



Komplexität & Lernen

Aus der Forschung für die Praxis

Verbundprojekt: Die Kompetenzen von Führungskräften und MitarbeiterInnen für den Rückbau stärken (Rückbaukompetenzen)
Thomaschewski, L.

Wie eine gerechte Kultur die Sicherheit in HROs erhöhen kann
Sieberichs, S.

Automation als Teamplayer des Menschen? – Ergebnisse aus der Forschung des Fachgebiets Wirtschaftspsychologie & Personalwesen der Universität Bremen
Rieth, M. & Hagemann, V.

Einblicke in das Projekt: Kompetenzerhalt in Nicht-Routine-Tätigkeiten in digitalen Arbeitsumgebungen (KONDITION)
Klostermann, M.

Veröffentlichungen aus dem Lehrstuhl

Change Management: Absichtsvolles Vergessen in Organisationen – Ein Gastbeitrag
Kluge, A.

Change Management: Warum sich der Blick nach hinten lohnt
Kluge, A.

Different meanings of human-centered AI in the workplace as an issue of inclusiveness. Insights from a systematic literature review
Wilkins, U., Cost Reyes, C., Treude, T., Langholf, V., Ontrup, G. & Kluge, A.

Towards a maturity model of human-centered AI – A reference for AI implementation at the workplace
Wilkins, U., Langholf, V., Ontrup, G. & Kluge, A.

Teamarbeit in der Leitstelle trainieren und messen
Krugmann, L., Ben-Amar, M., Boden, A., Hagemann, V., Kluge, A., Ontrup, G. & von Kaufmann, F.

Liebe Leserin, Lieber Leser,

eine komplexe technische Anlage zu betreiben ist eine herausfordernde Angelegenheit für Menschen und Technik. Diese nicht mehr zu betreiben bzw. zurückzubauen aber ebenso. Kompetenzerwerb ist dabei mit Aufbau oder Umbau, seltener mit Abbau oder Rückbau assoziiert. Hier stellen sich also neue Anforderungen an Komplexität und Lernen für MitarbeiterInnen und Führungskräfte. Um diesen veränderten Kompetenzen auf die Spur zu kommen, haben wir im Beitrag von Lisa Thomaschewski u.a. meldepflichtige Ereignisse ausgewertet, die uns Hinweise darauf geben, mit welchen Ereignissen man „rechnen“ muss und welche Kompetenzen erforderlich sind, um Gefahren zu vermeiden.

Meldepflichtige Ereignisse sind solche, die gemeldet werden müssen. Freiwilliges Reporting ist für HROs ebenso relevant – ist aber kein „Muss“. Wonach entscheiden Personen, was sie berichten und welche Eigenschaften haben diese Personen? Eine empirische Untersuchung dazu aus der Luftfahrt berichtet Sebastian Sieberichs. Können Menschen und Technik auch eine „Beziehung miteinander haben“? Michèle Rieth und Vera Hagemann interviewten ExpertInnen aus verschiedenen HROs zu dieser Frage auf der Suche nach der Umsetzung eines Human-Autonomy Teaming in der Medizin, dem Transportbereich, der Luftfahrt und dem Militär.

Und dann haben wir uns nach langer Corona-bedingter Zeit im Ohrensessel des Home Office (da bekommt der Begriff „armchair philosopher“ eine ganz neue Bedeutung) auf eine Dienstreise gefreut und uns die Tätigkeiten von PharmakantInnen in der pharmazeutischen Produktion der Bayer AG angeschaut – vor dem Hintergrund der Fragen nach den Herausforderungen von Kompetenzerhalt im Kontext hoher Automatisierung.

Annette Kluge & das gesamte Wips Team

Aus der Forschung für die Praxis

Verbundprojekt: Die Kompetenzen von Führungskräften und MitarbeiterInnen für den Rückbau stärken (Rückbaukompetenzen)

Von Lisa Thomaschewski

GEFÖRDERT VOM



**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**

Förderkennzeichen: 15S9426A

Der Rückbau kerntechnischer Anlagen ist ein kontinuierlicher und den ganzen Standort umfassender Veränderungsprozess und dadurch gekennzeichnet, dass sich neben der Anlage auch die Anlagenorganisation in einem ständigen Wandel befindet. Die dadurch bedingte erforderliche Veränderung von Organisations- und Arbeitsprozessen führt aus arbeits- und organisationspsychologischer Perspektive zu veränderten und erhöhten Anforderungen an die Kompetenzen der MitarbeiterInnen sowie der Führungskräfte.

Vor diesem Hintergrund haben wir uns in einem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Verbundprojekt gemeinsam mit der Gesellschaft für Simulatorschulung und PreussenElektra das Ziel gesetzt, diese veränderten Rollen in den Rückbauphasen durch Trainingsmaßnahmen, basierend auf einer wissenschaftlichen Vorgehensweise zur Trainingsentwicklung, zielgruppenorientiert zu entwickeln und zu unterstützen.

Das Forschungsziel beinhaltet die Erfassung der genauen Bedarfe an Trainingszielen und -methoden für die hier vorliegende Form organisationaler Veränderung und im Hinblick auf Rollenveränderungen in Bezug auf Strahlenschutz-, Brandschutz-, Arbeitsschutz- und Rückbauziele sowie den gleichzeitigen Aufbau der dafür benötigten Kompetenzen.

Die auf dieser Grundlage entwickelten Maßnahmen sollen dann das Ziel unterstützen, den Rückbau sicherer und effizienter zu gestalten und das Betriebspersonal für die Herausforderungen des Strahlenschutzes, der

Arbeitssicherheit sowie der Unfallverhütung generell zu sensibilisieren, sowie effizienz- und projektorientiertes Denken bei schnelleren und flexibleren Entscheidungswegen bei geringerer Regelungstiefe zu fördern.

Die umsetzungsbezogenen Ziele umfassen die Implementierung von wissenschaftlich entwickelten und evaluierten Trainingsangeboten für das am Rückbau beteiligte Personal der MitarbeiterInnen und Führungskräfte der Unternehmen (Betreiber und Fremdfirmen). Dabei sollen im Hinblick auf die antizipierten Entwicklungen der Digitalisierung in der Trainingswissenschaft und damit der zukünftigen Veränderungen von Trainingsmethoden die Seminar-basierten Trainingsangebote um übungs- und erfahrungsbasierte Trainingsmethoden mit multimodalen Mixed Reality Anwendungen ergänzt werden.

Seit Projektstart im Oktober 2020 stand die Trainingsbedarfsanalyse im Zentrum der Forschung. Hierzu haben wir im Kontext einer Soll-/ Ist-Analyse über 500 meldepflichtige Ereignisse verschiedener deutscher Kernkraftwerke sowie zahlreiche Safety Alerts und Ereignisse aus Monatsberichten der PreussenElektra aus den Jahren 2012 bis 2020 ausgewertet.



Abbildung: Aerial photo of the 8 units of the Greifswald nuclear power plant (KGR) which has been decommissioned since 1995. Source: EWN GmbH.
Quelle: https://www.base.bund.de/EN/ns/decommissioning/decommissioning/decommissioning_node.html

Zusätzlich wurden Expertengespräche mit rückbauerfahrem Personal der PreussenElektra geführt. Auf Basis der Ergebnisse der vorgenannten Dokumentenanalyse sowie der Expertengespräche konnten insgesamt 12 (9 für Mitarbeitende und Führungskräfte, 3 führungs-kraftspezifische Kompetenzfelder) rückbaurelevante Kompetenzfelder mit Bezug auf die Sicherheit im Rückbau identifiziert werden.

Wie eine gerechte Kultur die Sicherheit in HROs erhöhen kann

Von Sebastian Sieberichs

Ein Sonntagmittag: Kaffee und selbstgebackener Käsekuchen stehen auf dem Tisch. Voller Hoffnung auf Lobeshymnen für den Kuchen schaue ich meine Gäste an, und sehe lediglich gerümpfte Nasen und nach unten gezogene Mundwinkel. Nachdem ich selbst ein Stück des Kuchens probierte hatte, wusste ich den Grund dafür: Ich hatte den Zucker vergessen. Wie konnte das passieren? Ich hatte mich doch strikt an das Rezept gehalten.

Als ich das Rezept erneut studierte, bemerkte ich, dass die Zutat Zucker nicht wie alle anderen Zutaten in einer eigenen Reihe aufgeführt war, sondern als einzige Zutat, mit einem Komma abgetrennt, in einer Zeile neben dem Mehl stand. Für mich als ungeübten Bäcker war diese Erkenntnis zunächst eine schöne Ausrede – im gleichen Atemzug fragte ich mich aber, ob ich dem Verlag einen Hinweis auf diese Darstellung im Rezept geben sollte, damit anderen dieser Fehler nicht auch passiert.

Sie fragen sich jetzt sicherlich: Was hat Kuchen mit organisationalem Lernen in einem Newsletter der RUB verloren?

Betrachtet man menschliche Fehler in organisationalen Kontexten, sind vor allem hoch zuverlässige Organisationen (HROs) wie kommerzielle Fluggesellschaften darauf angewiesen, dass sich Fehler möglichst nicht wiederholen (Weick & Sutcliffe, 2007). In der kommerziellen Luftfahrt sind menschliche Fehler auch weiterhin eine wesentliche Ursache für Zwischenfälle und Unfälle (vgl. International Air Transport Association [IATA], 2020). Damit eine Fluggesellschaft Maßnahmen treffen kann, die einer Wiederholung von Fehlern vorbeugen, muss sie jedoch zunächst von einem

Diese abgeleiteten Kompetenzfelder bilden nun die Grundlage für insgesamt 50 geplante Interviews mit Mitarbeitenden und Führungskräften, in denen diese Kompetenzfelder weiter veranschaulicht, rückgekoppelt und weitergehend elaboriert werden.

Fehler oder einem daraus resultierenden Zwischenfall erfahren. Neben Erkenntnissen aus Flugdatenaufzeichnungen werden Zwischenfälle in der Regel von den beteiligten PilotInnen an die Fluggesellschaft in Form eines schriftlichen Berichts übermittelt. In der Luftfahrt gibt es dazu eine ganze Reihe an Zwischenfällen, bei denen PilotInnen gesetzlich dazu verpflichtet sind, einen Bericht zu verfassen.

Ein Beispiel dafür könnte sein, dass das Flugzeug an einem selten angeflogenen Flughafen beim Rollen auf nassem Untergrund in einer engen Kurve wegen zu hoher Geschwindigkeit kurzzeitig vom Rollweg abkommt. Für die daraufhin erforderliche Pflichtmeldung ist es unerheblich, ob es zu einem Schaden am Flugzeug oder am Flughafen gekommen ist oder nicht.

Was wäre aber, wenn es gerade noch mal gut gegangen ist und das Flugzeug zwar ins Rutschen kommt, aber auf dem Rollweg bleibt? Sicherlich wäre es auch für andere PilotInnen interessant, dass an dieser Stelle besondere Vorsicht geboten ist. In diesem Fall müsste der Bericht auf freiwilliger Basis verfasst werden. Freiwilliges Zwischenfallberichtsverhalten steht im Zusammenhang zu Safety Citizenship Behavior (SCB) (Saracino et al., 2015).

Was ist Safety Citizenship Behavior (SCB)?

Individuelles Sicherheitsverhalten, das die allgemeinen Sicherheitsbedingungen am Arbeitsplatz unterstützt und über die bloße Einhaltung der Sicherheitsvorschriften hinausgeht (Curcuruto et al., 2015).

Insbesondere Mitglieder in HROs nehmen persönliches Engagement im Sinne von SCB als persönliche Verantwortung wahr (Curcuruto & Griffin, 2018). Doch wie steht es um dieses Engagement, wenn man dafür eigene Fehler oder sogar Verstöße eingestehen muss? Mit dieser Frage haben wir uns in einer unserer Forschungsarbeiten beschäftigt. Betrachtet man den Fall mit dem zuckerfreien Käsekuchen im eingangs geschilderten Beispiel, habe ich mich sicherlich geschämt, dass mir dieser Fehler unterlaufen ist. Studien weisen darauf hin, dass Scham auch das Berichtsverhalten von Mitgliedern in HROs einschränken kann (Stemn et al., 2018). Beim Melden von Zwischenfällen spielen weiterhin auch verschiedene Facetten von Angst eine Rolle (bspw. vor einer schlechten Leistungsbeurteilung oder Nichtberücksichtigung bei möglichen Beförderungen) (Probst & Estrada, 2010). In einer gerechten Kultur (Just Culture) versuchen Fluggesellschaften Bedingungen zu schaffen, in denen PilotInnen einen Fehler frei von Angst vor disziplinarischen Maßnahmen melden können.

Was bedeutet Just Culture?

Eine gerechte Kultur ist eine Kultur, in der Personen an vorderster Front oder andere Personen nicht für Handlungen, Unterlassungen oder Entscheidungen bestraft werden, die ihrer Erfahrung und Ausbildung entsprechen, in der aber grobe Fahrlässigkeit, vorsätzliche Verstöße und destruktive Handlungen nicht toleriert werden (European Parliament, 2014).

Genau wie ich überlegt habe, dem Verlag mein Kuchen-Debakel mitzuteilen, kann das Melden eines Zwischenfalls als zielgerichtetes Verhalten bei der Arbeit bezeichnet werden: In einer unserer Studien konnten wir herausarbeiten, dass PilotInnen selbstverschuldete Zwischenfälle entweder mit dem Ziel melden, dass andere daraus lernen können oder um ihre individuellen Haftungssorgen zu reduzieren (Sieberichs & Kluge, in press).

Um den Zusammenhang zwischen SCB und freiwilligem Berichtsverhalten und den Einfluss der gerade geschilderten Aspekte zu untersuchen, haben wir mit der Unterstützung des Berufsverbandes für Verkehrsflugzeugführer in Deutschland (Vereinigung Cockpit)

kommerzielle PilotInnen mit einem online-gestützten Fragebogen befragt. Besonderheit dieser Studie war, dass die PilotInnen ihre individuelle Bereitschaft, einen selbst verschuldeten Zwischenfall zu melden, anhand von Zwischenfallszenarien einschätzen sollten, die an echte Zwischenfälle angelehnt waren. Ein Beispiel für ein im Fragebogen verwendetes Zwischenfallszenario, in dem ein Entscheidungsfehler ursächlich für den Zwischenfall war, lautet: *„Im Landeanflug meldet der Tower, dass ein Holzbrett am rechten Rand der Landebahn von einem anderen Flugzeug bemerkt wurde. Sie entscheiden sich den Anflug fortzusetzen und links der Mittellinie der Landebahn aufzusetzen. Nach dem Aufsetzen bemerken Sie beim Ausrollen, dass es sich tatsächlich um eine größere Anzahl von Brettern handelt, die für Sie zum Problem hätten werden können, wenn Sie rechts der Mittellinie gelandet wären. Sie setzen den Weg zum Gate ohne weitere Zwischenfälle fort.“*



Abbildung: Photo by Pascal Meier on Unsplash
Quelle: <https://unsplash.com/photos/UYiesSO4FiM>

Die Ergebnisse unserer Studie deuteten darauf hin, dass freiwilliges Zwischenfallberichtsverhalten als eine Form von selbstintentionalem, veränderungsorientiertem SCB betrachtet werden kann. Je stärker SCB bei PilotInnen ausgeprägt ist, desto eher melden diese freiwillig einen selbstverschuldeten Zwischenfall. Die Stärke dieses Effekts unterschied sich jedoch danach, welche unsicheren Handlungen der PilotInnen (leistungsbezogene Fehler, Entscheidungsfehler und Verstöße) den Zwischenfall verursacht hatten.

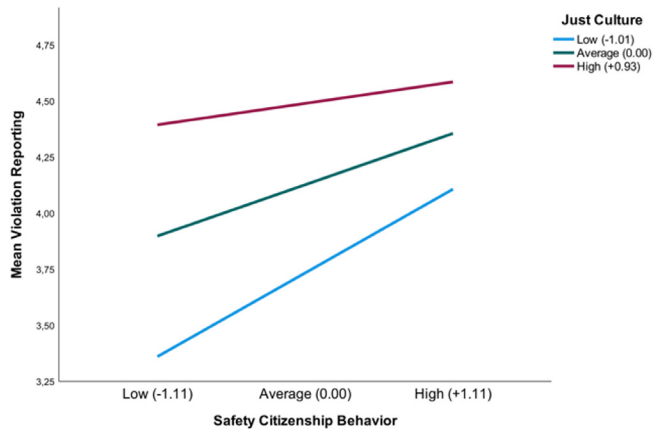


Abbildung: Moderationseffekte für Mittelwerte und ± 1 SD-Werte: Effekt von SCB auf die Meldung von Verstößen, moderiert durch Just Culture (Sieberichs & Kluge, 2021).

Weiterhin konnten wir zeigen, dass die Stärke dieses Zusammenhangs von der Ausprägung weiterer Faktoren beeinflusst wird: Interessanterweise gehörten Scham und Angst jedoch nicht dazu. Bei Zwischenfällen, die durch Entscheidungsfehler und Verstöße verursacht wurden, scheint für PilotInnen beim freiwilligen Melden das Ziel im Vordergrund zu stehen, dass andere aus eigenen Fehlern lernen können. Bei Zwischenfällen, die durch leistungsbezogene Fehler verursacht wurden, liegt das Ziel eher darin, individuelle Haftungssorgen zu reduzieren. Die Wahrnehmung einer gerechten Kultur in der Fluggesellschaft vermittelt den Zusammenhang zwischen SCB und

freiwilligem Berichten von Zwischenfällen, die durch Verstöße der PilotInnen verursacht wurden: Je stärker sie eine gerechte Kultur wahrnehmen, desto eher werden diese Zwischenfälle gemeldet; gleichzeitig verringert sich jedoch auch der Einfluss von SCB als Prädiktor für das Melden dieser Zwischenfälle.

Unsere Erkenntnisse im Hinblick auf den Einfluss einer gerechten Kultur als Voraussetzung für das Melden von Zwischenfällen sollten von Fluggesellschaften dringend beachtet werden, damit organisationales Lernen aus Fehlern und Zwischenfällen zur Sicherheit in HROs beitragen kann. Ein Negativ-Beispiel, in dem Mitarbeitende bereits vor Abschluss der Untersuchung eines Zwischenfalls entlassen wurden, finden interessierte Leser in einem Artikel der Flugrevue (<https://www.flugrevue.de/zivil/lufthansa-cargo-techniker-gefeuert-piloten-rebellieren/>).

Die Ergebnisse sind vor wenigen Tagen open access veröffentlicht worden unter:
 Sieberichs, Sebastian, and Annette Kluge. 2021. „How Just Culture and Personal Goals Moderate the Positive Relation between Commercial Pilots’ Safety Citizenship Behavior and Voluntary Incident Reporting“ *Safety* 7, no. 3: 59. <https://doi.org/10.3390/safety7030059>

Literatur

- Curcuruto, M., Conchie, S. M., Mariani, M. G., & Violante, F. S. (2015). The role of prosocial and proactive safety behaviors in predicting safety performance. *Safety Science*, 80, 317–323. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.07.032>
- Curcuruto, M., & Griffin, M. A. (2018). Prosocial and proactive “safety citizenship behaviour” (scb): The mediating role of affective commitment and psychological ownership. *Safety Science*, 104(104), 29–38. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.12.010>
- European Parliament (2014). Regulation (eu) no 376/2014 of the European parliament and of the council of 3 April 2014 on the reporting, analysis and follow-up of occurrences in civil aviation, amending regulation (eu) no 996/2010 of the European parliament and of the council and repealing directive 2003/42/ec of the European parliament and of the council and commission regulations (ec) no 1321/2007 and (ec) no 1330/2007. *Official Journal of the European Union*(L122), 18–43. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1576245532595&uri=CELEX%3A32014R0376>
- International Air Transport Association. (2020). *Safety report 2019 (56th edition)*. <https://www.iata.org/en/publications/safety-report/>

Probst, T. M., & Estrada, A. X. (2010). Accident under-reporting among employees: Testing the moderating influence of psychological safety climate and supervisor enforcement of safety practices. *Accident Analysis & Prevention*, 42(5), 1438–1444. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.06.027>

Saracino, A., Curcuruto, M., Antonioni, G., Mariani, M. G., Guglielmi, D., & Spadoni, G. (2015). Proactivity-and-consequence-based safety incentive (pcbsi) developed with a fuzzy approach to reduce occupational accidents. *Safety Science*, 79, 175–183. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.06.011>

Sieberichs, S., & Kluge, A. (in press). Why commercial pilots voluntarily report self-inflicted incidents - a qualitative study with aviation experts. *Aviation Psychology and Applied Human Factors*.

Sieberichs, S., & Kluge, A. (2021). Why learning opportunities from aviation incidents are lacking: the impact of active and latent failures and confidential reporting. *Aviation Psychology and Applied Human Factors*, 11(1), 33–47. <https://doi.org/10.1027/2192-0923/a000204>

Stemn, E., Bofinger, C., Cliff, D., & Hassall, M. E. (2018). Failure to learn from safety incidents: Status, challenges and opportunities. *Safety Science*, 101, 313–325. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.09.018>

Weick, K. E., & Sutcliffe, K. M. (2007). *Managing the unexpected*. Jossey-Bass.

Automation als Teampartner des Menschen? – Ergebnisse aus der Forschung des Fachgebiets Wirtschaftspsychologie & Personalwesen der Universität Bremen

Von Michèle Rieth und Vera Hagemann

Kann Automation als TeampartnerIn des Menschen fungieren? Mit dieser Fragestellung beschäftigen sich Michèle Rieth und Prof. Dr. Vera Hagemann von der Universität Bremen im Rahmen ihrer Forschung und präsentieren die Ergebnisse in der neu erschienenen Publikation „Automation as an equal team player for humans? – A view into the field and implications for research and practice“ im Journal „Applied Ergonomics“.

Technische Fortschritte im Bereich des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz ermöglichen die Teamarbeit zwischen Mensch und Technik. Folglich wird das Thema auch zunehmend im wissenschaftlichen Kontext unter dem Begriff „Human-Autonomy Teaming“ (HAT) diskutiert.

Konkret besteht ein solches Team aus mindestens einem Menschen und einer technischen Einheit, dem sogenannten autonomen Agenten, welche voneinander abhängig zusammenarbeiten, um eine gemeinsame Aufgabe erfolgreich zu bewältigen. So werden technische Systeme heutzutage nicht mehr als reine Werkzeuge oder Unterstützungstools betrachtet, sondern können zunehmend als Teammitglieder eigenständig

agieren. Sie sind in der Lage, mit Unsicherheiten umzugehen, sich an dynamische Situationen ohne menschliches Eingreifen anzupassen und intelligente Entscheidungen autonom zu treffen. Sie könnten in einer Vielzahl von Kontexten eingesetzt werden, z.B. als Flügelmann im Militär, bei der Suche und Rettung von Opfern in einem Katastrophengebiet oder zur Steuerung des Flugverkehrs in der Flugsicherung.

Doch ist eine solche Teamarbeit tatsächlich in der Praxis umsetzbar und was ist nötig, um Automation im Sinne eines dem Menschen gleichwertigen Teampartners möglichst zielführend nutzen zu können? Diesen Fragestellungen wurde im Rahmen der Studie nachgegangen. Dazu wurden mithilfe eines Leitfadens halbstandardisierte Interviews mit 28 ExpertInnen international aus unterschiedlichen Branchen sowie der Wissenschaft und in verschiedenen Funktionen durchgeführt und die so gesammelten Erkenntnisse mit der wissenschaftlichen Literatur abgeglichen. Die Wahl der Befragten erfolgte aufgrund ihrer Expertise auf dem Gebiet der Automatisierung und der Mensch-Technik-Interaktion.

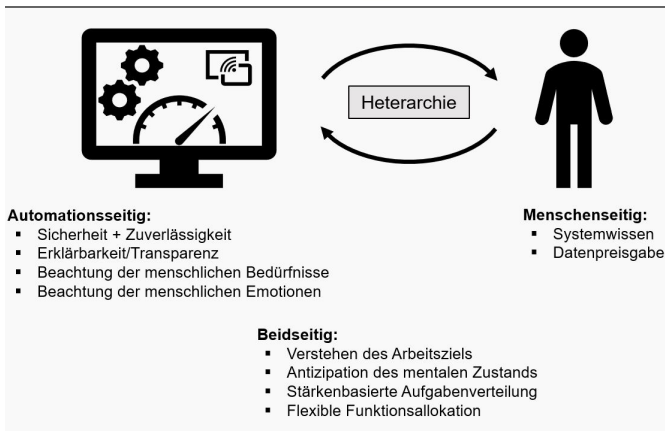


Abbildung: Vgl. Rieth, M. & Hagemann, V. (2021). Automation als gleichwertiger Teamplayer des Menschen? – Eine Expertenstudie. Vortrag beim 67. Frühjahreskongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaften (GfA), Bochum, Deutschland.

Die Ergebnisse zeigen, dass die beteiligten Branchen, wie z.B. die Medizin, die Automobilindustrie, die Luftfahrt, die Bahn und die Logistik, im Bereich Mensch-Technik-Interaktion weit fortgeschritten sind. In den meisten Bereichen wird Automation bereits dazu eingesetzt, Menschen bei einer Entscheidungsfindung zu unterstützen.

So helfen Assistenzsysteme beispielsweise bei der Therapie- und Diagnoseentscheidung in der Medizin, bei der Disposition von Logistik-Aufträgen oder bei der Bremsentscheidung eines Zuges.

Im Gegensatz dazu findet das Konzept des HATs, d.h. die wirkliche Integration eines autonomen Agenten als vollwertiges Teammitglied, aufgrund großer technischer Herausforderungen in der Praxis bisher selten statt. Zudem sind sich die ExpertInnen bzgl. der Umsetzbarkeit von HAT recht uneinig: Während manche Befragten HAT für realisierbar und wünschenswert halten, halten es andere für unmöglich oder lehnen es aus ethischen Gründen ab. Alle Befragten teilen jedoch die Meinung, dass die Verantwortung, Haftung,

Kontrolle und letzte Entscheidung immer beim Menschen liegen sollten. Insgesamt wird deutlich, dass die heutige Technik den praktischen Anforderungen für ein erfolgreiches HAT, so wie es in der Literatur postuliert wird, noch lange nicht gerecht werden kann. Die identifizierten Anforderungen zur erfolgreichen Umsetzung von HAT aus ExpertInnen-Sicht wurden in ein Modell überführt, mit der aktuellen wissenschaftlichen Literatur verglichen und der weitere Forschungsbedarf im Bereich HAT daraus abgeleitet.

Die Ergebnisse zeigen, dass unter anderem ein Paradigmenwechsel zur Heterarchie (d.h. keine hierarchische Beziehung, sondern eine Beziehung auf Augenhöhe, wobei der Mensch und der autonome Agent beide in der Lage sind, durch Eigeninitiative zum Gesamtarbeitsziel beizutragen), die menschliche Anforderung an Systemwissen (d.h. das System bedienen und verstehen zu können), die automationsseitige Anforderung an Transparenz (d.h. dem User das Verhalten, den Modus und die Intention der Automation transparent zu machen) sowie die gegenseitige Antizipation mentaler Zustände dabei eine bedeutende Rolle einnehmen. Es liegt nun an Forschenden und PraktikerInnen, *gemeinsam* den Weg für ein erfolgreiches HAT zu ebnen, wobei das vorgestellte Modell und der identifizierte Forschungsbedarf als Orientierung dienen können.

Die Publikation ist aktuell unter folgendem Link frei verfügbar: https://authors.elsevier.com/a/1db-fz_5NOMvBd

Referenz: Rieth, M. & Hagemann, V. (2022). Automation as an equal team player for humans? – A view into the field and implications for research and practice. *Applied Ergonomics*, 98, 103552. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2021.103552>

Einblicke in das Projekt: Kompetenzerhalt in Nicht-Routine-Tätigkeiten in digitalen Arbeitsumgebungen (KONDITION)

Von Marina Klostermann

Eine ununterbrochene Überwachung und Beobachtung von Veränderungen in hoch-automatisierten Systemen sowie gelegentliche Anpassungen bei abweichenden Prozessen – das kann nicht nur mental ermüdend sein, sondern für BedienerInnen von hoch-automatisierten Systemen in Nicht-Routine-Situationen auch Folgen haben, nämlich: die Unfähigkeit, zuvor erlerntes Wissen und Fertigkeiten ad-hoc abzurufen.

Diese Problematik der zuvor erlernten aber selten angewandten und dadurch schwerer abrufbaren Kenntnisse und Fertigkeiten ist in der Fachliteratur unter skill decay (Deutsch: Kompetenzverlust) bekannt. Nicht nur in Hoch-Risiko-Bereichen wie der Prozessindustrie, der Luftfahrt oder der Medizin wurde die Wichtigkeit des Kompetenzverlustes bzw. -erhalts erkannt, die Thematik findet zunehmend auch in anderen Bereichen wie der Produktion mehr und mehr Anklang. Untersuchungen, die diese Thematik in der Produktion fokussieren, gibt es bisher jedoch noch nicht. Daher möchte das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) in Kooperation mit unserem Lehrstuhl der Wirtschaftspsychologie diese Lücke schließen und für die beiden Berufsgruppen der ChemikantInnen und PharmakantInnen zunächst qualitativ und quantitativ beschreiben, in welchen Situationen und bei welchen Arbeitsaufgaben ein möglicher Kompetenzverlust auftritt. In einem folgenden Schritt sollen Lösungsmöglichkeiten identifiziert und in der Praxis getestet werden.

Um erste Eindrücke in die Berufsgruppe der PharmakantInnen zu gewinnen und Ideen für mögliche nachfolgenden Forschungsschritte in der Praxis zu sammeln, bekamen wir Anfang September die Gelegenheit, uns vor Ort in einer pharmazeutischen Produktion eines namenhaften Großkonzerns einen

Einblick zu verschaffen. Hierzu reisten wir nach Leverkusen zu dem Headquarter der Bayer AG. Zunächst tauschten wir erste Ergebnisse aus Interviews mit ChemikantInnen und PharmakantInnen sowie der Literaturrecherche zu Kompetenzerhalt von komplexen kognitiven Aufgaben aus und sammelten gemeinsam Ideen für mögliche nachfolgende Forschungsschritte in der Praxis. Im Anschluss daran bekamen wir die Gelegenheit, unter höchsten Sicherheitsstandards (s. Foto) Einblicke in eine pharmazeutische Produktion bei dem Supply Center der Bayer AG in Leverkusen zu bekommen. Mit einem Kopf voller Ideen und ersten Eindrücken aus der Praxis im Gepäck, reisten wir abends dankbar wieder zurück und sitzen nun schon daran, die Eindrücke und Ideen in weitere mögliche Forschungsschritten umzuwandeln. Wir danken Ralf Rademann, Sonja Zernisch und Dr. Henrik Müller von der Bayer AG und freuen uns schon auf die weitere spannende Zusammenarbeit in Kooperation mit dem Bundesinstitut für Berufsbildung.



Abbildung: Einblicke in die pharmazeutische Produktion: von links; Thomas Felkl und Dr. Stephanie Conein (BIBB), Prof. Dr. Annette Kluge, Ralf Rademann (Bayer AG), Marina Klostermann, Sonja Zernisch (Bayer AG)

Unser Wirtschaftspsychologie-Lehrstuhl befasste sich bereits in der Vergangenheit in Laborexperimenten mit dem Kompetenzerhalt in digitalen Arbeitssystemen. Wie wichtig die individuelle Merkfähigkeit und Auffrischungsinterventionen in Zusammenhang mit dem Kompetenzerhalt sind und weitere spannende Einblicke in die Ergebnisse dieser Forschung können Sie in diesen Newsletterausgaben und Artikeln noch einmal nachlesen:

Siehe Newsletterausgaben und Artikel:

Newsletterausgabe 39: Retention under Stress- „Abruf von Fertigkeiten nach Phasen des Nicht-Gebrauchs- unter Einfluss von Stress“ von Rebecca Lürmann (Juni 2016)

Newsletterausgabe 44: Themenbereich Fertigkeitserhalt in digitalen Arbeitssystemen: Die hohe Kunst des Fertigkeitserhalts- Ein Überblick über 5 Jahre Forschung zur Wirkung von Refresher-Methoden am Beispiel einer automatisierten Produktion von Annette Kluge und Barbara Frank (September 2017)

Frank, B., & Kluge, A. (2019). Is there one best way to support skill retention? putting practice, testing and symbolic rehearsal to the test. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 73(2), 214-228, doi: 10.1007/s41449-018-00136-9

Frank, B., & Kluge, A. (2018). Complex cognitive skill retention: The roles of general mental ability and refresher interventions in a simulated vocational setting. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(5), 471-481, doi: 10.1111/jcal.12251



Bundesinstitut für
Berufsbildung

Dieses Projekt wird gefördert durch das Bundesinstitut für
Berufsbildung mit der Nr. 2.2.343.

Veröffentlichungen aus dem Lehrstuhl

Kluge, A. (2021). Change Management: Absichtsvolles Vergessen in Organisationen – Ein Gastbeitrag. <https://www.leadership-insiders.de/change-management-absichtsvolles-vergessen-in-organisationen-ein-gastbeitrag/> vom 23.7.2021.

Kluge, A. (2021). Change Management: Warum sich der Blick nach hinten lohnt. <https://www.wirtschaftspsychologie-heute.de/change-management-warum-sich-der-blick-nach-hinten-lohnt/> vom 22.juni 2021.

Wilkens, U., Cost Reyes, C., Treude, T., Langholf, V., Ontrup, G. & Kluge, A. (2021). Different meanings of human-centered AI in the workplace as an issue of inclusiveness. Insights from a systematic literature review. EGOS Conference, Amsterdam, July 9th 2021

Wilkens, U., Langholf, V., Ontrup, G. & Kluge, A. (2021). Towards a maturity model of human-centered AI – A reference for AI implementation at the workplace, WGAB 2021, Wien.

Teamarbeit in der Leitstelle trainieren und messen

Krugmann, L., Ben-Amar, M., Boden, A., Hagemann, V., Kluge, A. Ontrup, G. & von Kaufmann, F.

Verlag W. Kohlhammer | Stuttgart | Juli 2021 | 75. Jahrgang | ISSN 0006-9094 | E 1889

Zeitschrift für das gesamte Feuerwesen,
für Rettungsdienst und Umweltschutz

BRANDSchutz

Deutsche Feuerwehr-Zeitung

L. KRUGMANN | M. BEN-AMAR | A. BODEN | V. HAGEMANN | A. KLUGE | G. ONTRUP | F. VON KAUFMANN

Teamarbeit in der Leitstelle trainieren und messen

Im Rahmen eines Projektes der Integrierten Leitstelle München zur Trainingsentwicklung von nicht-technischen Fertigkeiten im Führungsraum wurden notwendige Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Teamarbeit identifiziert und in auf die Leitstelle angepasste Simulationen übersetzt. Die Erfolgsfaktoren und die Simulationen orientieren sich an der Methode des

Crew-Resource-Managements (CRM). Mithilfe dieser bedarfsorientierten Trainingssimulationen können alltäglich benötigte, nicht-technische Fertigkeiten wie Durchsetzungsfähigkeit, Teamorientierung und gegenseitige Unterstützung alltagsnah trainiert werden. Die Integrierte Leitstelle München besitzt als Redundanz eine voll ausgestattete und räumlich getrennte »Not-Leitstelle«. Durch das technisch moderne und reale Trainingsumfeld in dieser Not-Leitstelle sind innovative und optimale Trainingsvoraussetzungen gegeben.

Krugmann, L., Ben-Amar, M., Boden, A., Hagemann, V., Kluge, A. Ontrup, G., von Kaufmann, F. (2021). Teamarbeit in der Leitstelle trainieren und messen. *Brandschutz*, 75, Juli, S. 542-547.



Abbildung: Der Sämtisersee



Abbildung: Das Team des Lehrstuhls Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie

Impressum

Komplexität und Lernen ISSN 1661-8629 erscheint vierteljährlich (seit 2007)

Herausgeberin

Prof. Dr. Annette Kluge
Lehrstuhl Wirtschaftspsychologie
Ruhr-Universität Bochum
Universitätsstraße 150
44780 Bochum

Gastprofessorin für
Organisationspsychologie
Universität St. Gallen, Schweiz



Wenn Sie Interesse an unserem
Newsletter haben, mailen Sie mir.
Ich nehme Sie gern in unseren Verteiler
auf.

annette.kluge@rub.de