

AK OBERÖSTERREICH

WISO

Nr. 3/24
Oktober 2024
47. Jahrgang

WIRTSCHAFTS- UND SOZIALPOLITISCHE ZEITSCHRIFT

Schwerpunkt:

Sichere Pensionen und ein gutes Leben im Alter

Erik Türk: Das österreichische Pensionssystem: Wo stehen wir heute? • *Iris Woltran:* Vermeidung von Altersarmut – für eine bessere Arbeitsmarktintegration und ein armuts-sicheres Pensionssystem • *Gudrun Braunegger-Kallinger, Gert Lang, Daniela Ramelow, Petra Winkler:* Gesundheitsförderung in alternden und faireren Gesellschaften: Zeitgemäße Ansätze für Betriebe und Gemeinden

Außerhalb des Schwerpunkts

Bettina Stadler: Recht auf Nichterreichbarkeit: Aktuelle Entwicklungen und Situation in Österreich • *Thomas Pilgerstorfer, Heidemarie Staflinger, Dennis Tamesberger:* Die Zukunft des österreichischen Gesundheitssystems als sozialstaatliche Aufgabe: Finanzierungsbedarfe und Lösungsansätze

WISO Praxisforum

Bernhard Mader: Kransteuerung aus dem Bürosessel

AK Wissenschaftspreis 2023 – Teil 2

Laura Plochberger: Die Fichten von Unten sehen: Ökologische Geschichten im Schatten der Westlichen Moderne

WISO

Praxisforum

Bernhard Mader

Mag. Bernhard Mader, BSc ist Koordinator des AK-Zukunftsfonds der Arbeiterkammer Oberösterreich und beschäftigt sich mit dem Thema Digitalisierung.

Kransteuerung aus dem Bürosessel

112

Kransteuerung aus dem Bürosessel

Die Einführung einer intelligenten Kransteuerung in Linz unter früher und intensiver Einbindung des Betriebsrats und der Mitarbeiter:innen kreiert den Arbeitsplatz der Zukunft.

Bernhard Mader

Der Zukunftsfonds der Arbeiterkammer Oberösterreich hat 50 Prozent der Kosten dieses Projektes übernommen. Mit diesen Maßnahmen wurde gezeigt, wie Digitalisierung unter starker Einbeziehung der Betroffenen und des Betriebsrats zu mehr Sicherheit und besseren Arbeitsbedingungen führen kann.¹

Herausforderungen in der Stahllogistik

In der voestalpine in Linz verarbeiten über 10.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter jedes Jahr 3,5 Millionen Tonnen Rohstoffe – also Kohle, Erze und andere Zusatzstoffe – zu 1,65 Millionen Tonnen Roheisen und erzeugen damit 1,65 Millionen Tonnen Stahl.² Ein Teil davon wird aufgerollt in großen Stahlrollen, sogenannten Coils, abtransportiert. Dabei kann ein Coil bis zu zwei Meter breit, 40 Tonnen schwer³ und 40.000 Euro wert⁴ sein.

Diese Rollen werden von der Firma Industrie Logistik Linz (ILL) für den weiteren Transport auf Schiff, Bahn oder Lkw geladen. Dazu werden zwei Deckenkräne genutzt, die parallel von Kranfahrern bedient werden. Die Arbeitsbedingungen dieser Beschäftigten sind allerdings sehr belastend: Es wird 24 Stunden am Tag im Vier-Schicht-Betrieb gearbeitet, es ist sehr laut, die Vibrationen des Krans übertragen sich auf die Krankabine und der Weg in die Krankabine ist mühsam und sogar der Grund für ein Viertel der Arbeitsunfälle im Betrieb. Der andauernde Blick aus der Kabine nach unten auf die Stahlcoils führt laut dem Betriebsrat und dem Betriebsarzt zu einer Zwangshaltung, die Haltungsschäden der Wirbelsäule und Verspannungen in Nacken, Armen und Beinen verursacht.

Dabei ist die Arbeit mit großer Verantwortung verbunden. Schon kleine Beschädigungen an einem Stahlcoil führen zu einem Wertverlust von mehreren Tausend Euro. Fehler können aufgrund des hohen Gewichts Menschenleben gefährden – hohe Konzentration und die

genaue Steuerung des Krans sind unerlässlich. Im Jahr 2022 wurde in einem anderen Betrieb in Linz ein Arbeiter von einer der Stahlrollen erdrückt (Oberösterreichische Nachrichten 2022).

Gemeinsam mit dem Austrian Institute of Technology (AIT) und dem Betriebsrat wurde im April 2022 ein Pilotprojekt gestartet, um die Bedienung des Krans vollständig außerhalb der Kabine verlagern zu können. Ziel war, zu Projektende eine vollständige Steuerung aus dem Büro möglich zu machen und diese in der Folge auf weitere Hallen und Kräne auszurollen. Auch älteren Menschen oder Personen mit körperlicher Beeinträchtigung soll die Arbeit als Kranfahrer:in offenstehen. Wichtig war, das Wissen und die Erfahrung der Beschäftigten bei den technischen Neuerungen einfließen zu lassen. So können die Arbeitsbedingungen verbessert und gleichzeitig die Sicherheit erhöht werden.

Einbindung der Nutzer:innen über User-centered Design und Trust-Calibration-Modell

Um eine hohe Akzeptanz bei den Beschäftigten zu erreichen, wurden der Ansatz des User-centered Designs und das Trust-Calibration-Modell angewendet. Mit diesen Methoden konnte auch das Erfahrungswissen in die technische Umsetzung eingebracht werden (Fröhlich 2023: 11–13).

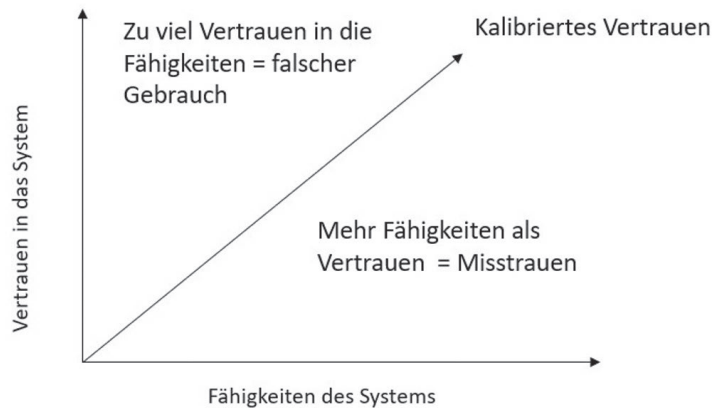
Beim User-centered Design stehen die Bedürfnisse, Fähigkeiten und Wünsche der Benutzer:innen an erster Stelle. Ihre Anforderungen wurden zu Beginn des Prozesses erhoben und nach der Gestaltung wiederholt angepasst und Änderungen wurden eingearbeitet. Es wurden qualitative und quantitative Fragen genutzt und zusätzliche Interviews durchgeführt. Der Betriebsrat war von Anfang an in das Projekt eingebunden und eine Steuerungsgruppe hat den Projektfortschritt bei regelmäßigen Treffen begleitet.

Komplexe Systeme sind für die Benutzer:innen schwieriger zu verstehen und damit ist auch das Vertrauen in die Nutzung dieser Systeme schwer herzustellen. Wenn ein System mehr Fähigkeiten hat, als ihm vom/von der Nutzer:in zugesprochen wird, entsteht Misstrauen; gibt es ein zu hohes Vertrauen, wird die Nutzung fehlerhaft

oder nachlässig. Mit dem Trust-Calibration-Modell werden Vertrauen und Misstrauen in ein technisches System erfasst und genutzt, um eine Umsetzung zu gestalten, bei der Mensch und Maschine erfolgreich zusammenarbeiten. Dazu werden in mehreren Schleifen die Betroffenen befragt und die Technik angepasst (Kunze et al. 2017: 184–186).

Abbildung 1:

Darstellung des Trust-Calibration-Modells⁵



Beispiele für Verbesserungen durch das Trust-Calibration-Modell waren:

- Die Anzahl der auf dem Bildschirm angezeigten Elemente wurde insgesamt reduziert. Damit wurde die Darstellung übersichtlicher.
- Es wird auf dem Display immer gleich die folgende Aufgabe angezeigt, sodass der Kranoperator sich auf diese vorbereiten kann.
- Die korrekte Positionierung des Krans über dem Stahlcoil wird akustisch mit einem Ping-Ton bestätigt und durch zusätzliche Kameraperspektiven besser angezeigt. Zwischen den unterschiedlichen Kameraperspektiven wird automatisch umgeschaltet.
- Mit einem zusätzlichen Indikator werden Unsicherheiten, wie eventuell falsch eingegebene Daten über einen Stahlcoil, früher angezeigt.
- Es wurde ein Sessel mit Bewegungsfeedback, auch Kraftrückkopplung oder Force Feedback genannt, integriert, der zu besserer Kontrolle und mehr Verständnis für die Kranbewegungen führt. Ein erfahrener Kranfahrer, der als Testuser beteiligt war, sagt dazu: „Die

Schwingungen sind sehr wichtig, einen Kran fährt man mit dem Hintern.“ Die Informationen werden für Benutzer:innen fühlbar gemacht. Die ursprüngliche Annahme, dass die Vibrationen der Krankabine eine Belastung für die Beschäftigten darstellen, wurde um den Informationscharakter ergänzt und dieser durch mit dem Sessel verbundene Motoren in die Fernsteuerung integriert.

- Die Position des zweiten Krans wird besser visualisiert, um trotz eines geteilten Arbeitsbereiches der beiden Kräne eine reibungslose Zusammenarbeit zu ermöglichen.
- Die Steuerung des Krans wird durch einen Controller der Spielkonsole X-Box von Microsoft ausgeführt, um optimale Ergonomie und erprobte Technik zu garantieren. Die Belegung der Tasten zur Kontrolle der sogenannten Katze, also des Magneten des Krans, wurde nach Rückmeldung der Benutzer:innen angepasst (Schneeberger & Krawinkler 2024: 3-13; Mirnig et al. 2024: 2-13).

Durch die mehrfachen Rückmeldungen der Betroffenen und die folgenden Anpassungen im System wird die Balance zwischen Vertrauen und Fähigkeiten in die Technik erreicht, die zu einer optimalen Nutzung führt. Die Erfahrungen und das Wissen der Beschäftigten aus dem Arbeitsalltag wurden in das neue System übernommen. Dadurch wurden die Prozesse, aber noch mehr die grafische Darstellung optimal gestaltet.

Großer Nutzen für die Beschäftigten

Die Auswirkungen auf die Mitarbeiter:innen wurden in zwei ausführlichen Evaluierungsrunden erhoben. Die belastende Haltung in der Krankabine entfällt, der Arbeitsplatz kann als moderner Büroarbeitsplatz gestaltet werden. Der beschwerliche und potenziell gefährliche Weg in die Krankabine kann in Zukunft entfallen, Menschen mit körperlichen Beeinträchtigungen können den Beruf in Zukunft ausüben, ältere Beschäftigte können länger gesund im Betrieb bleiben, der Schichtwechsel wird vereinfacht. Gefährliche Situationen und Sicherheitsübungen können im Simulationsmodus durchgespielt werden. Durch die umfassende Einbindung empfinden die Kranfahrer:innen das System als vertrauenswürdig und nützlich und sind auch bereit, die Technik im Alltag einzusetzen. „Ein Beweis für unsere Fähigkeit, Innovationen effektiv umzusetzen und dabei unsere Mitarbeiter in den Mittelpunkt zu stellen. Ich bin begeistert, dass wir Technologie so einsetzen können, dass sie unser wertvollstes

Gut – unsere Belegschaft – unterstützt und schützt“, so Karl Schneeberger, Leitung IT & Innovations bei der Industrie-Logistik-Linz GmbH (Schneeberger & Krawinkler 2024).

Es werden 80 bis 90 Kranfahrer:innen und zwischen 30 und 40 Mitarbeiter:innen in den Hallen von besseren Arbeitsbedingungen und höheren Sicherheitsstandard profitieren.

Simulation ab 2024, Echtbetrieb ab 2025

Das Ziel, den Kran ferngesteuert zu bedienen, konnte bis zum Projektende im März 2024 nicht erreicht werden. Der Echtbetrieb soll aber 2025 umgesetzt werden. Es können aber schon jetzt andere Einsatzmöglichkeiten genutzt werden. Durch die Verwendung als Simulator können neue Kolleg:innen deutlich besser eingeschult werden. Der Wiedereinstieg nach längerem Krankenstand wird vereinfacht und neue Arbeitssituationen können gefahrlos geübt werden. Da es bisher keine Möglichkeit gibt, vor der schriftlichen Kranfahrerprüfung probeweise einen Kran zu steuern, kann mit dem Simulator vor Ausbildungsbeginn getestet werden, ob dieser Beruf für Interessent:innen in Frage kommt.

Für die weitere Nutzung haben erste Gespräche mit dem Berufsförderungsinstitut (BFI) und dem Beruflichen Bildungs- und Rehabilitationszentrum (BBRZ) stattgefunden.

Einführung neuer Technik für und nicht gegen die Beschäftigten

Das Projekt CRANEium ist nicht nur wegen der zukunftsweisenden Technik bemerkenswert, sondern auch wegen der umfangreichen Einbindung der betroffenen Personen. Von Anfang an war der Betriebsrat im Projektteam und konnte die Sicht der Beschäftigten einbringen. Mit dem User-centered Design und dem Trust-Calibration-Modell wurden die Akzeptanz und die Einschätzung der technischen Möglichkeiten sichergestellt. Gleichzeitig wurden viele technische Änderungen, die eine komfortable und sichere Nutzung möglich machen, schon in einer frühen Phase implementiert. Der starke Fokus auf die Einbindung der Beschäftigten und des Betriebsrats führt zwar zu mehr Aufwand, sorgt aber auch bei anspruchsvoller Technik in einem kritischen Umfeld für eine hohe Erfolgchance für

Projekte. Die Anzahl der Arbeitsunfälle wird in Zukunft stark reduziert. „Wir sind stolz darauf, wie dieses Projekt nicht nur die Arbeitsbedingungen verbessert, sondern auch inklusive Arbeitsplätze für alle schafft, unabhängig vom Alter oder von körperlichen Fähigkeiten“, so Betriebsrat Peter Schmidberger.

Anmerkungen:

- 1 Arbeiterkammer Oberösterreich: CRANEium bei Industrie-Logistik-Linz GmbH. https://www.arbeiterkammer.at/ueberuns/zukunftsprogramm/zukunftsfonds/CRANEium_.html [abgerufen am 31.07.2024].
- 2 voestalpine: Roheisenerzeugung. <https://www.voestalpine.com/stahldonawitz/de/produkte-und-technologien/produktion/roheisenerzeugung/> [abgerufen am 31.7.2024]
- 3 Stahlhandel Unzeitig: Was sind Coils. <https://www.stahlhandel-unzeitig.de/was-sind-coils/> [abgerufen am 31.07.2024]
- 4 Econoxx Metal Exchange: Übersicht Coils. <https://www.econoxx.com/de/metal/coil> [abgerufen am 31.07.2024]
- 5 Grafik übersetzt aus Cohen et al. (2014: S. 3).

Literaturverzeichnis:

- » Cohen, E. / de Visser, M. / Freedy, A. / Parasuraman, R. (2014): A Design Methodology for Trust Cue Calibration in Cognitive Agents, [online] https://www.researchgate.net/figure/Trust-calibration-with-calibrated-green-and-mis-calibrated-zones-red_fig1_295080942 [abgerufen am 31.07.2024].
- » Fröhlich, P. (2023): Vertrauen, Überblick, Kompetenz: User Experience ist bei innovativen Produktionsprozessen unverzichtbar (Vortrag am 09.03.2023), [online] <https://lsz.at/media/aitpruit2023/download?inline>.
- » Gafert, M. / Mirnig, A. / Zafari, S. (2024): Input Systemdokumentation Projekt CRANEium. Austrian Institute of Technology.
- » Kunze, A. et al. (2017): Enhancing Driving Safety and User Experience Through Unobtrusive and Function-Specific Feedback, in: AutomotiveUI '17 Adjunct, September 24–27, 2017, Oldenburg, [online] https://repository.lboro.ac.uk/articles/conference_contribution/Enhancing_driving_safety_and_user_experience_through_unobtrusive_and_function-specific_feedback/9340565.
- » Oberösterreichische Nachrichten (2022): Unfall: Voest-Arbeiter von Stahlrolle erdrückt, 09.08.2022, [online] <https://www.nachrichten.at/oberoesterreich/unfall-voest-arbeiter-von-stahlrolle-erdrueckt;art4,3693089> [abgerufen am 31.07.2024].
- » Schneeberger, K. / Krawinkler, A. (2014): CRANEium – Intelligente Kransteuerung. Endbericht. Linz.