

Evaluation von Handlungskompetenzen an hochautomatisierten Arbeitsplätzen

Vivian SCHWEDT, Annette HOPPE

*Lehrgebiet Arbeitswissenschaft/Arbeitspsychologie
Konrad-Wachsmann-Allee 1, D-03046 Cottbus*

Kurzfassung: Mit dem Wandel der Technik werden nicht nur beim Nutzer sondern auch beim Bediener Anpassungs- und Lernvorgänge gefordert. Die technologische Entwicklung steigert die Komplexität der Anlage was dazu führt, dass auch die Anforderungen an den Mitarbeiter steigen. Die Rolle, die dem Menschen innerhalb der hochautomatisierten Anlage, wie z.B. einem Leitstand im Kraftwerk zukommt, ist zwiespältig.

Schlüsselwörter: automatisierte Arbeitsplätze, Kompetenzerfassung, Evaluationsverfahren, Handlungskompetenzen

1. Ausgangssituation

Die Zuverlässigkeit jeder Anlage ist, trotz hochkomplexer Automatisierungstechnik, von der fehlerfreien Tätigkeit der Bediener abhängig. Besonders durch die Energiewende kommen neue Anforderungen auf Unternehmen und ihre Beschäftigten zu. Zunehmend gewinnen Begriffe wie Kompetenzen und Lerninhalte wieder an Bedeutung und rücken im Kontext mit der Zuverlässigkeit der Energieversorgung in den Fokus der Unternehmensinteressen. Die wissenschaftlichen Interessen der Forschungseinrichtungen an neuen Erkenntnissen zur Bedeutung beruflicher Handlungskompetenzen für die Zukunft treffen sich hierbei mit den Erfordernissen der Praxis. Nach Durchführung mehrjähriger Studien an unterschiedlichen Leitstandsarbeitsplätzen in der energieerzeugenden Branche konnte ein mehrstufiges Evaluationsverfahren erarbeitet werden, das unter großem methodischen Aufwand unterschiedliche Kompetenzprofile ausarbeitet und vergleicht, um eine mögliche Diskrepanz in der SOLL – Kompetenz und der IST – Kompetenz aufzuzeigen. Die Konzentration auf diese Arbeitsplätze und die beruflichen Handlungskompetenzen erfolgte vor dem Hintergrund der zunehmenden Automatisierung in diesem Bereich. Eine entscheidende Frage der Zukunft wird es sein: Sind die Ausbildungsinhalte und die Weiterbildungsangebote an diese Zukunftsanforderungen angepasst?

2. Operatortätigkeiten

Nach eingehender Literaturrecherche, wurden folgende Tätigkeiten als Haupttätigkeiten eines Operators von RIERA & DEBERNARD ermittelt (vgl. Riera & Debernard, 2003):

- Information beschaffen (information elaboration)
 - Sammeln bereitgestellter Daten von Sensoren im Mensch-Maschine-System
- Identifizieren (identification)
 - Interpretation von Informationen und Wissen
- Entscheiden (decisionmaking)
 - strukturierte oder zielgerichtete Entscheidungsfindung
- Handlung (action)
 - konkrete Umsetzung der getroffenen Entscheidung

Wie bereits erwähnt erfolgt durch die ständige Anpassung des Menschen an die veränderten Technikumgebungen eine Neuausrichtung der Anforderungen. Im Folgenden soll kurz auf den Begriff der Handlungskompetenz wissenschaftlich Bezug genommen werden, da dies ein Schlüsselbegriff für den Prozess der menschlichen Anpassung darstellt.

3. Kompetenz

Die Bedeutung von Lernprozessen für einen nachhaltigen Unternehmenserfolg ist seit langem bekannt und nimmt in den letzten Jahren ständig zu. Die Sozialforschung hat sich schon oft mit Kompetenzen- den „Selbstorganisationsdispositionen eines Individuums“ - wissenschaftlich auseinandergesetzt. Es entstanden vielschichtige und differenzierte Modelle aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Betrachtungsweisen heraus. Um die Entstehung von Kompetenzen darstellen zu können, lassen sich in der Literatur eine Vielzahl an Kompetenzmodellen finden. Eines der bekanntesten ist das Modell von ERPENBECK & HEYSE welches sich speziell mit beruflichen Handlungskompetenzen (KODE-X®-Kompetenzatlas) auseinandersetzt und für Operatorarbeitsplätze aufgearbeitet wurde.

Da sich die Kompetenzanforderungen an den Operator ändern werden, sollte mit Hilfe eines zu entwickelnden Evaluationsverfahrens herausgefunden werden, welche Kompetenzen aktuell in Aus- und Weiterbildung einfließen, welche Kompetenzen seitens der Literatur den Tätigkeiten zugeordnet werden und wie aus Sicht von Praxisexperten der aktuelle Soll-Stand auszusehen hat.

4. Methodik

Um eine mögliche Diskrepanz zwischen den theoretischen Betrachtungen, der Ausbildung sowie den Anforderungen der Experten aufzeigen zu können, wurde folgende Methodik angewandt:

Die qualitative Dokumentenanalyse bestand darin, vorhandene betriebliche Dokumente zu sichten um entsprechende Aussagen bezüglich der Kompetenzen zu erlangen. Weiterhin wurde mit Hilfe von Dokumentenanalysen, die wissenschaftliche Literatur gesichtet. Dabei wurden die Aussagen bezüglich der Kompetenzen gegenübergestellt. Die quantitative Datenerhebung wurde in drei Schritten durchgeführt.

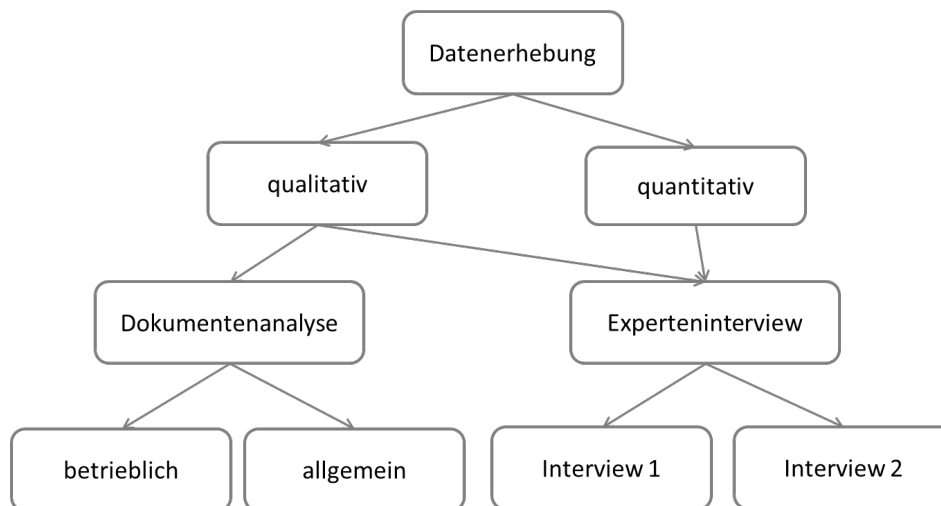


Abbildung: 1 Methodendarstellung

Im ersten Schritt kam ein entwickelter Fragebogen zum Einsatz, der bereits wichtige Erkenntnisse zum Ausbildungsweg eines Operators aufzeigte. Im zweiten Schritt erfolgte mit Hilfe eines, auf die Operortätigkeit ausgerichteten Experteninterview, an dem 16 Probanden aus den Leitungsebenen teilnahmen, die die Einschätzung der Kompetenzen, die ein Operator unbedingt aufweisen sollte, das Soll-Profil. Der Kompetenzatlas von ERPENBECK & HEYSE diente dabei als Grundlage. Dies war notwendig damit alle Probanden das gleiche Verständnis zu den einzelnen Kompetenzen hatten. Den Probanden wurde dabei ein Bewertungssystem, das in vier Kategorien untergliedert war, vorgegeben: A= sehr wichtig, B= wichtig, C= weniger wichtig, X= nicht notwendig. Ein weiteres Interview, das Interview 2 und damit der dritte Schritt, beinhaltet die Aussagen von ebenfalls 16 Probanden, die jedoch auf der operativen Ebene (Leitstandsfahrer) tätig sind. Dieses Interview baute auf dem 1. Experteninterview auf, in dem die Operatoren, die von den Leitern festgelegten ABC Kompetenzen zur Bewertung bekamen. Die von der Leitungsebene mit X bewerteten Kompetenzen standen nicht mehr zur Verfügung. Auswertend wurde zwischen drei Ergebnissen unterschieden:

„**Forschungsbedarf** „**FB**“ bedeutet, dass diese Kompetenz Bestandteil der Aus- oder der Weiterbildung ist und auch von den Experten als notwendig angesehen wird. In der wissenschaftlichen Literatur lassen sich diesbezüglich meist keine Aussagen finden. Besteht eine Diskrepanz dann wurde dies mit „**ja**“ beantwortet, das bedeutet, dass es weder in der Aus- noch in der Weiterbildung Beachtung findet. Sowohl von den Experten als auch die Literatur werden diese Kompetenzen jedoch relevant zur Ausübung der Operortätigkeit angesehen.

Die dritte und optimale Variante ist die, wenn keine Diskrepanz vorherrscht und dementsprechend ein „**nein**“ in die Spalte eingetragen wurde. Dies ist dann der Fall, wenn die Meinungen von allen Teilnehmern übereinstimmen.

Eine beispielhafte Darstellung, die nur einen Einblick vermitteln soll und im Projekt deutlich differenzierter eingesetzt wurde, ist in Abbildung 2 zu sehen.

Kompetenzen	IST_AUSBILDUNG	WEITERBILDUNG	SOLL	THEORIE (wissenschaftlich)	DISKREPANZ
Akquisitionsstärke	nein	nein	X	k.A.	Forschungsbedarf (FB)
Analytische Fähigkeiten	ja	ja	A	A	nein
Anpassungsfähigkeit	nein	nein	A/B/C	k.A.	Forschungsbedarf (FB)
Ausführungsbereitschaft	ja	nein	A	A	nein
Beharrlichkeit	ja	nein	A/B	k.A.	Forschungsbedarf (FB)
Belastbarkeit	ja	nein	A/B	A	nein
Beratungsfähigkeit	nein	nein	A/B/C	C	ja
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Abbildung: 2 Zuordnungsübersicht Kompetenzen

Diese Zuordnung wurde für alle Kompetenzen aus dem Katalog vorgenommen.

5. Fazit

Die mit *Diskrepanz „ja“* und *Forschungsbedarf* gekennzeichneten Kompetenzen zeigen den aktuellen Handlungsbedarf für das Unternehmen, die Ausbildungs- und die Forschungseinrichtungen deutlich auf. Über neue Ausbildungsinhalte aber auch über neue generelle Ausbildungs- und Weiterbildungskonzepte muss generell für die zukünftige Leitstandsarbeit nachgedacht werden, damit Risiken für Unternehmen (z.B. Störungen durch Fehlhandlungen, hohe Krankenstände oder hohe Kosten durch falsche oder fehlende Kompetenzen, die nachgeholt werden müssen,) oder Risiken für Operatoren (z.B. gesundheitliche Beeinträchtigungen durch Über- oder Unterforderungen, Unzufriedenheit,...) vermieden werden.

Grundsätzlich lassen sich mit Hilfe der angewandten Methode Differenzen aufzeigen. So wurde z.B. aus der wissenschaftlichen Dokumentenanalyse und aus den Interviews 1 und 2 identifiziert, dass die *Konfliktlösungsfähigkeit* von den Teilnehmern als sehr wichtig für den Arbeitsalltag angesehen wurde, aus der Analyse der Betrieblichen Dokumente aber hervorging, dass diese jedoch weder in die Aus- noch in der Weiterbildung einfließt. Ebenso verhält es sich mit der Problemlösefähigkeit, die als sehr wichtig von allen identifiziert wurde und ebenfalls nicht Bestandteil der Aus- und Weiterbildung ist.

Es sollte dabei jedoch die politischen und technischen Veränderungen ständig in die Betrachtungen mit einbezogen werden. Vor diesem Hintergrund lässt sich sagen, dass das eingesetzte Evaluationsverfahren Potenziale und Stärken der verschiedenen Kompetenzprofile aufzeigt. Eine zweijährige Evaluation erscheint sinnvoll und ist deshalb anzuraten.

Trainingskonzepte sollten mit der Zusatzausbildung der beruflichen Handlungskompetenzen stärker verbunden werden, so kann gezielt ein Lerneffekt erreicht werden.

6. Literatur

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit: Erfahrungsbericht 2011 zum Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG- Erfahrungsbericht), S. 3
- Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: Bundesdatenschutzgesetz, in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.01.2003 (BGBl. I S. 66) zuletzt geändert durch Gesetz vom 14.08.2009 (BGBl. I S. 2814) m.W.v. 01.09.2009 bzw. 01.04.2010 Stand: 11.06.2010 aufgrund Gesetzes vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2355)

- Hollnagel, E.: Cognitive Reliability and Error Analysis Method. Oxford: Elsevier Science Ltd., 1998
- Hoppe, A.: Technikstress- Theoretische Grundlagen. Praxisuntersuchungen und Handlungsregularien, Shaker Verlag Aachen 2009
- Hoppe, A.: Technik im Wandel - Technikstress als Folge?! In: Hoppe, Annette (Hrsg.): Arbeit und Technik im Wandel. Aachen, Shaker Verlag, 2012. ISBN: 978-3-8440-1410-5.
- Hoppe, A.; Schwedt, V.: Zuverlässigkeit des Leitstandsbetriebes durch kompetente Mitarbeiter, In: EnInnov2014 - 13. Symposium Energieinnovation "Innehalten und Ausblick: Effektivität und Effizienz für die Energiewende". Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation (Hrsg.). Graz, Verlag der Technischen Universität Graz, 2014, S.316-317.
- Erpenbeck, J., Heyse, V. : Informationszentrum für selbstorganisiertes Lernen und multimediale Kommunikation e.V. KODE-X Manual KompetenzAtlas, EHM 2000,
- Erpenbeck, J., Heyse, V.: Kompetenzbiographie – Wege der Kompetenzentwicklung, 2. aktualisierte und überarbeitete Auflage, Waxmann Verlag GmbH, Münster, 2007
- Riera, B.,Debernard, S.: Basic Cognitive Principles Applied to the Design of Advanced Supervisory Systems for Process Control. In: Hollnagel, E. (Ed.), Handbook of Cognitive Task Design, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers: London 2003, S.260f
- Schmidt, L., Luczak, H.: Medizinisches Lexikon der beruflichen Belastungen und Gefährdungen: Definitionen - Vorkommen - Arbeitsschutz, Gentner, Stuttgart, (2008)
- Schwedt, V.: Kompetenzmanagement an hochautomatisierten Arbeitsplätzen mit Hilfe eines Evaluationsverfahrens, Shaker Verlag 2014
- Schwedt, V.; Hoppe, A.: Präventives Evaluationsverfahren zur Identifikation risikobeeinflussender Kompetenzen In: Bericht zum 58. Arbeitswissenschaftlichen Kongress an der Universität Kassel. Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V., Dortmund, GfA-Press, 2012, S. 69ff.