gruppen gestaltet werden? Welche Unterstützungsmöglichkeiten brauchen einzelne Gruppen?).
- Für die Bewertung und Gestaltung von Digitalisierung in Jobcentern spielen unterschiedliche Arbeitslogiken eine wichtige Rolle. Mit Arbeitslogiken meinen wir kollektiv geteilte und institutionalisierte Verständnisse in Bezug auf Gegenstand, Inhalt, Ziel und Zweck der Arbeitstätigkeit. Diese sind in dreifacher Hinsicht für Digitalisierungsprozesse relevant: 1.) Akteure diskutieren und bewerten digitale Anwendungen und Möglichkeiten vor dem Hintergrund eines spezifischen Verständnisses von Inhalten, Zielen und Zwecken der Arbeit eines Jobcenters und beziehen sich dabei auf spezifische Arbeitslogiken. Die Bezugnahme auf unterschiedliche Arbeitslogiken beeinflusst somit Digitalisierungsprozesse. 2.) Zugleich sind digitale Systeme auf bestimmte Nutzungen und (Arbeits-)Abläufe hin konzipiert. Spezifische Arbeitslogiken sind in digitale Anwendungen teilweise eingeschrieben. Mit digitalen Anwendungen werden somit auch Arbeitslogiken importiert. 3.) In Technik eingeschriebene Arbeitslogiken werden in der Aneignung von und im Umgang mit Technik wirksam („enacted“). Digitale Anwendungen können dabei zu bestimmten Arbeitslogiken passen, sich an anderen wiederum reiben oder gar im Widerspruch zu ihnen stehen.
- Mitgestaltungs- und Beteiligungsprozesse stehen in Jobcentern - und dies scheint für die öffentliche Verwaltung typisch zu sein - vor Herausforderungen. 1.) Der Spielraum für die Gestaltung digitaler Technologien und Anwendungen ist auf lokaler Ebene begrenzt, insbesondere aufgrund finanzieller Restriktionen, rechtlicher Vorgaben und zentralisierter Entwicklungs- und Gestaltungsprozesse. 2.) Es gibt erhebliche Lücken bei institutionalisierten Mitgestaltungsmöglichkeiten hinsichtlich Digitalisierung. Betriebsverfassungsgesetz/Bundespersonalvertretungsgesetz sehen keine expliziten Mitbestimmungsrechte bei der Digitalisierung vor und viele Personalräte erkennen die Digitalisierung und die Gestaltung digitaler Arbeitsabläufe nicht als ihre Aufgabe an. 3.) Es mangelt in der öffentlichen Verwaltung generell an Erfahrungen mit partizipativen Veränderungs- und Entwicklungsprozessen. Kontinuierliche Verbesserung sowie die Einbeziehung der Beschäftigten sind hier weit weniger verankert als in der Privatwirtschaft.

## FORSCHUNG ZU DIGITALISIERUNGSPROZESSEN IN DER ÖFFENTLICHEN VERWALTUNG EINFÜHRUNG EINES DIGITALEN TOOLS IN EINER KOMMUNALEN WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG

#### FORSCHUNGSINTERESSE:

- Wie werden Beschäftigte in Digitalisierungsprozesse ihrer Organisation einbezogen?
- Welche (kommunikativen) Voraussetzungen braucht es für Mitgestaltung?
- Inwiefern beeinflussen (neue) digitale Tools die Kooperations- und Kommunikationsprozesse innerhalb einer Organisation?



#### **VORGEHEN:**

- Bei der Digitalisierung von Arbeitsprozessen sollten die Beschäftigten einbezogen werden, da sie zum einen direkt betroffen sind, zum anderen aber auch über besonderes Expert\*innenwissen für die besonderen Anforderungen verfügen. Im Rahmen einer Fallstudie untersuchten die Wissenschaftler\*innen die Einführung eines kombinierten Customer Relationship Management Systems (CRM) mit Projektmanagementfunktionen in einer kommunalen Wirtschaftsförderung. Das CRM dient zur Verwaltung und Organisation der Kund\*innendaten und -anliegen und zur Koordination, Planung und Evaluation neuer und bestehender Projekte.
- Die Wissenschaftler\*innen führten Betriebsfallstudien in einer kommunalen Wirtschaftsförderung durch. Die Fallstudien beinhalten dabei 1.) Arbeitsplatzbeobachtungen in den zentralen Tätigkeitsbereichen, 2.) Experteninterviews mit betrieblichen Fach- und Führungskräften (insb. Geschäftsführung, Abteilungs- und Teamleiter\*innen, Kommunikationsexpert\*innen, Personalrat, IT-Expert\*innen), 3.) Interviews mit Beschäftigten, 4.) Workshop zur Diskussion der Befunde.

#### **ERGEBNISSE/ERKENNTNISSE:**

- Die Arbeitsprozesse bei der Auswahl des Tools wurden nicht ausreichend in den Mittelpunkt gestellt. Die Zuständigen haben nicht geprüft, was das Tool wirklich für den Arbeitsprozess leisten kann und welche vielleicht auch unerwünschten Auswirkungen sich darüber hinaus ergeben können. Die Auswahl erfolgte vorrangig aufgrund von Empfehlungen aus anderen Abteilungen und war stark beeinflusst von einem vereinfachten Beschaffungsprozess.
- In der Anwendung zeigte sich, dass vielen Beschäftigten unklar war, wie das Tool zu nutzen ist, da es keine verbindlich kommunizierten Regeln gab. Um es trotzdem sinnvoll nutzen zu können, passten die Beschäftigten das Tool oft durch Improvisation an den eigenen Arbeitsprozess an, auch wenn dies nicht dem ursprünglichen Nutzungsziel entspricht.
- Die Wissenschaftler\*innen haben außerdem festgestellt, dass vielen Beschäftigten die Ziele hinsichtlich der Nutzung des Tools nicht ausreichend bekannt sind. Sie wissen oft nicht, was strategisch und operativ erreicht werden soll. Das wirkt sich auch auf die Nutzungsmotivation aus.
- In den Auswahlprozess war zudem nur ein sehr kleiner Kreis der Beschäftigten eingebunden. Es war den Außenstehenden nicht klar, wie es zur Auswahl der Beschäftigten kam.

## **FORSCHUNG ZU DIGITALISIERUNGSPROZESSEN IN DER ÖFFENTLICHEN VERWALTUNG DIGITALISIERUNGSPROZESSE IN EINER KOMMUNALVERWALTUNG**

#### **FORSCHUNGSINTERESSE:**

- Welche Anforderungen und Herausforderungen stellen sich bei Digitalisierungsprozessen in der Kommunalverwaltung?
- Wie kann die Schnittstelle zwischen Bürger\*innen und Kommune (digital unterstützt) gut gestaltet werden?
- Welche Möglichkeiten bietet Digitalisierung für die Unterstützung interner Abläufe und Kommunikationsprozesse?

#### **VORGEHEN:**

Die Wissenschaftler\*innen führen Betriebsfallstudien in den Bereichen Ausländerbehörde, KFZ-Zulassung, Führerschein/Fahrerlaubnis sowie allgemeine Bürgerinformation durch. Die Fallstudien beinhalten dabei 1.) Arbeitsplatzbeobachtungen in den zentralen Tätigkeitsbereichen, 2.) Experteninterviews mit betrieblichen Fach- und Führungskräften (insb. Geschäftsführung, Abteilungs- und Teamleiter\*innen, Kommunikationsexpert\*innen, Personalrat, IT-Expert\*innen), 3.) Interviews mit Beschäftigten, 4.) Workshop zur Diskussion der Befunde.

#### **ERGEBNISSE/ERKENNTNISSE:**

- Die Untersuchungen zeigten, dass die Digitalisierung in allen Bereichen für die Verwaltung recht weit fortgeschritten ist. So wird z. B. mit elektronischen Akten und digitalen Fachverfahren gearbeitet.
- An der Schnittstelle zu den Bürger\*innen ist der Stand der Digitalisierung hingegen unterschiedlich. An dieser Schnittstelle sind unterschiedliche Faktoren für die Gestaltung von Digitalisierung relevant, wie etwa die Art der Dienstleistung (Um welche Vorgänge handelt es sich und inwiefern können diese sinnvollerweise digital unterstützt werden? Besteht für den Vorgang zusätzlich persönlicher Beratungsbedarf?), geschäftspolitische Erwägungen (An welchen Stellen ist Digitalisierung gewollt?) und die Qualität und Nutzbarkeit der zur Verfügung stehenden Anwendungen (Eignen sie sich für den Einsatz in unserem Bereich?).
- Darüber hinaus haben spezifischen Anforderungen und Rahmenbedingungen Einfluss auf Digitalisierungsprozesse - so etwa die Heterogenität von Fallkonstellationen und Anliegenarten im Bereich der Ausländerbehörde. Diese sollten für die Gestaltung von Digitalisierung systematisch berücksichtigt werden.
- Typisch für die öffentliche Verwaltung scheint darüber hinaus zu sein, dass notwendige Mitgestaltungs- und Beteiligungsprozesse vor spezifischen Herausforderungen stehen. 1.) Der Spielraum für die Gestaltung digitaler Technologien und Anwendungen ist auf lokaler Ebene begrenzt, insbesondere aufgrund finanzieller Restriktionen, rechtlicher Vorgaben und zentralisierter Entwicklungs- und Gestaltungsprozesse. 2.) Es gibt erhebliche Lücken bei institutionalisierten Mitgestaltungsmöglichkeiten hinsichtlich Digitalisierung. Betriebsverfassungsgesetz/Bundespersönalvertretungsgesetz sehen keine expliziten Mitbestimmungsrechte bei der Digitalisierung vor und viele Personalräte erkennen die Digitalisierung und die Gestaltung digitaler Arbeitsabläufe nicht als ihre Aufgabe an. 3.) Es mangelt in der öffentlichen Verwaltung generell an Erfahrungen mit partizipativen Veränderungs- und Entwicklungsprozessen. Kontinuierliche Verbesserung sowie die Einbeziehung der Beschäftigten sind hier weit weniger verankert als in der Privatwirtschaft.

## **ANFORDERUNGSANALYSE FÜR DIE FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSPLATTFORM**

#### **FORSCHUNGSINTERESSE:**

Welche Anforderungen stellen Stakeholder an eine Forschungs- und Entwicklungsplattform für die Energiebranche?

#### **VORGEHEN:**

- Die Wissenschaftler\*innen verfolgen drei Ziele: erstens die Vernetzung der Energieforschungskompetenzen in Niedersachsen, zweitens die Wiederverwendbarkeit von Forschungsdaten, Simulations- und Datenmodellen und drittens den Wissenstransfer zwischen Forschung und Praxis sowie den Austausch mit der interessierten Öffentlichkeit.
- Um diese Ziele zu erreichen, entwickelten die Wissenschaftler\*innen eine prototypische Forschungs- und Entwicklungsplattform. Diese Plattform könnte perspektivisch von Forschenden im niedersächsischen Energiebereich, von Praxispartnern in der Energiewirtschaft sowie von interessierten Bürger\*innen genutzt werden.

- Zunächst verglichen die Wissenschaftler\*innen Websites und Plattformen aus der Energiebranche, die ähnliche Ziele verfolgen, aber keine einheitliche Plattform für alle drei Ziele anbieten. Aus dem Vergleich leiteten sie interessante Aspekte ab, die für die Plattform relevant sein könnten.
- Den Vergleich der bereits existierenden Plattformen nutzten die Wissenschaftler\*innen dafür, Interviews mit Stakeholdern aus Wirtschaft und Wissenschaft vorzubereiten. Mit diesen ermittelten sie die Anforderungen der verschiedenen Interessengruppen an die Plattform.

#### **ERGEBNISSE/ERKENNTNISSE:**

- Die Plattform beinhaltet fünf Elemente: Kompetenz (zur Darstellung fachlicher Expertise), Methoden (Best Practices erfolgreicher Methoden und Modelle), Repository (digitales Archiv nutzbarer Simulations- und Datenmodelle), Simulation (Veranschaulichung und Analyse digitalisierter Energiesysteme), Transparenz (Veröffentlichung von Forschungsergebnissen). Zudem stellt eine weitere Funktion – „Core“ –die grundlegenden Funktionen der Plattform bereit (z. B. Serverstruktur, allgemeine Seiten, Datenschutz).
- Zu jedem Element der Plattform identifizierten die Wissenschaftler\*innen Anforderungen aus Sicht der Praxis und aus Sicht der Wissenschaft: Für „Kompetenz“ wurde eine klare Darstellung der Interessen und ein Matching zwischen Wissenschaft und Unternehmen gefordert. Die Datenpflege soll einfach sein, die Administration seriös und qualitativ. Bei den „Methods“ sollen Inhalte spezifisch, neutral und qualitativ aufbereitet werden, auch für Einsteiger\*innen. Im „Repository“ soll der Datenaustausch vertraulich über einheitliche Schnittstellen erfolgen, mit Filter- und Anfragefunktionen. Praxispartner teilen Daten nur auf Anfrage. Für „Simulation“ wurden Schnittstellen zu bestehenden Tools und eine benutzerfreundliche Oberfläche gewünscht. „Transparenz“ soll den Austausch über Trends im Energiesektor fördern, auch für Bürger\*innen, mit Inhalten in Form von Grafiken oder Podcasts.