



Industrie 4.0 mit alternden Belegschaften

Herausforderungen einer kompetenzförderlicher Arbeitsgestaltung

ddn Aktionstag: Arbeitswelt 4.0, Erfurt: 20.10.2016, Dr. Andreas Hinz

Aufbau der Präsentation

1. Was folgt aus der Digitalisierung und Vernetzung von Arbeit?
 - Veränderung der Beschäftigung
 - Wozu wird der Mensch (noch) gebraucht?
2. Was bedeutet Altern für die geistige Leistungsfähigkeit?
 - Sinkende, steigende, gleichbleibende Fähigkeiten
 - Gestaltung alterskritischer Belastungen
3. Wie macht man Industrie 4.0 für alternde Belegschaften passend?
 - Technik als Werkzeug für qualifizierte Arbeit
 - Technische Unterstützung für (ältere) Beschäftigte
 - Kompetenzentwicklung: praxisnah

1. Digitalisierung von Arbeit

Vorbemerkung

Industrie 4.0 ist noch mehr Vision und Konzept als konkrete Wirklichkeit.

- Mangel an gut ausgeleuchteten Fallbeispielen umfassend digitalisierter und vernetzter Arbeit. Es dominieren (noch) Einzellösungen. Dies macht Aussagen zu Trends der Arbeit schwierig.
- Digitalisierung und Vernetzung findet bereits seit langem und schrittweise statt. Bisherige technische und organisatorische Rationalisierung kann Hinweise für Arbeit 4.0 geben.

1. Digitalisierung von Arbeit

Beschäftigungseffekte

Prognosen sagen keine Beschäftigungseinbrüche voraus, aber starke Veränderungen in den Berufsstrukturen (IAB 2015).

- Zuwächse bei anspruchsvollen wissensintensiven Tätigkeiten (z.B. Technik, Naturwissenschaft).
- Verluste bei Tätigkeiten mit hohen Routineanteilen.

1. Digitalisierung von Arbeit

Wofür wird der Mensch in der Produktion (noch) gebraucht?

Erkenntnis aus bisheriger Rationalisierung: menschliche Kompetenzen und Fähigkeiten bleiben auch bei Automatisierung unverzichtbar. Nicht alles lässt sich in Algorithmen abbilden. Die Integration betrieblicher Datensysteme ist eine große technische, organisatorische und soziale Herausforderung.

1. Digitalisierung von Arbeit

- *Beschäftigte in Leistungsprozessen brauchen guten Überblick über Prozessdaten, um die Prozesse überwachen und steuern zu können.*
- *Anlagen funktionieren nicht perfekt:* Bei „kritischen Situationen“ müssen Beschäftigte mit Erfahrungswissen und Geschicklichkeit eingreifen (Achten auf Geräusche, Intuition).
- *Bewältigung von Veränderungen:* neue Produkte und Prozesse erfordern Fachwissen und Kommunikationsfähigkeiten.
- *neue Kenntnisse über die Anwendung von neuen digitalen Techniken, z.B. von Assistenzsystemen zur Ferninstandhaltung, Auftragsbearbeitung.*

1. Digitalisierung von Arbeit

Anforderungen jenseits der Digitalisierung

- *Soziale und personale Kompetenzen*: Kommunikation und Abstimmungen im Team und zwischen Bereichen, z.T. auch Kundenorientierung (sprachliche Ausdrucksfähigkeit, Einfühlungsvermögen).
- *Physische Fähigkeiten*: Trotz Fernwartung werden handwerkliche Eingriffe und Geschick für Reparaturen erforderlich bleiben.

2. Geistige Leistungen und Altern

Aufgrund biologischer, sozialer und kultureller Faktoren verändert sich die geistige Leistungsfähigkeit in der Erwerbsphase.

1. *Fluide Intelligenz „Variable Schwerkraft der Biologie“*

- Aufgrund eines Rückgangs funktioneller Kapazitäten vermindert sich die „Denkgeschwindigkeit“: Aufnahme und Verarbeitung von Informationen, Kurzzeitgedächtnis, Konzentrationsfähigkeit.
- Aber Plastizität des Gehirns: Durch Übung und Training kann Abbau kompensiert oder gar rückgängig gemacht werden (messbar).
- Gleichwohl: Die Erbringung von Leistungen erfordert bei Älteren mehr Anstrengungen als bei Jüngeren. Dies ist mit einem größeren Erholungsbedürfnis verbunden.



2. Geistige Leistungen und Altern

2. *Kristalline Intelligenz: Wissen als „Infrastruktur“ des Denkens*

- Fachwissen, Erfahrungswissen, Urteilsfähigkeit und Motivation können mit dem Alter steigen.
- Ganzheitliches Problemverständnis, strategisches Denken und überlegtes Handeln.
- Schnelle und richtige Entscheidungen, weil Anforderungen und Probleme von vornherein richtig eingeordnet werden.
- Haushalten mit den eigenen Kräften: Prioritäten setzen, Vorgehensweise optimieren, sich Unterstützung suchen.

3. *Insgesamt: gleichwertige berufliche Leistungen von Alt und Jung:*

- Planungs- und Problemlöseleistungen, Innovationsfähigkeit.
- Anknüpfen an Erfahrungswissen fördert das Lernen Älterer.

2. Geistige Leistungen und Altern

Was folgt für die Optimierung von Arbeitsanforderungen?

- Stressoren wie Multitasking und Zeitdruck vermeiden (auch bei Jüngeren), genügend Zeit für komplexe Aufgaben.
- Zeitnahe Erholungsmöglichkeiten nach Anstrengung (Kurzpausen).
- Handlungsspielräume: Erfahrung nutzen, eigenen „Arbeitsstil“ praktizieren.
- Praxisbezogenes, arbeitsplatznahes Lernen: Erfahrungen einbringen können

2. Geistige Leistungen und Altern

Gestaltung der Arbeitswelt 4.0

- Eindruck: Digitalisierungstechnologien bieten große Spielräume für eine alter(n)sgerechte und lernförderliche Arbeitsgestaltung.
- Vernünftig sind Gestaltungslösungen, die dem Menschen assistieren und ihn nicht fremdsteuern oder verdrängen.

3. Industrie 4.0 passend machen

Firma Bender (Grünberg): Der Hersteller von Sicherheitstechnik führte Industrie 4.0 mit Einbeziehung der Beschäftigten ein.

- Inbetriebnahme neuer Produktionshalle: Übergangsweise noch herkömmliche Fertigungsprozesse. Parallel dazu Vernetzung von Maschinen und Werkstücken.

- Austausch mit erfolgreichen Firmen, Nutzung der Mitarbeiterideen bei Prozessverbesserungen:
 - Einführung dezentraler, sich selbst regulierender Prozesse und Einzelfertigung
 - Abschaffung einfacher, repetitiver Tätigkeiten (Suchen, Rausholen, Zurückbringen, Einlagern) und Aufwertung der Arbeit
 - Kompetenzentwicklung durch Einbindung der Beschäftigten

Quelle: eBusiness-Lotse, Mittelhessen: 2014



3. Industrie 4.0 passend machen

Bosch Rexroth: halbautomatisierte Montage von Traktorventilen in großer Variantenvielfalt mit alternsgerechten Arbeitsplätzen

- Vernetzung von Mensch, Maschine und Produkt (mittels RFID und Bluetooth). Produktvarianten laufen Fertigungsstationen automatisch an.
- Fertigungsinformationssystem: Mitarbeiter und Entscheider erhalten zur zeitnahen Problemlösung alle relevanten Daten.
- Maschinen stellen sich auf (ältere) Beschäftigte ein: sie tragen Bluetooth-Tag mit Anwenderprofil. Automatische Anpassung
 - der Einstellungen auf Monitoren (z.B. Schriftgröße, Sprache)
 - der Informationstiefe auf die Qualifikation des Anwenders

Quelle: <http://industrie40.vdma.org/article/-/articleview/7092317>



3. Industrie 4.0 passend machen

Heusch GmbH: Digitalisierung unterstützt handwerkliche Arbeit bei Werkzeughersteller mit 72 Mitarbeitern

- Effizienzsteigerung und Kostenbegrenzung bei Arbeiten, die sich gegenüber Automatisierung „sperren“.
 - Herstellung von Zylindern (mit helixförmigen Messern) erfordert hohe Qualifikation, Geschicklichkeit und mehrjährige Erfahrung.
 - Automatisierung zu kostenintensiv und für den Erhalt des Erfahrungswissens der MA zu riskant.
- Assistenz für Mitarbeiter: Datenbrillen stellen Informationen für Fertigung bereit (z.B. Geometrien, Werkstoffe, Prozessparameter)
 - Suchaufwand für Auftragsinformationen entfällt
 - Erleichterung der Montage und Einstellung der Messerwalzen

Quelle: ifaa: Digitalisierung & Industrie 4.0, Düsseldorf (2016)



3. Industrie 4.0 passend machen

Fallbeispiele zeigen Optionen guter Arbeitsgestaltung, aber auch eine Gefahrenzone.

- Digitalisierung unterstützt Menschen bei der Arbeit. Sie
 - dient als Instrument zur Durchführung qualifizierter Arbeit,
 - ermöglicht das Einbringen eigener Gestaltungsideen,
 - entlastet von monotonen und stark beanspruchenden Tätigkeiten,
 - beinhaltet Gestaltungslösungen, die sich an leistungsgewandelte Beschäftigte anpassen.
- Allerdings: Risiko des „gläsernen Mitarbeiters“ durch weitreichende Erfassung und Verfügbarkeit der Mitarbeiterdaten (Körpermaße, Qualifikationen etc.).

3. Industrie 4.0 passend machen

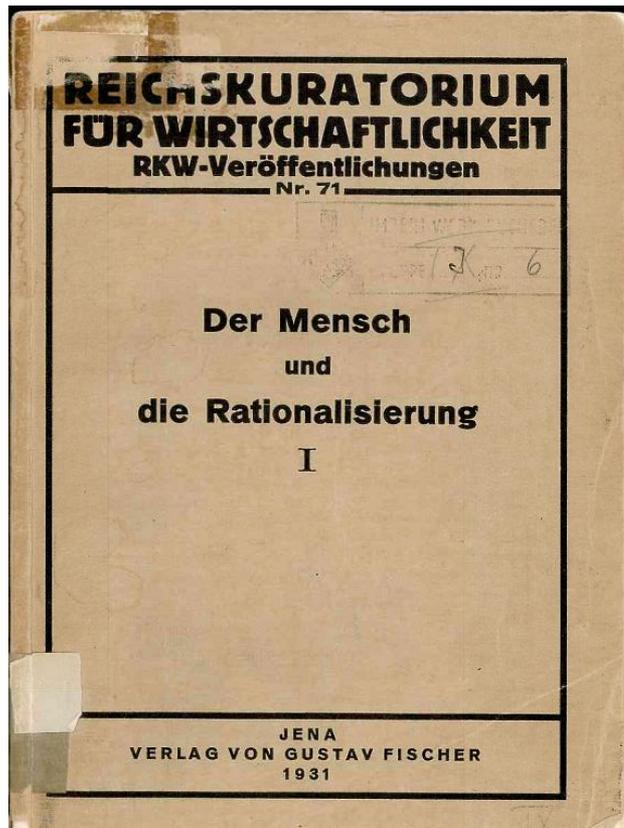
Schlussfolgerungen für die Kompetenzentwicklung

- Lernförderliche Arbeit als Rahmenbedingung: Im Alltag Wissen aufbauen, einbringen und weiterentwickeln können.
- Möglichkeiten für den Austausch mit Kollegen und Fachleuten.
- Arbeitsprozessnahe Qualifizierung in den Betrieben:
 - Passgenaue Qualifizierungsangebote für Beschäftigte und Unternehmen zum souveränen Umgang mit digitalen Techniken.
 - Praxisbezug des Lernens zum bedarfsgerechten und produktiven Einsatz der Technik.
- Ziel: Kompetenter Umgang mit Assistenzsystemen und digitalen Prozessdaten ohne die Ressource Erfahrungswissen zu vernachlässigen.



Der Mensch und die Rationalisierung

Manch Altes ist auch heute noch aktuell !



„In dem Bestreben, die wirtschaftliche Produktion zu steigern, hatte man sich ursprünglich damit begnügt, die Konstruktion der Maschinen und die Organisation der Betriebe zu verbessern. Daß man aber auch der Eigenart des Menschen Rechnung tragen muß, um zur höchsten Stufe der Oekonomie zu gelangen, diese Erkenntnis hat sich erst relativ spät durchgerungen.“

RKW (1931): Der Mensch und die Rationalisierung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Andreas Hinz

Fachbereich Fachkräfte

RKW Kompetenzzentrum
Düsseldorfer Str. 40 A, 65760 Eschborn

Telefon: 06196 495 – 3213

E-Mail: hinz@rkw.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

