
***Fogolin, Angela/Howe, Falk
Klaffke, Henning/Knutzen, Sönke
Zinke, Gert***

**Formative Evaluation
der überbetrieblichen Ausbildung
im Elektrohandwerk**

Lernen mit Computer, Internet und
virtuellen Kundenaufträgen

Kurzfassung



Bundesinstitut
für Berufsbildung **BiBB** ▶

- ▶ Forschen
- ▶ Beraten
- ▶ Zukunft gestalten

Herausgeber:
Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)
Der Präsident
Robert-Schuman-Platz 3, 53175 Bonn
<http://www.bibb.de>

© Copyright: Bonn, 2007

Die veröffentlichten Inhalte sind urheberrechtlich geschützt.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers dar.

Veröffentlichung im Internet: 01.07.2007

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Ziel, Gegenstand, Herangehensweise und Methoden	1
3	Evaluationsergebnisse	3
3.1	Ausbildungsgestaltung und -organisation	5
3.2	Aufbau, Handling und Pflege der ELKOnet-Ausbildungsplattform	6
3.3	Konzept der virtuellen Kundenaufträge.....	8
4	Ausblick.....	10

1 Einleitung

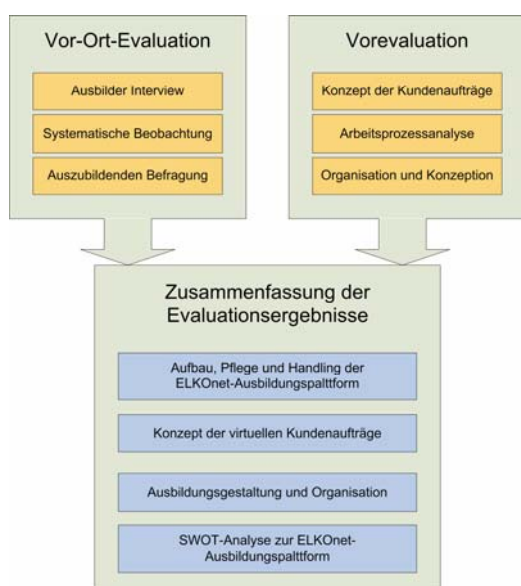
Im Rahmen des BIBB-Forschungsprojektes 3.4108 führten eine Mitarbeiterin und Mitarbeiter des Instituts für Technik, Arbeitsprozesse und Berufliche Bildung der Technischen Universität Hamburg (iTAB) und des BIBB im Zeitraum 10/2006 - 04/2007 eine formative Evaluation der Entwicklung von Lerninfrastrukturen und des Einsatzes von PC, Internet und virtuellen Kundenaufträgen im Rahmen der überbetrieblichen Ausbildung im Elektrohandwerk durch. Die vorliegende Kurzfassung des Evaluationsberichtes gibt einen Überblick über ihr Ziel, die Herangehensweise, eingesetzte Methoden und gewonnene Erkenntnisse sowie einen Ausblick zur Weiterentwicklung der ELKOnet-Ausbildungsplattform (<http://ueba.elkonet.de>).

2 Ziel, Gegenstand, Herangehensweise und Methoden

Übergeordnetes Ziel der Evaluation war die weitere Verbesserung der überbetrieblichen Ausbildung im Elektrohandwerk. Im Konkreten ging es um die Evaluation der ELKOnetplattform und ihres Einsatzes im Rahmen der überbetrieblichen Ausbildung.

Kriterien und Maßstäbe der Evaluation leiten sich aus einem Gesamtkonzept für softwaregestütztes berufliches Lernen ab. Schwerpunkte bilden die drei Bereiche „Didaktisches Konzept“ (Virtuelle Kundenaufträge), „Arbeits- und Lernprozesse“ sowie „Lernsoftware“.

Das Evaluationsdesign stützt sich dabei auf ein zweiteiliges Verfahren, das sich aus einer Vorevaluation und einer Vor-Ort Evaluation zusammensetzt.



Den Gegenstand der **Vorevaluation** bildete exemplarisch der virtuelle Kundenauftrag „Photovoltaik“ auf der vom BIBB im Christiani-Verlag herausgegebenen CD-ROM „Handlungsorientiert Ausbilden mit Computer und Internet - Drei virtuelle Kundenaufträge im Berufsfeld Elektrotechnik/Elektronik“¹. Navigationsstruktur und Aufbau der CD-ROM entsprechen im

¹ Die CD-ROM kann über den Christiani-Verlag bezogen werden:
www.christiani.de/product_info.php/cPath/55_56_58_1304_62/products_id/8742/ Handlungsorientiert-Ausbilden-mit-Computer-und-Internet.html

Wesentlichen der ELKOnet-Ausbildungsplattform, so dass die Ergebnisse der Vorevaluation eine wichtige Grundlage für die weitere Ausgestaltung der Vor-Ort Evaluation bildeten. In der Vorevaluation wurden entsprechend des Evaluationsdesigns das mit dem Kundenauftrag verfolgte didaktische Konzept, der dem Kundenauftrag zu Grunde liegende Arbeitsprozess sowie Aufbau, Struktur und Inhalte der CD-ROM im Allgemeinen und des virtuellen Kundenauftrags „Photovoltaik“ im Besonderen analysiert.

Im Rahmen der **Vor-Ort-Evaluationen** wurde in sechs Überbetrieblichen Ausbildungszentren (ÜBA) der Einsatz virtueller Kundenaufträge der ELKOnet-Ausbildungsplattform untersucht. Die Analyse sollte Stärken und Schwächen bei der praktischen Durchführung aufzeigen und Hinweise für mögliche Weiterentwicklungen des Konzeptes und der ELKOnet-Ausbildungsplattform liefern.

Um in der Kürze der Zeit sämtliche Vor-Ort-Evaluationen zu bewältigen, wurden die Aufgaben zwischen BIBB und iTAB aufgeteilt. Die ÜBA Dresden, Stuttgart, Karlsruhe und Nürnberg wurden vom iTAB, die Zentren Lauterbach und Aalen vom BIBB evaluiert. Als Ergebnis wurden sowohl standortspezifische Auswertungen für jede ÜBA angefertigt als auch standortübergreifende, allgemeine Aussagen zum Einsatz der ELKOnet-Ausbildungsplattform und zum Konzept der virtuellen Kundenaufträge getroffen. In einer Stärken- und Schwächenanalyse (SWOT) wurden die Ergebnisse beider Evaluationsphasen und die Überlegungen zur Weiterentwicklung übersichtlich aufbereitet.

Auf der Basis der Erfahrungen und Erkenntnisse der Vorevaluation wurden drei Erhebungsmethoden für die Vor-Ort-Evaluationen in den Überbetrieblichen Ausbildungszentren eingesetzt: Ausbilderinterview, teilnehmende Beobachtung und Auszubildenden-Online-Befragung.

Ziel des Ausbilder-Interviews war es, die subjektive Einschätzung der Ausbilder zu den virtuellen Kundenaufträgen des ELKOnet-Konzeptes zu erfragen.

Der Aufbau des Interviews war unterteilt in

- einen allgemeinen Teil zur Beschreibung der betrieblichen und organisatorischen Rahmenbedingungen (Anzahl der Kurse, die durchschnittliche Kursstärke sowie die arbeitszeitliche Belastung des Ausbilders),
- einen allgemeinen Teil zur Konzeption virtueller Kundenaufträge, in dem idealtypische Szenarien sowie allgemeine Hinweise zum Einsatz virtueller Kundenaufträge thematisiert wurden, sowie
- einen spezifisch inhaltlichen Teil zur Planung, Durchführung und Auswertung eines ÜBA-Kurses zu einem bestimmten virtuellen Kundenauftrag, der dann im weiteren Verlauf der Evaluation auch Gegenstand der teilnehmenden Beobachtung war.

Weitere Befragungsaspekte waren die Kursvorbereitung, zusätzlich verwendete Hilfsmittel und die eingesetzten Reflexions- und Bewertungsmethoden. Insgesamt wurden etwa 10 Interviews geführt.

Für die teilnehmende Beobachtung in den sechs ÜBS wurden Strukturbögen entwickelt, die

- den zeitlichen Verlauf des Kurses hinsichtlich der Handlungsschritte, der genutzten Methoden und Medien aufnahmen,
- die Nutzung der ELKOnet-Ausbildungsplattform durch die Auszubildenden aufzeichneten und

- die praktische Umsetzung der (Kunden-)Auftragsorientierung als zugrunde liegendem didaktischem Prinzip in der jeweiligen überbetrieblichen Ausbildung in den Phasen Annahme, Planung, Durchführung und Abschluss erfassten.

In den ÜBS wurden jeweils mehrere Ausbildungsgruppen verschiedener Ausbildungsjahre einbezogen, so dass insgesamt etwa 15 Gruppen beteiligt waren.

Für die Befragung der Auszubildenden wurde ein standardisierter Fragebogen mit überwiegend geschlossenen Fragen entwickelt, der als Online-Formular über eine Internetseite bearbeitet werden konnte. Übergeordnetes Ziel der Auszubildenden-Befragung war es, Einschätzungen und Einstellungen der Jugendlichen zum Einsatz des Computers und des Internets in der beruflichen Ausbildung sowie zum Ansatz der virtuellen Kundenaufträge zu identifizieren. Hier sind etwa 150 Auszubildende befragt worden.

3 Evaluationsergebnisse

Die Ergebnisse der Vorevaluation und der Vor-Ort-Evaluation sind in den drei Schwerpunkten „Aufbau, Handling und Pflege der ELKOnet-Ausbildungsplattform“, „Konzept der virtuellen Kundenaufträge“ und „Ausbildungsgestaltung und -organisation“ zusammengefasst.

Für einen schnellen Überblick über die gewonnenen Erkenntnisse ist diesen Schwerpunkten eine SWOT-Analyse vorangestellt (Tabelle 1). Daraus leiten sich unmittelbar Empfehlungen für eine qualitative Weiterentwicklung der ELKOnet-Ausbildungsplattform ab.

Stärken (Strengths)	Schwächen (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> • ELKOnet orientiert sich an beruflicher Facharbeit und fördert den Aufbau umfassender beruflicher Handlungskompetenz. • Die ELKOnet-Ausbildungsplattform befindet sich in einem ständigen Aktualisierungsprozess und kann auf Innovationen, neue Anforderungen usw. reagieren. • Das ELKOnet-Konzept korrespondiert mit dem Lernfeldansatz der KMK und unterstützt prinzipiell eine Lernortkooperation. • Das ELKOnet-Konzept kann eine Vielzahl von Medien und Methoden berücksichtigen und unterschiedliche Lerntypen und Lernwege fördern. • Der Einsatz des Internet und moderner Medien erfährt bei den Auszubildenden hohe Akzeptanz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Die ELKOnet-Ausbildungsplattform ist aus alten Strukturen gewachsen und leidet an Schwächen im Bereich Navigation, Visualisierung und Inhaltsdarbietung. • Die virtuellen Kundenaufträge beinhalten teilweise sehr komplexe und sehr spezifische Inhalte. • Die Lernortkooperation mit Berufsschulen und Betrieben ist unzureichend. • Es fehlt ein „Train-the-Trainer“-Konzept (Didaktisches Konzept, Methodik, Selbstreflexion usw.). • Das Forum wird nicht als zusätzliches Kommunikations- oder Organisationsmedium genutzt. • Handlungsorientierte Konzepte zur Leistungs- und Lernerfolgskontrolle werden kaum eingesetzt.
Chancen (Opportunities)	Gefahren (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> • Die Entwicklung und Durchführung von „Train-the-Trainer“-Maßnahmen könnte Ausbilder effektiver mit der Plattform arbeiten lassen. • ELKOnet kann das Potenzial von E-Learning für die berufliche Ausbildung einlösen: Individuelle, aktive Lernprozesse durch Interaktion, Authentizität durch Arbeitsprozessdarstellungen, Systematisierung komplexer Inhalte durch Hyperstrukturen. • Ein Wissensmanagement-System in Form einer hybriden Plattform ergänzt und unterstützt die ELKOnet-Plattform • Erweiterung des Angebotsspektrums durch modularen Aufbau 	<ul style="list-style-type: none"> • Missinterpretation des didaktischen und konzeptionellen Hintergrunds der ELKOnet-Ausbildungsplattform bzw. der virtuellen Kundenaufträge. • Keine Möglichkeit zur Anpassung der Inhalte auf Standortspezifika führen zur Ablehnung der ELKOnet-Ausbildungsplattform. • Verlust an Attraktivität der Plattform durch gleichbleibendes, stereotypes Angebot an virtuellen Kundenaufträgen. • Frustration durch unzureichende Kooperation mit Betrieben und Berufsschule.

Tab. 1: SWOT-Analyse der ELKOnet-Ausbildungsplattform

3.1 Ausbildungsgestaltung und -organisation

Die evaluierten überbetrieblichen Ausbildungen wiesen in den einzelnen Kursen neun bis maximal 16 Teilnehmer auf, als optimal werden ca. 12 Teilnehmende angesehen: Kursbeteiligungen unter neun Auszubildenden führen nach Angaben der Leitungen der Zentren zu wirtschaftlichen Verlusten, mehr als 16 Teilnehmende dagegen zu qualitativen Einbußen auf Grund der zu hohen Betreuungsdichte. In der Regel wurden die virtuellen Kundenaufträge von den Auszubildenden - je nach Komplexität und Gegenstand - einzeln oder zu zweit bearbeitet.

Idealtypisch sollte die ELKOnet-Ausbildungsplattform in Fachräumen eingesetzt werden, die eine Kombination aus Praxiswerkstatt, Seminarraum und PC-Pool (einschl. Internetzugängen) darstellen und vielfältige Präsentationsmöglichkeiten (Tafel, Whiteboard, Beamer, ggf. Smartboard usw.) vorhalten. In solchen Räumlichkeiten können die Inhalte der Plattform (Skizzen, Arbeits- oder Installationspläne, Kundendokumente etc.) ebenso wie zusätzliche an der Tafel o.ä. verschriftlichte Hinweise des Ausbildungspersonals auch während der praktischen Bearbeitung der Aufträge eingesehen werden.

Die Nutzung der virtuellen Kundenaufträge im Rahmen der überbetrieblichen Ausbildung stellt im Hinblick auf Binnendifferenzierung besondere Anforderungen.

Da das Konzept der virtuellen Kundenaufträge eine hohe Eigenverantwortung und Selbstorganisation der Auszubildenden voraussetzt, stellt die adäquate Einbindung und Förderung lernschwacher Auszubildender eine besonders große Herausforderung für die Organisation der überbetrieblichen Ausbildung dar. Zwar konnte zusätzliche Betreuungszeit für die weniger leistungsfähigen Jugendlichen dadurch gewonnen werden, dass die Leistungsstärkeren eigenständig Inhalte recherchierten etc. Dies führte aber in der beobachteten Praxis zu einem „zementierten“ Gefälle zwischen den Auszubildenden und birgt daher tendenziell die Gefahr einer (Selbst-) Stigmatisierung lernschwächerer Auszubildender.

Die mit der Orientierung an virtuellen Kundenaufträgen einhergehende didaktische Umgestaltung erfordert auch veränderte Lernerfolgskontrollen. Handlungsorientierte Konzepte zur Leistungs- und Lernerfolgskontrolle werden aber kaum eingesetzt.

Arbeitsprozessorientierte Lehr-/Lernformen erfordern ein stärker praxis- und handlungsorientiertes Prüfen. Insbesondere bei projektförmigen Ansätzen besteht bei den Auszubildenden, dies hat auch die Evaluation bestätigt, der starke Wunsch nach einem Feedback und einer Bewertung, weil es relativ schwer fällt, die eigene Leistung einzuschätzen. In den untersuchten Überbetrieblichen Ausbildungsstätten werden zwar regelmäßig Lernerfolgskontrollen durchgeführt, aber nicht immer werden dabei ganzheitliche Konzepte genutzt, die auf Fach-, Sozial- und Methodenkompetenz gleichermaßen ausgerichtet sind. Eine Ausnahme bildet hier das Überbetrieblichen Ausbildungszentrum in Karlsruhe, in der die abschließende Note mit Hilfe eines Prüfungs- und Bewertungsbogens gebildet wird, der sich wie folgt zusammensetzt:

- Abschlusstest, angelehnt an die Lernzielkontrollen der ELKOnet-Ausbildungsplattform.
- Praktische Überprüfung der Qualität der Auftragsbearbeitung.
- Fach- und Kundengespräch zum Kundenauftrag.
- Inbetriebnahme des jeweiligen Aufbaus oder Installation.

- Fachliche Präsentation.
- Informationsbeschaffung und -auswertung.
- Umgang mit neuen Situationen, Transferfähigkeit des Gelernten.

Generell bedauern die befragten Ausbilder, dass die Noten der ÜBA-Kurse momentan noch einen zu geringen Stellenwert besitzen. Wünschenswert wäre nach ihrer Ansicht die Einbeziehung dieser Bewertung in die Abschluss- oder Schulnoten der Auszubildenden, um den reinen Rückmeldungscharakter zu überwinden.

Die Lernortkooperation zwischen Überbetrieblichen Bildungsstätten, Berufsschulen und Betrieben ist unzureichend.

Mit Ausnahme von Nürnberg gibt es an allen evaluierten Überbetrieblichen Ausbildungszentren kaum Zusammenarbeit mit Berufsschulen. Demgegenüber äußerten fast alle Zentren das Interesse an einer engeren Abstimmung mit den Berufsschulen, insbesondere bei der Vorbereitung auf die überbetriebliche Ausbildung und der Vermittlung von Grundlagenkenntnissen. Vielfach werden zu Beginn einer ÜBA entsprechende Defizite bei den Auszubildenden festgestellt. Dies führen die befragten Ausbilder zum einen auf festgefahrene Strukturen einzelner Berufsschulen zurück, die eine Lernortkooperation erschweren. Zum anderen hielten sie die Tatsache, dass neues Lehrpersonal aus Quereinsteiger/-innen, vorwiegend Ingenieur/-innen rekrutiert wird, für problematisch. Das ingenieurmäßige Denken bietet nach ihrer Einschätzung zu wenig Verständnis für die Bedarfe und Herausforderungen beruflicher Facharbeit. Vielfach würden - in Abkehr vom Konzept der Lernfelder - arbeitsprozessorientierte Ansätze im Schulalltag wieder zunehmend durch fachsystematisch strukturierten Unterricht verdrängt. In der Folge sprächen die Auszubildenden der Berufsschule nur eine geringe Praxisbedeutung zu. Im Ergebnis wird eine strikte Trennung zwischen Theorie und Praxis, zwischen Schule und ÜBA, gepflegt, die ein großer Hemmschuh für die Integration arbeitsprozessorientierter Konzepte ist.

Grundsätzlich korrespondiert aber nach Auffassung der untersuchten Überbetrieblichen Ausbildungsstätten das Konzept der virtuellen Kundenaufträge der ELKOnet-Ausbildungsplattform mit dem Lernfeldansatz der KMK und unterstützt prinzipiell eine Lernortkooperation.

3.2 Aufbau, Handling und Pflege der ELKOnet-Ausbildungsplattform

Die ELKOnet-Ausbildungsplattform ist ein gewachsenes Produkt, in das langjährige Erfahrungen eingeflossen sind, allerdings leidet sie an Schwächen im Bereich Navigation, Visualisierung und Inhaltsdarbietung.

Für Ausbildungspersonal, das nicht unmittelbar an der Entwicklung der Kundenaufträge beteiligt war, ist die ELKOnet-Ausbildungsplattform teilweise unübersichtlich: sie ist „organisch“ aus früher entstandenen Dokumenten und Dateien gewachsen. Die Inhalte spiegeln primär subjektive und spezifische Besonderheiten zweier Überbetrieblicher Ausbildungsstätten wider, die die Plattform initiierten. Während die didaktische Ausrichtung am Kundenauftrag und der konzeptionelle Ansatz der Plattform von allen beteiligten Zentren im Kooperationsverbund ELKOnet mitgetragen werden, unterscheiden sich die spezifischen Umsetzungsbedingungen auf Grund unterschiedlicher Praxisbezüge, Werkzeuge und Techniken zur Bearbeitung der virtuellen Kundenaufträge von Zentrum zu Zentrum. Einige der auf der ELKOnet-

Ausbildungsplattform abgelegten virtuellen Kundenaufträge werden daher von den befragten Ausbildern als zu komplex und/oder als zu spezifisch für den eigenen Standort eingestuft. Dementsprechend werden an den unterschiedlichen Standorten viele Inhalte der ELKOnet-Ausbildungsplattform nicht oder nur teilweise verwendet.

Die ELKOnet-Ausbildungsplattform befindet sich in einem ständigen Aktualisierungsprozess und kann auf Innovationen, neue Anforderungen usw. reagieren. Allerdings sind Aktualisierungen nur durch einen zentralen Administrator möglich.

Mit Blick auf die zum Teil als zu spezifisch bemängelten Inhalte wurde von einigen der befragten Ausbilder eine dezentrale Plattform zum Wissensmanagement vorgeschlagen, die zusätzliche Möglichkeiten zur Einpflege und Verwaltung von Inhalten vorsieht. Damit erhoffen sie sich eine bessere Ausrichtung der virtuellen Kundenaufträge auf die eigenen Rahmenbedingungen, einen größeren Variantenreichtum an virtuellen Kundenaufträgen sowie mehr individuelle Gestaltungsspielräume. Allerdings ist diese Forderung technisch nicht ohne weiteres umsetzbar. Auch kann eine zentrale Verwaltung der Inhalte durchaus sinnvoll sein, um die Qualität der vorgehaltenen Angebote zu sichern.

Eine Lösung könnte hier eine stärkere Einbindung herkömmlicher Medien wie Fachbücher, Fachzeitschriften, Kataloge, Manuals oder Herstellerunterlagen bieten, um so die Inhalte auf der ELKOnet-Ausbildungsplattform zu erweitern. Dies hätte darüber hinaus den Vorteil, eine „digitale Fixierung“ zu vermeiden und für die überbetriebliche Ausbildung auf einen Mix aus „klassischen“ und neuen Medien zu setzen. Vielen Auszubildenden käme dies entgegen, da beispielsweise längere Bildschirmtexte hohe Anforderungen beim Lernen stellen.

Die Potentiale des Diskussionsforums wurden bislang kaum ausgeschöpft.

Ernüchternd fällt das Fazit zum Diskussionsforum aus, das sich grundsätzlich ebenfalls für eine Erweiterung bzw. ergänzende Ausrichtung von Plattforminhalten eignet. In einigen Fällen war das Forum den Ausbildern, in vielen Fällen den Auszubildenden nicht bekannt. Dementsprechend wurde das Forum in keinem der evaluierten Zentren in der überbetrieblichen Ausbildung eingesetzt. Andererseits scheint sich das Forum als Diskussionsplattform in der Meisterausbildung zu bewähren. Insgesamt scheint es aber im Rahmen der überbetrieblichen Ausbildung für alle Beteiligten in seiner Zielstellung zu unspezifisch zu sein, d.h. es ist unklar, ob das Forum für Ausbildungspersonal, Auszubildende oder Meisterschülerinnen und -schüler zur Verfügung steht und welche Inhalte dort zu finden sind bzw. welche Fragen dort behandelt werden können.

Die Navigation innerhalb eines virtuellen Kundenauftrages ist zumindest als gewöhnungsbedürftig anzusehen.

Im Rahmen der Vorevaluation wurde exemplarisch der virtuelle Kundenauftrag „Photovoltaik“ einer Analyse unterzogen. Bezogen auf Usability-Aspekte wie Navigation lassen sich auch innerhalb eines virtuellen Kundenauftrags Defizite erkennen, die ebenfalls auf die „gewachsene Entwicklung“ der ELKOnet-Ausbildungsplattform (s.o.) zurück zu führen sind. Im einzelnen wird die Navigation durch folgende Aspekte beeinträchtigt:

- Die Navigationsleiste bleibt nicht stehen, sondern generiert sich bei jeder neuen Seite neu. Nutzerinnen und Nutzer können daher nur über die dynamisch erzeugte Baum-

struktur oder den Browserbutton „zurück“ navigieren. Ein relativ aufwändiges „Herumsuchen“ nach Inhalten kann so nicht ausgeschlossen werden. Hier wäre es hilfreich, die Navigationsleiste zu fixieren und - je nach Auswahl - um Untermenüpunkte zu erweitern, so dass während der Nutzung eine Orientierung an der Gesamtstruktur grundsätzlich möglich ist.

- Zum anderen fehlt offensichtlich eine konsequente, durchgängig gleich bleibende und intuitive Strukturierung: Menüpunkte besitzen eine unterschiedliche Qualität und Reichweite. Bei einer eventuellen Überarbeitung der ELKOnet-Ausbildungsplattform wäre es vor diesem Hintergrund empfehlenswert, die derzeitige Gliederung noch einmal zu überdenken und sich für eine klare und nachvollziehbare Struktur als Grundlage der Navigation zu entscheiden. In diesem Zusammenhang sollte auch geprüft werden, ob an der Zuordnung der Internet-Links für die weitergehende Informationsrecherche zum Punkt „Dokumentenverzeichnis“ festgehalten werden soll.
- Darüber hinaus haben die Online-Befragungen der Auszubildenden und die systematischen Beobachtungen des Umgangs von Auszubildenden mit der Ausbildungsplattform gezeigt, dass nicht alle zur Bewältigung der Arbeitsprozessschritte erforderlichen Inhalte auf der Ausbildungsplattform gefunden wurden. Dies ist auf Grund der vielen Dimensionen von Arbeitsprozessen erfahrungsgemäß allerdings auch ein kaum zu erfüllender Anspruch. Vielmehr sollten entsprechende Inhalte sukzessive nachgepflegt oder weitere, traditionelle Medien ergänzend eingesetzt werden.

3.3 Konzept der virtuellen Kundenaufträge

Berufliche Arbeitsprozesse und nicht die Aneignung abstrakter fachlicher Lehrinhalte stehen bei der ELKOnet-Ausbildungsplattform klar im Vordergrund.

Analysen mit der im Rahmen der Vorevaluation eingesetzten Arbeitsprozessmatrix verdeutlichen, dass der Ansatz der „virtuellen Kundenaufträge“ offensichtlich sehr gut geeignet ist, um eine Verbindung von Arbeiten und Lernen durch eine arbeitsprozessorientierte Ausbildungsplattform herzustellen. Die Materialien der zu Grunde liegenden Arbeitsprozesse bleiben nicht auf die Beschreibung von Handlungsschritten oder ausschließlich auf technische Sachverhalte reduziert, sondern beziehen sich auch auf Arbeitsmittel, Werkzeuge und Methoden sowie den äußeren Rahmen der Bedingungen und Anforderungen aus Sicht des Kunden, des Betriebes und der Gesellschaft. Insgesamt stellen die „virtuellen Kundenaufträge“ damit ein tragfähiges Konzept zur arbeitsprozessorientierten Weiterentwicklung der beruflichen Aus- und Weiterbildung im Elektrohandwerk dar.

Das übergeordnete Ziel des Konzeptes der virtuellen Kundenaufträge besteht in einer umfassenden beruflichen Handlungskompetenz.

Die Auszubildenden sollen nicht ausschließlich in ihrer Fachkompetenz, sondern auch in ihrer Personal-, Sozial- und Methodenkompetenz gefördert werden. Die Konzeption, nicht eine fachwissenschaftliche Struktur, sondern die durch Kundenaufträge initiierten beruflichen Arbeitsprozesse als strukturierendes Element für die überbetriebliche Ausbildung zu nutzen und diese stark projektorientiert zu gestalten, bietet hierfür grundsätzlich auch eine gute Basis.

Erfahrungsgemäß ist es von großer Bedeutung, explizite Phasen vorzusehen, in denen ein Verständnis bei den Auszubildenden für die Wichtigkeit dieser Kompetenzen geschaffen wird und in denen entsprechende Instrumente und Methoden vorgestellt und eingeübt werden (z.B. Arbeit mit Formblättern, Führen eines Kundengesprächs, Lösen einer Konfliktsituation, Einschätzen der eigenen Stärken und Schwächen usw.). Entsprechende Hinweise, wie im Verlauf der Bearbeitung des Kundenauftrags Personal-, Sozial- und Methodenkompetenz zielgerichtet gefördert werden können, und Handreichungen, in denen mögliche Vorgehensweisen beschrieben sind, wären vor diesem Hintergrund eine Bereicherung der ELKOnet-Ausbildungsplattform.

Die virtuellen Kundenaufträge folgen in modifizierter Weise dem Modell der vollständigen Handlung.

Die Arbeitsprozesse der virtuellen Kundenaufträge sind nicht vollständig beschrieben, sondern es werden i.d.R. eindeutige Schwerpunkte auf bestimmte Phasen gelegt: so wird unter dem Menüpunkt „Auftragsabwicklung“ die idealtypische Struktur des virtuellen Kundenauftrags als vollständige Arbeitshandlung, wie sie in den allgemeinen Informationen zum didaktischen Konzept beschrieben ist, nur teilweise übernommen. Dies kann zur Folge haben, dass den Auszubildenden der Zusammenhang zwischen der allgemeinen Beschreibung des Kundenauftrags und der spezifischen Struktur eines virtuellen Kundenauftrags nicht unmittelbar einsichtig ist. Bei entsprechend konsequenter und durchgängiger Strukturierung der Auftragsabwicklung bietet sich an dieser Stelle dagegen die Chance, die grundsätzliche Übertragbarkeit der Handlungsstruktur bei Kundenaufträgen zu unterstützen. Auch die Einarbeitung in künftige Kundenaufträge würde den Auszubildenden voraussichtlich erleichtert, wenn die Struktur aus Auftragsanalyse, Auftragsplanung, Auftragsdurchführung und Auftragsabschluss, ggf. weiter untergliedert in Teilaufgaben, einheitlich für alle Kundenaufträge genutzt würde.

Eine weitere Empfehlung in Bezug auf den Aufbau betrifft die Schaffung von Querverweisen zwischen den unter dem Menüpunkt „Fachliche Grundlagen“ präsentierten Inhalten und den Arbeitsprozessschritten, in denen diese jeweils gebraucht werden. Insbesondere in arbeitsprozessorientierten Ausbildungsstrukturen ist es von großer Bedeutung, diesen Zusammenhang zwischen prozess- und fachorientierten Systematiken herzustellen. Auf diese Weise können die Auszubildenden darin unterstützt werden, das an einem virtuellen Kundenauftrag exemplarisch Gelernte auf fachliche Grundlagen zurückzuführen und deren Bedeutung für andere Anwendungskontexte einzuschätzen.

Um den Auszubildenden eine leichtere Einordnung der jeweiligen Qualifizierungsmaßnahme in den Gesamtablauf ihrer Ausbildung zu ermöglichen, bietet es sich des Weiteren an, den Menüpunkt „Ausbildungsinhalte“ um Informationen zum Berufsbild bzw. zum Ausbildungsrahmenplan zu ergänzen. Auch eine weitere inhaltliche Ausdifferenzierung mit Blick auf die Lernfelder könnte hilfreich sein, um den Auszubildenden die Einsicht zu erleichtern, welchen Beitrag die Lernorte jeweils zu ihrer Ausbildung leisten.

Hinsichtlich des Dokumentenmanagements durch die Auszubildenden ist schließlich noch darauf hinzuweisen, dass die erarbeiteten Dokumente und Inhalte sich ausschließlich auf der ELKOnet-Ausbildungsplattform befinden. Die Auszubildenden können in einigen Zentren ihre Dokumente nicht kommentieren und in Mappen sammeln. Nach Ablauf des Logins haben die Auszubildenden dann keinen Zugriff mehr auf ihre Materialien.

Lehren/Lernen am Kundenauftrag wird von Ausbildern individuell sehr unterschiedlich praktiziert.

Der Begriff „Kundenorientierung und -auftrag“ lässt sich mannigfaltig interpretieren (und leider auch missinterpretieren). Je nach Tradition, Ausbildung und Programmatik der Zentren unterscheidet sich in diesem Punkt die Arbeit der befragten Ausbilder. Der Bezug zum Kundenauftrag wird von einigen bereits dadurch als erfüllt angesehen, dass die zu behandelnde Tätigkeit oder Technologie stets einen Kundenauftrag benötigt. Das didaktische Prinzip, dass sich das Lernen an Arbeitsprozessen oder an beruflichen Handlungen orientiert und somit den Ablauf der überbetrieblichen Ausbildung prägt, ist in diesen Kursen nicht erkennbar. Vielfach kommt es zu Missverständnissen bei der Bearbeitung der virtuellen Kundenaufträge, weil der Prozess der Arbeit nicht thematisiert wird.

Durch die Einführung des Konzepts der virtuellen Kundenaufträge sehen sich einige Ausbilder in einer veränderten Rolle hin zum Moderator oder Lernprozessbegleiter, einige fühlen sich in ihren bisherigen Ansätzen bestätigt, da sie nach ihrer Aussage schon immer mit Bezug auf Kundenaufträge ausbilden. Somit haben sich das Rollenverhalten und das Selbstverständnis der befragten Ausbilder, je nach Biografie und persönlichem Ausbildungsstil, unterschiedlich entwickelt und jeweils für sich verstetigt.

4 Ausblick

Nach Einschätzung der befragten Nutzer stellt die ELKOnet-Ausbildungsplattform einen deutlichen Gewinn für die überbetriebliche Ausbildung dar.

So äußerten sich die befragten Ausbilder fast unisono dahingehend, dass die Kursgestaltung durch die Orientierung an virtuellen Kundenaufträgen eine klare Verbesserung erfahren hätte. Dies gelte nicht nur für die Förderung des Überblicks- und Zusammenhangswissens, in dem den Jugendlichen die Einbettung der Arbeitsprozesse und Gesamtabläufe vor Augen geführt werden könnten, sondern gerade auch für ihre Vorbereitung auf die veränderte Rolle in Bezug auf selbständiges und eigenverantwortliches Lernen und Arbeiten, selbstorganisiertes und kooperatives berufliches Handeln usw.

Die Ergebnisse der Online-Befragung der Auszubildenden zeigen ebenfalls eine eindeutige Bestätigung des software- und internetgestützten beruflichen Lernens. Dies äußert sich allerdings weniger darin, dass sich die Jugendlichen so besser auf zukünftige Herausforderungen vorbereitet fühlen, sondern vielmehr in ihrer Einschätzung, dass diese Form der überbetrieblichen Ausbildung Spaß macht, motiviert und es gut zu ihren Gepflogenheiten passt, regelmäßig mit dem Computer zu arbeiten. Dementsprechend wünschen sich die Auszubildenden mehrheitlich zukünftig einen stärkeren Einsatz von Lernsoftware in der Ausbildung.

Der Einsatz des Internet und moderner Medien erfährt bei den Auszubildenden hohe Akzeptanz.

In den teilnehmenden Beobachtungen aller evaluierten Zentren zeigten die Auszubildenden durchschnittlich eine hohe Medienkompetenz. Die Bedienung der neuen Medien und damit auch die Arbeit mit der ELKOnet-Ausbildungsplattform stellte für sie keine Hürde dar. Über das Handling hinaus zeigten sich allerdings, zum Teil sogar sehr deutlich, Schwächen in den Bereichen Lern- und Methodenkompetenz (z.B. Recherche- oder Auswertungstechniken).

Die Informationen wurden regelmäßig aus dem Internet oder von der ELKOnet-Ausbildungsplattform kopiert und einfach eins-zu-eins in den Fachvorträgen vorgelesen. Offensichtlich gelang es dabei vielfach nicht, die Informationen zu verstehen, zu durchdringen und mit dem aktuellen Problem zu verbinden. Auffallend war ebenfalls, dass einige Auszubildenden keine Einschätzung der Qualität der Inhalte vornahmen, die sie im Internet ausfindig machen konnten, teilweise wurden Materialien verarbeitet, die nicht einmal zum Thema passen. Hier wäre eine explizite Unterstützung in den Kursen sehr empfehlenswert, durch die die Auszubildenden für das Problem der Informationsrecherche, -auswertung und -verwendung sensibilisiert und ihnen anschließend einige grundlegende Arbeitstechniken vermittelt werden. Ohne eine solche Medienkompetenz besteht die Gefahr der unreflektierten Übernahme von Inhalten.

Die Evaluation der Nutzung des Computers und des Internets in den Kursen zeigte, wie andere vergleichbare Untersuchungen auch, unerwünschte Nebeneffekte. Die eingesetzten Computer besitzen in den Zentren je nach Administrationsrichtlinien einen unterschiedlichen Wartungsaufwand. Ein freier Zugriff auf PC und Internet führt im Laufe der Zeit unweigerlich dazu, dass die Auszubildenden Spiele oder andere Programme installieren, Downloads durchführen usw., was sie von den Kursinhalten ablenkt und ggf. zu Problemen mit den Rechnern bis hin zu Systemabstürzen führt. Hier könnte sich eine Netzwerküberwachungssoftware wie z.B. MasterEye bewähren, so dass die Ausbilder die Auszubildenden vom Ausbilderpult aus bei ihren Arbeiten am Rechner betreuen, aber auch überwachen können. Der kursfremde Einsatz der Rechner durch die Auszubildenden kann so reduziert und die Effektivität des softwaregestützten Lernens erhöht werden.

Die ELKOnet-Ausbildungsplattform sollte optimiert werden, um die Potenziale von E-Learning für die berufliche Ausbildung einzulösen.

Grundsätzlich findet die ELKOnet-Ausbildungsplattform bei Ausbildungspersonal und Auszubildenden zwar eine hohe Akzeptanz, doch können gewisse Usability-Mängel, die vorrangig in der Genese der Plattform begründet sind, nicht unbeachtet bleiben. Um die Potentiale der Plattform auch zukünftig weiter ausbauen zu können, sollte über einen Relaunch nachgedacht werden. Schwachstellen in Struktur und Navigation können durch den Einsatz eines Contentmanagementsystems behoben werden. Bei Optimierung der Zugangsmöglichkeiten könnte die Plattform auch über die Ausbildung hinaus ein wichtiges arbeitsbegleitendes Lerninstrument sein. Auch das bisher eher wenig wahrgenommene Diskussionsforum kann sich in einer anderen Struktur zu einem wirkungsvollen Instrument für Erfahrungs- und Informationsaustausch weiterentwickeln.

Gleich bleibendes, stereotypes Angebot an virtuellen Kundenaufträgen, eine auf Grund von aktuellen Entwicklungen zunehmende Praxisferne der Inhalte gefährdet die Attraktivität der Plattform auf Dauer.

„Train-the-Trainer“-Maßnahmen können das Ausbildungspersonal das Ausbildungspersonal unterstützen, effektiver mit der Plattform zu arbeiten.

In Bezug auf die Weiterbildung der Ausbilder lässt sich aus den Evaluationsergebnissen die Empfehlung ableiten, ein „Train-the-Trainer“-Konzept zu entwickeln. So kommt es nach eigener Aussage durch die starke Einbindung in die überbetriebliche Ausbildung zum Teil zwangsläufig zu einem gewissen „Praxisschwund“ bei den Ausbildern, dem nicht nur indivi-

duell durch Gespräche mit Unternehmern, dem Lesen von Fachzeitschriften oder durch Messebesuche, sondern auch durch gezielte Weiterbildungsmaßnahmen entgegengewirkt werden sollte. Darüber hinaus wurde der Wunsch vorgetragen, im Bereich Didaktik und Methodik Impulse für die Planung und den Einsatz der Kurse zu bekommen. Schließlich ergaben sich Hinweise, dass die Reflexion der eigenen Rolle der Ausbilder mit dem Konzept der virtuellen Kundenaufträge an Bedeutung gewinnen würde und dementsprechende Methoden hilfreich wären.

Basierend auf den Evaluationsergebnissen wurde ein Workshopkonzept „Train-the-trainer“ entwickelt. Im Juli 2007 wird auf Grundlage dieses Konzepts ein Workshop mit Ausbildern des ELKOnet-Kooperationsverbundes durchgeführt. Der Workshop soll dem Ausbildungspersonal pädagogische Konzepte und Werkzeuge vermitteln. Er gliedert sich in vier Phasen:

- In der ersten Phase werden die allgemeinen Ergebnisse der formativen Evaluation zusammengefasst dargestellt und gemeinsam mit den teilnehmenden Ausbildern diskutiert.
- In der zweiten Phase lernen die Kursteilnehmer die Arbeitsprozessmatrix als Werkzeug zur Arbeitsprozessanalyse und -beschreibung kennen. Anschließend führt jeder Kursteilnehmer selbstständig eine Arbeitsprozessanalyse zu einem seiner Kurse durch.
- In der dritten Phase erfahren die Teilnehmer, wie sich aus den Ergebnissen der Arbeitsprozessanalyse ein Kompetenzprofil entwickeln lässt. Es werden fachliche, methodische und soziale Kompetenzen ausgewiesen, die für die erfolgreiche Bewältigung des Arbeitsprozesses (Kundenauftrags) benötigt werden, und dann als Ziele für die Kursgestaltung formuliert.
- In der vierten Phase restrukturieren die Teilnehmer einen von ihnen gewählten ÜBA-Kurs und entwickeln hierzu eine Lern- und Arbeitsaufgabe. In deren Mittelpunkt steht ein Projekt, das die wesentlichen Handlungsschritte des Arbeitsprozesses berücksichtigt und zugleich für den politischen, ökonomischen, ökologischen und sozialen Rahmen sensibilisiert.

Die im Workshop geplanten Lern- und Arbeitsaufgaben werden anschließend in den jeweiligen Überbetrieblichen Ausbildungszentren praktisch erprobt. Zur Auswertung der Erfahrungen werden Rückmeldungen in Form von Telefoninterviews durchgeführt und analysiert. Auf dieser Basis wird bis Ende 2007 einer übergreifenden, also nicht ausschließlich auf die ELKOnet-Plattform bezogenen Handreichung für Ausbildungspersonal erarbeitet, die das Konzept der arbeitsprozessorientierten Ausbildung darstellt und den Umgang mit den drei oben skizzierten Werkzeugen detailliert erläutert.