

Uwe Elsholz/Henning Klaffke: Arbeitsintegrierte Lernformen – Ein Beispiel der softwaregestützten Weiterbildung für Müllverbrennungsanlagen

1. Einleitung

Das Konzept des arbeitsintegrierten Lernens ist in Wissenschaft und Praxis ein etablierter Ansatz für betriebliche Weiterbildung. Wie genau ein solches Lernen gestaltet werden kann, ist jedoch nur in Ansätzen erkennbar.

Dieser Aufsatz schildert ein Beispiel zur Weiterbildung für Müllverbrennungsanlagen. Dazu wird ein berufswissenschaftliches E-Learning-Konzept durch die Verbindung zu arbeitsintegrierten Lernformen weiterentwickelt.

Zunächst werden die Anforderungen an das Weiterbildungskonzept von Seiten der Betreiber skizziert und im Anschluss die Vorgehensweise der Entwicklung des Weiterbildungskonzeptes aufgezeigt.

Danach werden die konzeptionellen Bezüge erläutert und in Verbindung mit den praktischen Anliegen des Unternehmens gesetzt, in dem das Weiterbildungskonzept entwickelt wird. Die konkrete Umsetzung und des noch in der Entwicklung befindlichen Konzepts zur softwaregestützten Weiterbildung wird anhand der Tätigkeiten des Kranfahrers einer Müllverbrennungsanlage erläutert.

Die Entwicklungs- und Forschungsarbeiten folgen dem Ansatz der Handlungsforschung. Durch diese Verbindung theoretischer und praktischer Bezüge schließen sich konzeptionelle und theoretische Fragen für die weitere Entwicklung an, die abschließend diskutiert werden.

2. Anforderungen an das Weiterbildungskonzept

Die Betreiber von Müllverbrennungsanlagen (MVA) verfolgen mit der Entwicklung eines softwaregestützten Weiterbildungskonzepts mehrere Ziele:

- Zur Sicherung des Unternehmenserfolgs wird angestrebt, weit über gesetzliche Vorgaben hinaus, möglichst viele Mitarbeiter weiter zu qualifizieren. Sie sollen gem. den §§ 53-57 BBiG zum anerkannten IHK-Abschluss „Geprüfter Kraftwerker/Geprüfte

Kraftwerkerin“ fortgebildet werden. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung in diesem Fortbildungsberuf ist neben einer Berufsausbildung eine mehrjährige Tätigkeit im Betrieb eines Kraftwerks. Der theoretische Teil der Fortbildung erfolgt in Lehrgängen in einer eigenen Kraftwerkerschule. Zusätzlich durchlaufen die Fortbildungsteilnehmer eine zweijährige „gelenkte praktische Fortbildung“.

- Müllverbrennungsanlagen expandieren derzeit auf dem Energiemarkt. Es werden viele neue Mitarbeiter benötigt, deren Einarbeitung durch das Weiterbildungskonzept unterstützt werden soll.
- Über die systematische Analyse der Arbeitsprozesse sowie der notwendigen Handlungsschritte kann darüber hinaus eine Qualitätssicherung der Arbeit erfolgen. Störfälle können während der Arbeit große Auswirkungen auf Mensch und Umwelt besitzen, deswegen soll durch gut qualifiziertes Personal dem entgegen gewirkt werden.

Für die Entwicklung des Weiterbildungskonzeptes wurden zunächst die Kerntätigkeiten beim Betreiben einer Müllverbrennungsanlage identifiziert (vgl. Elsholz/Proß 2008). Dabei konnten drei wesentliche berufliche Handlungsfelder des Kraftwerkers identifiziert werden:

- Der Kranfahrer – der im Folgenden intensiver betrachtet wird – ist im Abfallbunker wesentlich mit der Bunkerbewirtschaftung und der Befüllung der Trichter der Verbrennungsöfen beschäftigt.
- Der „Außenläufer“ ist in der gesamten Anlage unterwegs, prüft während verschiedener Rundgänge diverse Aggregate und behebt kleinere Störungen.
- Der Wartenfahrer schließlich steuert die Anlage von der Messwarte aus.

Entscheidend für die Entwicklung eines Weiterbildungskonzeptes für die Müllverbrennung sind die Rahmenbedingungen des Unternehmens und die Anforderungen, die sich aus den Geschäfts- und Arbeitsprozessen ergeben.

Der Arbeitsprozess der Beschäftigten in der MVA unterscheidet sich von gewerblich-technischen handwerklich geprägten Arbeitsprozessen dadurch, dass es sich um einen kontinuierlichen Prozess handelt. Nach ersten Untersuchungen greifen berufswissenschaftlich etablierte Methoden zur Arbeitsprozessanalyse, wie z.B. die Arbeitsprozessmatrix (vgl. Hägele 2002) bei den kontinuierlichen Prozessen zu kurz. Der Arbeitsprozess ist nicht abgeschlossen und kann aus Sicht des Facharbeiters nicht nach seinem Gebrauchswert-

beurteilt werden. Anfang und Ende der Arbeit werden vielmehr durch den Schichtwechsel festgelegt, während innerhalb der Arbeitszeit verschiedene Tätigkeiten in wechselnden Häufigkeiten immer wieder vollzogen werden.

Das Weiterbildungskonzept erfordert zudem eine arbeitsintegrierte Form des Lernens, da gerade der praktische Teil der Weiterbildung unterstützt werden soll, der nur im Kontext der Arbeit vollzogen wird.

Hier vielleicht noch Überleiten besser überleiten

3. Theoretische Bezüge

Um die oben skizzierten Anforderungen aufzunehmen wird nimmt das nachfolgend geschilderte Beispiel aus der Entwicklung eines softwaregestützten Weiterbildungskonzepts in der Abfallverbrennung Bezug auf den Ansatz arbeitsintegrierter Lernformen (vgl. Elsholz/Molzberger 2007) , verweist auf Analysen von Geschäfts- und Arbeitsprozessen und zeigt eine Umsetzung mit Hilfe eines berufswissenschaftlich fundierten Ansatzes der Kompetenzwerkstatt (vgl. Howe/Knutzen 2007). Die Kompetenzwerkstatt ist ein für die gewerblich-technische Berufsausbildung und -vorbereitung entwickeltes E-Learning-Konzept. Für den Einsatz in der Weiterbildung der Müllverbrennungsanlage wird das Konzept weiterentwickelt und übernimmt die Softwareunterstützung für die arbeitsintegrierten Lernformen

3.1 Arbeitsintegrierte Lernformen

Der Ansatz der arbeitsintegrierten Lernformen schließt an Diskussionen um das Lernen im Prozess der Arbeit an.

Die Konzeption von betrieblichen Lernformen, die an informellen Lernprozessen ansetzen und sie strukturell sowie didaktisch-methodisch anreichern, bleibt eine Herausforderung für die berufliche Bildung (vgl. u.a. Sevring 2003; Mohr/Stöcker 2008).

Arbeitsintegrierte Lernformen versuchen die Vorteile des Lernens in der Arbeit mit denen organisierter Lernprozesse zu verbinden. So zeichnen sie sich durch abgegrenzte Lernzeiten und eine bewusste Lehr- und Lernintention aus, doch bleibt das Lernen in der Arbeit häufig situativ und zufällig (vgl. Dehnbostel 2001, S.##). Die „Lehrenden“ sind direkte Kollegen, betriebliche Experten oder Vorgesetzte und keine professionalisierten Aus- oder Weiterbildungner (im nachfolgenden Beispiel erfahrene Kranfahrer). Bei arbeitsintegrierten Lernformen werden Arbeitsorte (im Beispiel die Kanzel des Kranfahrers) temporär zu Lernorten. Die Lernorte sind in der Regel nicht – wie etwa Schulungsräume oder Bildungsstätten – räumlich von der Arbeit ge-

trennt (vgl. Elsholz/Molzberger 2007; Elsholz/Proß 2008).

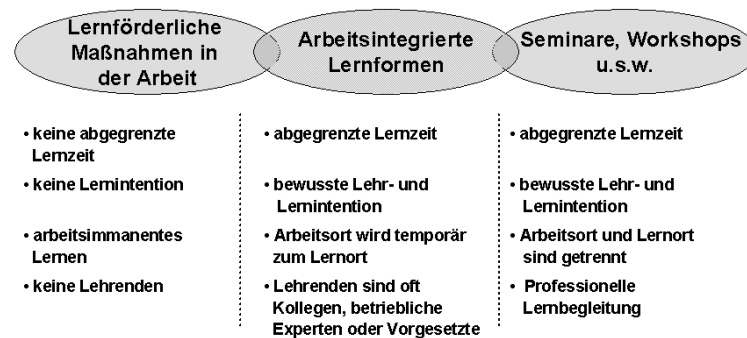


Abb1: Arbeitsintegrierte Lernformen (Elsholz/Molzberger 2007, S. 158)

Arbeitsintegrierte Lernformen stellen eine analytische Kategorie dar. Ihre konkrete Umsetzung kann in unterschiedlicher Form erfolgen (vgl. z.B. Proß/Elsholz 2007), im vorliegenden Fall softwaregestützt und in Verbindung mit dem Konzept der Kompetenzwerkst@tt.

3.2 Die Kompetenzwerkst@tt als berufswissenschaftliches Konzept

Die Kompetenzwerkst@tt steht für ein umfassendes, berufswissenschaftlich begründetes E-Learning-Konzept (vgl. Howe/Knutzen 2007). Sie ist ein in der gewerblich-technischen Berufsbildung entwickeltes Konzept, das auf dem Ansatz der Lern- und Arbeitsaufgaben aufbaut. Lern- und Arbeitsaufgaben stellen ein didaktisches Konzept dar, das auf eine arbeits- und arbeitsprozessbezogene berufliche Bildung abzielt (vgl. Howe/Berben 2007). Sie baut auf handlungs- und arbeitsprozessorientierten Ansätzen der Berufsbildung und Erkenntnissen der Situierten Kognition auf. Durch den Einsatz des Kompetenzwerkst@tt-Konzept zur Weiterbildung in Müllverbrennungsanlagen sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass durch den gestaltungsoffenen und ganzheitlichen Ansatz eine klare Abgrenzung zur Anpassungsqualifizierung deutlich wird.

Die wichtigsten Bereiche der Kompetenzwerkst@tt-Software sind:

- Ein Bereich zur Darstellung des jeweils ins Auge gefassten Arbeitsprozesses,
- der Infopool, der in unterschiedlichen Wissensdimensionen alle notwendigen Informationen enthält
- sowie der Bereich der Aufgaben, in dem modular aufgebaute

Lern- und Arbeitsaufgaben das arbeitsintegrierte Lernen unterstützen.

Diese eingangs erwähnte Besonderheit der Arbeitsprozesse kommt in der Umsetzung im Rahmen der Kompetenzwerkstatt zum Tragen (s. Abb. 2)

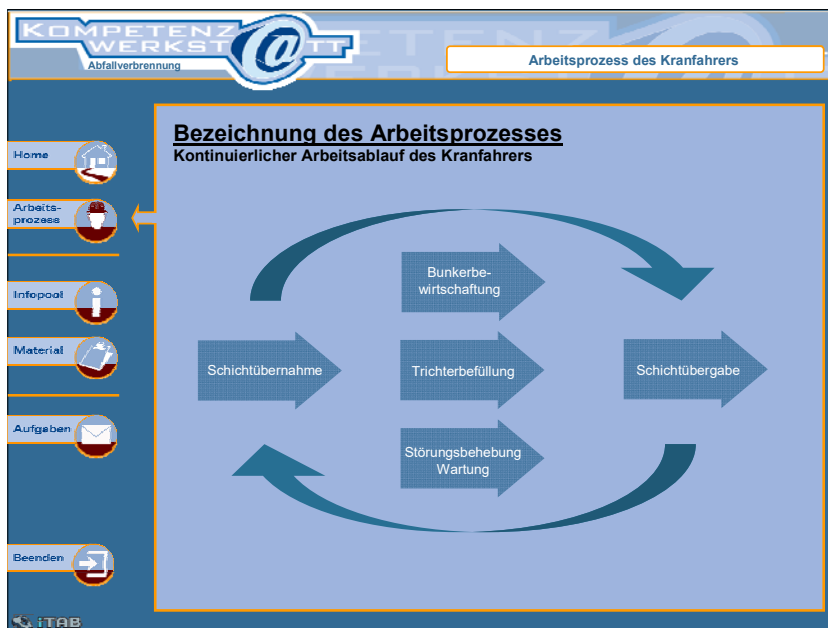


Abb. 2: Übersicht über den Arbeitsprozess des Kranfahrers in der Kompetenzwerkstatt

Unter dem Punkt „Arbeitsprozess“ auf der linken Navigationsspalte wird der Ablauf des Arbeitsprozesses erscheinen. Die Tätigkeiten des Kranfahrers laufen als kontinuierlicher Prozess ab. Eingebettet in die Schichtübergabe und –übernahme ist er im wesentlichen für Bewirtschaftung des Müllbunkers zuständig, also für die Annahme und sachgerechten Lagerung des Mülls sowie für die Befüllung in die Trichter der Verbrennungsöfen. Daneben sind diverse Arbeiten der Störungsbehebung und Wartung durchzuführen. Zur erfolgreichen Bewältigung dieser Prozesse muss er mit verschiedenen Kollegen Informationen austauschen. Der angehende Kranfahrer bekommt so einen Überblick über seine Tätigkeiten, Handlungsschritte, Methoden und Werkzeuge mit denen er bei der Bearbeitung konfrontiert ist.

Die Tätigkeiten des Arbeitsprozesses werden im Infopool der Kompetenzwerkstatt zusätzlich auf verschiedenen Ebenen des Wissens unterfüttert (Abb 3)



Abb. 3: Infopool des Arbeitsprozess des Kranfahrers in der Kompetenzwerkstatt

Unter Überblickswissen sind Inhalte zu finden, die eine Reflexion des Arbeitsprozesses ermöglichen. Neben Umwelt-, Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften, werden Alternativen zum Verbrennungsprozess benannt sowie Umweltgesetze und betriebliche politische Vorgaben thematisiert. Die Ebene des Überblickswissens zielt auf die ganzheitliche Erfassung des Arbeitsprozesses und zeigt zugleich die Einbettung des Arbeitsprozesses des Kranfahrers in den gesamten wertschöpfenden Unternehmensprozess.

Unter dem Punkt Handlungswissen werden Kompetenzen und Handlungsschritte detailliert benannt, die der Kranfahrer zur Bewältigung des Arbeitsprozesses benötigt. Im Gegensatz zum dem inhaltlichen Überblick des Navigationspunktes „Arbeitsprozess“ zielt die Ebene des Handlungswissens speziell auf die schwer zu fassende Erfahrung und die zukünftigen Kompetenzen des Kranfahrers.

Der Arbeitsprozess wird weiter durch die Ebene des funktionalen oder auch strukturellen Wissens ergänzt. Innerhalb der Tätigkeiten des Kranfah-

thers werden bestimmte Aggregate, Werkzeuge, Komponenten und Geräte benutzt. Auf dieser Wissensebene werden die Funktionen und Strukturen stärker betrachtet (vgl. Howe/Knutzen 2007, S. 141ff.).

Aus diesem Aufbau ist zu erkennen, dass die Kompetenzwerkst@tt nicht den Anspruch einer Stand-Alone-Lösung besitzt, wie z.B. autodidaktisch orientierte Sprach-, Vokabel- oder Führerscheinssoftware. Sie ist immer als unterstützendes Element konzipiert, das in Bildungskonzepte schulischer oder betrieblicher Art eingebettet werden muss.

Sie benötigt also ein Lernkonzept und unterstützt Lernprozesse, gibt aber selbst keine Lektionen oder Lernwege vor. Dieser Aufbau unterstreicht somit einen konstruktivistischen Ansatz und ermöglicht situiertes Lernen, mit der Folge, dass ein zusätzliches Lernkonzept benötigt wird.

Bisher erfolgt die Vorbereitung auf diese Tätigkeit durch reines Anlernen bei einem geübten Kranfahrer. Mit Hilfe arbeitsintegrierter Lernformen soll dieses Anlernen nun stärker strukturiert und mit Blick auf den Fortbildungsabschluss als Kraftwerker dokumentiert und qualitativ gesichert werden.

Das E-Learning-Konzept der Kompetenzwerkstatt wird insofern mit dem Ansatz der arbeitsintegrierten Lernformen verknüpft. Die Erarbeitung und Umsetzung des vorgestellten Weiterbildungskonzepts wirft neben dem vorgestellten konzeptionellen Rahmen konzeptionelle Fragen auf und nimmt Bezüge zu weiterführenden Theorien auf.

4. Konzeptionelle Fragen und theoretische Bezüge

Die dargestellte Umsetzung der Kompetenzwerkstatt befindet sich gegenwärtig in einem Entwicklungsprozess. Bei der Gestaltung des betrieblichen Weiterbildungskonzepts, in das die Lernsoftware integriert werden soll, stellen sich diverse konzeptionelle Fragen. Ausgewählte Fragestellungen, die auch für die berufspädagogische Diskussion Relevanz besitzen, werden nun dargestellt und in ihren wissenschaftlichen Implikationen beleuchtet. Zielsetzung der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten ist es, im Sinne einer Handlungsforschung sowohl praxisrelevante Konzepte als auch wissenschaftliches Wissen zu schaffen (vgl. Dehnpostel ##)

Gestaltung der Arbeits- und Lernaufgaben

Das Konzept der Kompetenzwerkst@tt sieht die Gestaltung von Lern-

und Arbeitsaufgaben vor. Lern- und Arbeitsaufgaben sind ein etabliertes Konzept in der gewerblich-technischen Berufsausbildung (vgl. Howe/Berben 2006; Knutzen/Howe 2008). In der Weiterbildung findet sie in Form von Arbeits- und Lernaufgaben z.B. in der IT-Weiterbildung Anwendung (vgl. Schröder/Dehnbostel 2007). Zu klären ist daher, wie unter Bezugnahme auf diese Konzepte eine Umsetzung im vorliegenden Fall aussehen kann, die die Besonderheiten der Arbeitsbedingungen in einer Müllverbrennungsanlage berücksichtigt. Umgedreht kann mit einer solchen Adaption sowohl die Diskussion um Lern- und Arbeitsaufgaben bzw. Arbeits- und Lernaufgaben befruchtet werden als auch ein weiteres Beispiel für arbeitsintegrierte Lernformen geschaffen werden.

Dokumentation und Anerkennung des arbeitsbezogenen Lernens

Eine weitere Herausforderung stellt sich bezogen auf die Frage, wie die Dokumentation und Anerkennung erfolgen kann. Langfristiges Ziel wäre dabei die Entwicklung rechtlich verbindlicher Formen zur Dokumentation und Anerkennung informell erworbener Kompetenzen, um eine Anbindung an das Bildungssystem gewährleisten. Im vorliegenden Fall ist hier die Form der Anrechnung auf die Kraftwerkerfortbildung angestrebt.

Ein erster Schritt dazu ist die Dokumentation der Lernfortschritte, die mit Hilfe der Arbeits- und Lernaufgaben erfolgen soll. Weitergehend sind auch die Entwicklungen zur Entwicklung eines Nationalen Qualifikationsrahmens in den Blick zu nehmen, da sie das Lernen im Prozess der Arbeit potenziell aufwerten (vgl. Dehnbostel 2007, S. 117ff.).

Einbindung der betrieblichen Experten als Lernprozessbegleiter

Im Ansatz arbeitsintegrierter Lernformen fungieren betriebliche Experten als Lehrende. Im vorliegenden Beispiel sind dies erfahrende Kranfahrer, die als Experten die Novizen beim Erlernen der Tätigkeit unterstützen sollen. Es stellt sich konzeptionell die Frage, wie diese Experten in ihrem Prozess der Lernbegleitung unterstützt werden können. Hier sind bereits entwickelte Konzepte zur Lernprozessbegleitung (vgl. z.B. Bauer 2007) zu berücksichtigen, diese allerdings auf die spezifischen Rahmenbedingungen anzupassen.

Verhältnis von Geschäfts- und Arbeitsprozessen

Das Verhältnis von Geschäfts- und Arbeitsprozessen wird in der berufs-

wissenschaftlichen Diskussion unterschiedlich interpretiert (Brandt, Pahl 2005, 157–163).

Doch zeigt das Beispiel des Kranfahrers eine gute Möglichkeit auf, wie sich das Verhältnis von Geschäfts- und Arbeitsprozessen aus Sicht des Kranfahrers erschließt. Die Analyse von Arbeitsprozessen wird bei der Entwicklung des Weiterbildungskonzeptes aus Sicht des Kranfahres, quasi aus einer internen Sicht, vorgenommen. Ausgehend von den Handlungsschritten werden die Methoden, die Werkzeuge und die Rahmenbedingungen für die Umsetzung des Arbeitsprozesses beschrieben. Dem Facharbeiter selbst erschließen sich zunächst diese Tätigkeiten bzw. seine spezifischen Arbeitsprozesse. Der Geschäftsprozess ist allerdings übergelagert und für ihn zunächst nur dort relevant, wo der Facharbeiter als Subjekt mit der entsprechenden Geschäftsprozessphase konfrontiert ist (vgl. Klaffke 2008).

5. Ausblick

Das dargestellte Beispiel folgt dem Ansatz der Handlungsforschung und zeigt auf, wie Ansätze berufswissenschaftlicher und berufspädagogischer Forschung in ein konkretes Weiterbildungskonzept umgesetzt werden können. Dieser Aspekt arbeitsplatznaher Weiterbildung jenseits institutionalisierter Formen ist bislang wenig erforscht. Das Lernen in der Arbeit als wichtiger Aspekt beruflicher Weiterbildung kann mit der Entwicklung eines Nationalen Qualifikationsrahmens eine deutliche Aufwertung erfahren (vgl. Kremer 2008, S. 4). Hier stellt sich für die Berufs- und Wirtschaftspädagogik eine Herausforderung dar, diesen immer wichtiger werdenden Bereich der Weiterbildung unter pädagogisch-konzeptionellen Gesichtspunkten zu bearbeiten.

Literatur

- Bauer, Hans G. (2007): Maßstäbe und Zielbilder der Lernprozessbegleitung. In: BWP – Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis 36, 6, S. 24–27.
- Brandt, Michael; Pahl, Jörg-Peter (2005): Arbeits- und Geschäftsprozessorientierung. Definitivische und didaktische Unsicherheiten an gewerblich-technischen Berufsschulen. In: lernen & lehren, 20. Jg. 2005, H. 80, S. 157–163.
- Dehnbostel, Peter (2007): Lernen im Prozess der Arbeit. Münster u.a.: Waxmann.
- Elsholz, Uwe; Molzberger, Gabriele (2007): Zur Erschließung betrieblichen Lernens in der Arbeit – theoretische, empirische und praktische Aufgaben. In: Münk, D.;

- van Buer, J.; Breuer, K.; Deißinger, T. (Hrsg.): Hundert Jahre kaufmännische Ausbildung in Berlin. Opladen: Verlag Barbara Budrich, S. 154-163.
- Elsholz, Uwe; Proß, Gerald. (2008): Arbeiten und Lernen strukturiert verbinden. Arbeitsintegrierte Fortbildung in der Entsorgungswirtschaft. In: BWP – Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis 37, 2, S. 31-34.
- Hägele, Thomas (2002): Modernisierung handwerklicher Facharbeit am Beispiel des Elektroinstallateurs. Dissertation 77-79.
- Howe, Falk; Berben, Thomas (2006): Lern- und Arbeitsaufgaben. In: Rauner, F. (Hrsg.): Handbuch Berufsbildungsforschung, 2. akt. Aufl., Bielefeld: W. Bertelsmann, S. 384-390.
- Howe, Falk; Knutzen, Sönke (2007): Die Kompetenzwerkst@tt – Ein berufswissenschaftliches E-Learning Konzept, Göttingen: Cuvillier Verlag.
- Klaffke, Henning (2008): Geschäfts- und Arbeitsprozesse in der gewerblich-technischen Berufsbildung. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.): Produkt- und Produktions-Ergonomicaufgabe für Entwickler und Planer. Dortmund: GFA-Press, S.861–865.
- Kremer, Manfred (2008): Lernen im Arbeitsprozess – oft gefordert, selten gefördert!? In: BWP – Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis 37, 2, S. 3-4.
- Knutzen, Sönke/Howe, Falk (2008): Softwaregestützte Lern- und Arbeitsaufgaben nach dem Konzept der Kompetenzwerkst@tt. Erscheint in: berufsbildung 62, 109/110, S. 46-49.
- Mohr, Barbara/Stöcker, Daniela (2008): Moderne Lernformen individuell kombinieren und arbeitsplatznah einsetzen. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag
- Proß, Gerald/Elsholz, Uwe (2007): Ein Konzept zur Erschließung von Kompetenzentwicklungsmaßnahmen in der Arbeit am Beispiel einer öffentlichen Verwaltung. In: Dehnbostel, P./Elsholz, U./Gillen, J. (Hrsg.): Kompetenzerwerb in der Arbeit. Perspektiven arbeitnehmerorientierter Weiterbildung. Berlin: edition sigma, S. 63-76.
- Schröder, Thomas/Dehnbostel, Peter (2007): Arbeits- und Lernaufgaben – eine arbeitsgebundene Lernform für die betriebliche Berufsbildung. In: Dehnbostel, P./Lindemann, H.-J./Ludwig, C. (Hrsg.): Lernen im Prozess der Arbeit in Schule und Betrieb. Münster u.a.: Waxmann, S. 291-300
- Severing, Eckart (2003): Lernen im Arbeitsprozess: eine pädagogische Herausforderung. In: Grundlagen der Weiterbildung Zeitschrift 14, 1, S. 1-4