

Selbstlernen am virtuellen Kundenauftrag

Zur Gestaltung auftragsorientierter und multimedial gestützter Lernarrangements

► Ausgehend von der ganzheitlichen Betrachtung typischer Kundenaufträge mit gewerkeübergreifenden Inhalten wurden im Modellversuch „Selbstlernen am Kundenauftrag ...“ u. a. multimediale Bildungsmodule zur Förderung auftragsorientierter Lernprozesse in Form von Selbstlernmedien entwickelt und erprobt. Mit Unterstützung dieser Bildungsmodule werden Auszubildende und Gesellen im Sanitär-, Heizungs-, Klima- und Elektrohandwerk in die Lage versetzt, eine selbst organisierte Bearbeitung gewerkeübergreifender Kundenaufträge – von der Auftragsanalyse bis zur Auftragsauswertung – erfolgreich zu gestalten.

Ausgangspunkt der Arbeiten im Modellversuch Selbstlernen am Kundenauftrag (SLK) waren vier sog. „Innovationsfelder“. Dabei spielten sowohl technologische/arbeitsorganisatorische (Gewerkeübergreifung) als auch berufspädagogische (Auftragslernen) Aspekte sowie das Arbeiten und Lernen mit neuen Medien (Selbstlernen mit Medien) und das Zusammenarbeiten mit anderen Lernorten (Lernortkooperation) eine Rolle.

Im Kern war die Modellversuchsarbeit auf die Gestaltung des Innovationsfeldes „Auftragslernen“, also den Möglichkeiten zur Umsetzung einer ganzheitlichen am Kundenauftrag orientierten Ausbildung in überbetrieblichen Bildungsstätten, ausgerichtet. Dazu wurde als methodisch-didaktische Grundlage der Modellversuchsarbeit das Konzept „Lernen im und am Kundenauftrag“¹ als für den Modellversuch handlungsleitend ausgewählt.

Ausgehend von der ganzheitlichen Betrachtung typischer Aufgabenstellungen aus dem Handwerk (Kundenaufträge), ist diese Konzeption mit dem Ziel der Vermittlung einer umfassenden Handlungskompetenz verbunden. Grundlage des Konzepts ist die formale Struktur eines Kundenauftrages, der die Ganzheitlichkeit einer Aufgabenstellung im Sinne einer „vollständigen Handlung“ offen legt und somit die Möglichkeit bietet, die in der traditionellen Ausbildung des Handwerks oft vernachlässigten Phasen der Auftragsanalyse, -planung und -auswertung explizit für die berufliche Bildung aufzubereiten. Die Umsetzung des auftragsorientierten Konzepts für die überbetriebliche Ausbildung – also das „Lernen am Kundenauftrag“² am Beispiel Gewerkeübergreifender Kundenaufträge implizierte die Strukturierung der Bildungsmodule nach drei Aspekten:

Modellversuch SKL

Selbstlernen am Kundenauftrag – Gewerkeübergreifende Zusatzqualifikation für die Aus-, Fort- und Weiterbildung im Sanitär-, Heizungs-, Klima- und Elektrohandwerk (SLK)

Laufzeit:

01.01.1999–31.12.2002

Durchführungsträger:

Elektro-Innung Stuttgart

Wissenschaftliche Begleitung:

Forschungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung, Universität Bremen

Fachliche Betreuung:

BIBB (Werner Gerwin)



MICHAEL SANDER

Dipl.-Psych., Forschungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung, Universität Bremen



JÖRG VEIT

Unternehmensbereichsleiter Energie- und Gebäudetechnik im etz-Stuttgart

der *Auftragsdimension*, der *fachlichen Dimension* sowie nach der *Gewerke übergreifenden Dimension*:

Während die auftragsorientierte Dimension den Kundenauftrag in seiner Gesamtheit, unter Einschluss überfachlicher Elemente wie z. B. Beratung und Kalkulation, abbildet, zielt die fachliche Dimension auf die technischen Inhalte des Kundenauftrags des jeweiligen Gewerks ab. Die gewerkeübergreifende Dimension widmet sich der Kennzeichnung der Schnittstellen zwischen den Gewerken. Hier sollte verdeutlicht werden, was an Wissen, Kenntnissen und Fertigkeiten des anderen Berufsbildes erforderlich ist, um ein Gelingen gebäudetechnischer Gesamtlösungen zu ermöglichen.

In den zu erstellenden Ausbildungsmodulen wurden diese drei Dimensionen inhaltlich, methodisch und didaktisch in ihrer Gesamtheit berücksichtigt, wobei dem jeweiligen Kundenauftrag entsprechend unterschiedliche Gewichtungen vorgenommen wurden. Die lernförderliche Gestaltung der gewerkeübergreifenden Kundenaufträge in multimedialer Form orientierte sich folglich an einer ganzheitlichen Auftragsbearbeitung und schloss die Vermittlung überfachlicher Kompetenzen ein.

Exemplarische Darstellung eines Bildungsmoduls

Im Rahmen des Wirtschaftsmodellversuchs SLK wurden für den Kundenauftrag „Erweiterung haustechnischer Anschlüsse“ und „Erlebniswelt Bad“ ein *auftragsorientiertes und multimedial gestütztes Bildungsmodul* entwickelt und erprobt. Diese Lernarrangements bilden den jeweiligen Kundenauftrag in seiner Ganzheitlichkeit ab, heben explizit die gewerkeübergreifenden Schnittstellen heraus, lassen

den Lernenden Raum für selbst organisiertes Handeln und liefern den Anlass für eine inhaltlich ausgerichtete Lernortkooperation zwischen überbetrieblicher Bildungsstätte und berufsbildenden Schulen. Für den letztgenannten Punkt konnten sich die berufsbildenden Schulen beider Gewerke durch die Bewilligung eines BLK-Modellversuchs einen organisatorischen und inhaltlichen Rahmen zur intensiven Beteiligung unter dem Schwerpunkt „gewerkeübergreifende Lernortkooperation“ verschaffen.³ In Zusammenarbeit zwischen Berufsschule und überbetrieblicher Ausbildungsstätte wurden sowohl unter integrativen, inhaltlichen als auch unter arbeitsprozessorientierten Gesichtspunkten gewerkeübergreifende Ausbildungsangebote entwickelt und erprobt.⁴ Die entwickelten virtuellen Kundenaufträge verstehen sich nicht nur als Selbstlernmedien, sondern sind Bestandteil einer vor dem Hintergrund der Auftragsorientierung neu gestalteten überbetrieblichen Ausbildungswoche. Dies ermöglichte die sinnvolle Verknüpfung „virtueller“ und „realer“ Lernprozesse.

Am Beispiel „Erweiterung haustechnischer Anschlüsse“ wird im Folgenden die auftragsorientierte Umsetzung dargestellt.⁵

Die *Aufgabenstellung für die Lernenden* ist die Analyse, Planung und Auswertung einer Modernisierungsmaßnahme in einem Hauswirtschaftsraum eines Hotels (Installation einer Spül- und Waschmaschine und eines Trockners mit dem dazugehörigen Wasserver- und Entsorgungssystem sowie den elektrischen Anschlüssen). Einzelne Elemente (z. B. der selbst zu erstellende Arbeitsablaufplan oder aber eine Baustellennotiz) lassen sich ausdrucken, um diese „vor Ort“ bei der Durchführung einsetzen zu können. Zu den Planungsaufgaben gehört ebenfalls die Erstellung eines Angebotes mit der hierfür erforderlichen Kalkulation.

Während der Analyse-, Planungs- und Auswertungsphase steht den Auszubildenden eine in die Ausbildungswerkstatt integrierte „Multimedia-Lerninsel“ zur Verfügung, die es ihnen ermöglicht, bei Bedarf jederzeit auf den virtuellen Kundenauftrag zuzugreifen (Bilder S. 15, links oben und rechts unten). Mittels eines Referenzobjektes, das die bauliche Situation nach Abschluss des Kundenauftrages darstellt, können die Auszubildenden sich einen Überblick „vor Ort“ verschaffen (Bild links oben/rechte Bildhälfte).

Die Durchführung vollzieht sich an jeweils acht Übungsplätzen, an denen die grundlegenden Fertigkeiten der Elektro- und Sanitärtechnik erworben werden können. Im Elektroteil des Kundenauftrages ist u. a. die Elektroversorgung zu den Betriebsmitteln herzustellen. Das schließt die Berechnung und Dimensionierung der Anlage mit ein.

Die Anlagen wurden durch Teams mit jeweils zwei Auszubildenden gemeinsam an den Montagewänden aufgebaut.

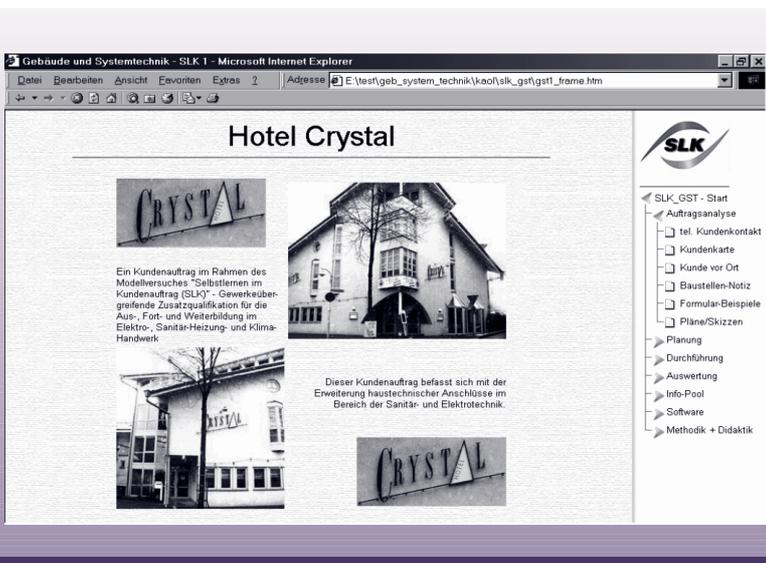


Abbildung 1 Virtueller Kundenauftrag „Erweiterung haustechnischer Anschlüsse“

Die Arbeiten wurden in einem Projektordner dokumentiert. Dieser Projektordner beinhaltete Planungsunterlagen, Skizzen, Berechnungen, Kalkulationen, Arbeitsplanung usw. Am Ende der Ausbildungswoche wurde das Projekt von den Auszubildenden vorgestellt und durch eine Teamnote bewertet. Durch die Einteilung in Gruppen und Teams konnte jeweils das ganze Spektrum des Kundenauftrages abgebildet werden.

Ausgewählte Ergebnisse zu den zwei entwickelten Modulen

Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse einer Fragebogenerhebung bei den Auszubildenden zur Diskussion gestellt. Im Zeitraum von April bis Juli 2002 wurden acht Ausbildungsgruppen mit insgesamt 96 Auszubildenden (2 weiblich/94 männlich) mittels standardisiertem Fragebogen (47 Items) befragt.

INNOVATIONSFELD „AUFTRAGSORIENTIERUNG“

Insgesamt sprechen die ermittelten Ergebnisse dafür, dass es gelungen ist, die multimedialen und auftragsorientierten Lernarrangements so aufzubereiten, dass die Auszubildenden eine Vorstellung einer ganzheitlichen Bearbeitung von Kundenaufträgen erhalten, dass diese Form der beruflichen Bildung von ihnen als motivierend und nicht als Überforderung angesehen wird und ihnen diese „Vermittlungsform“ zugleich auch Spaß macht.

INNOVATIONSFELD „GEWERKEÜBERGREIFUNG“

Die Auswertung zeigte hier sehr deutlich, dass die Auszubildenden mit den gewerkeübergreifenden Inhalten sehr gut zurechtkommen und sie die hohe Zukunftsbedeutung gewerkeübergreifender Kompetenzen einzuschätzen wissen, auch wenn sie bisher selbst in ihren Betrieben nicht täglich mit solchen Auftragsinhalten konfrontiert werden.

INNOVATIONSFELD „SELBSTLERNEN MIT MEDIEN“

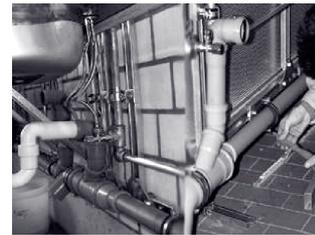
Als besonders wichtig beim Lernen mit dem virtuellem Kundenauftrag wurden die „Bestimmung des eigenen Lerntempos“, das „Zusammen-in-der-Gruppe-Lernen“ und „das praxisnahe Lernen“ angesehen. Der virtuelle Kundenauftrag wurde von den Auszubildenden als leicht zu bedienen sowie als übersichtlich und inhaltlich verständlich bewertet. Als ein besonders wichtiger Faktor beim „Selbstlernen“ zeigte sich das „selbstständige Erarbeiten von Inhalten in der Gruppe“: Mehr als zwei Drittel sprachen dieser Lernform einen hohen Lerneffekt zu und gaben an, dass ihnen dieses Lernen „sehr viel Spaß“ gemacht habe.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass die im Rahmen des Modellversuchs eingesetzten multimedialen Lernarrangements durchweg positiv eingeschätzt werden.

INNOVATIONSFELD „LERNORTKOOPERATION“

Die Auszubildenden hatten auch die Kooperationsmaßnahmen zwischen Berufsschule und überbetrieblicher Ausbildungsstätte (ÜBA), an denen sie teilgenommen hatten, nach dem Schulnotensystem zu bewerten (Abb. 2, Seite 16).

Dabei konnten sie jeweils eine Note für die Berufsschule und ÜBA sowie eine Gesamtnote abgeben. Hier zeigte sich, dass die Umsetzung der Kooperationsmaßnahmen in der ÜBA von rund zwei Drittel als „sehr gut“ und „gut“ eingeschätzt wurde. Die Gesamtbewertung der Kooperationsvorhaben wurde von rund 90 % mit den Noten von „sehr gut“ bis „befriedigend“ eingestuft.



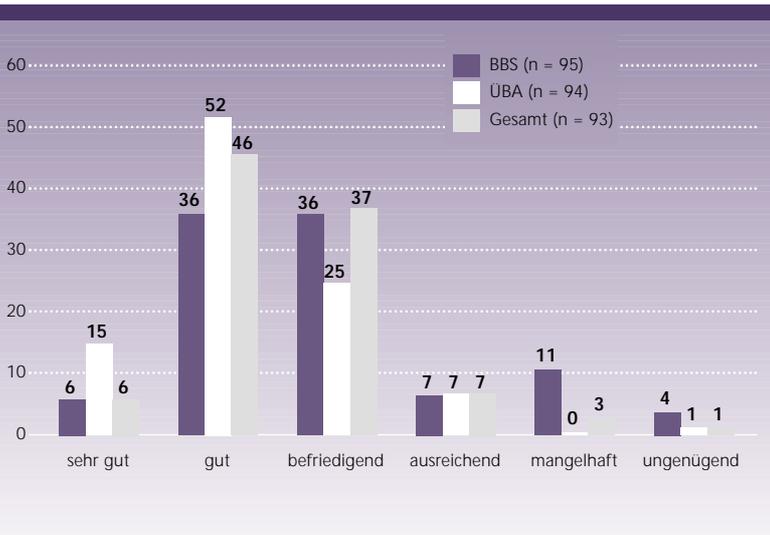
Szenen aus der überbetrieblichen Ausbildungswoche

Im Ergebnis bleibt festzuhalten, dass es sehr wohl möglich ist, die ganzheitliche Bearbeitung eines „Kundenauftrags“ mit multimedialer Unterstützung im Rahmen einer überbetrieblichen Ausbildungswoche durchzuführen und somit dem didaktischen Prinzip einer vollständigen Handlung mit dem Ziel der Vermittlung einer umfassenden Handlungskompetenz nahe zu kommen.

Verstetigung und Transfer

Ausgehend von den Erfahrungen des Modellversuchs, hat sich im Elektro-Technologie-Zentrum Stuttgart mittlerweile die Gestaltung auftragsorientierter und durch Multimedia gestützter Bildungsangebote etabliert. Dies gilt nicht nur weit gehend für die in der beruflichen Erstausbildung angesiedelten Bildungsmaßnahmen, sondern auch für Angebote im Fort- und Weiterbildungsbereich. Eine Voraussetzung hierfür war und ist die konsequente Sicherstellung des notwendigen Kompetenzerwerbs bei den Auszubildenden. Hinzu kamen organisatorische Anpassungen im etz Stuttgart, aufgrund der für die ganzheitliche Bearbeitung von Kundenaufträgen erforderlichen Zusammenarbeit.

Abbildung 2 Bewertung der Lernortkooperation: Umsetzung in Berufsschulen, in überbetrieblichen Ausbildungsstätten und insgesamt



Die mit dem Wirtschaftsmodellversuch SLK angestoßenen Modernisierungsimpulse wurden und werden darüber hinaus in Folgeprojekten kontinuierlich verstetigt. So beteiligt sich das etz Stuttgart gemeinsam mit seinen Partnern im Rahmen des Modellversuchs ELKOnet⁶ aktiv an der Gestaltung neuer überbetrieblicher Ausbildungsinhalte in den Arbeitsgremien des Zentralverbands des Elektrohandwerks (ZVEH). Zusätzlich konnte das etz Stuttgart seine Erfahrungen bei der Erstellung einer ZVEH-Mustergesellenprüfung einbringen. Im Teil 2 der Abschlussprüfung zum „Elektroniker für Energie- und Gebäudetechnik“ wird dabei der Auszubildende eine Arbeitsaufgabe, die einem Kundenauftrag entspricht, bearbeiten und dokumentieren. Ebenfalls ausgehend von den Modellversuchserfahrungen SLK, ist das etz Stuttgart an der inhaltlichen Ausgestaltung der Neuordnung der Ausbildungsberufe im Elektrohandwerk beteiligt. Dabei zeichnet sich ab, dass der Ausbildungsrahmenplan des „Elektronikers für Energie- und Gebäudetechnik“ nicht nur Tätigkeitsfelder aus der Gebäudetechnik berücksichtigen wird, die ein gewerkeübergreifendes Arbeiten beim Kunden unterstützen. Zugleich rückt

der Kundenauftrag in seiner Ganzheitlichkeit in den Mittelpunkt der Ausbildung. Die Betriebe des Elektrohandwerks erhalten somit die Chance, neue Tätigkeitsfelder zu erschließen und Dienstleistungen aus einer Hand anzubieten. Zur Verstetigung der Ergebnisse aus SLK tragen auch die Aktivitäten im Rahmen des Projektes LAN-ORG bei.⁷

Ein weiterer Meilenstein des Transfers und der Verstetigung der Modellversuchsergebnisse ist in der Neuordnung der Ausbildungsberufe im Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik zu sehen. So gilt für die am 1. August 2003 in Kraft getretene Neuordnung auf berufsschulischer und betrieblicher Seite das methodisch-didaktische Leitprinzip des Auftragslernens, da „auch dort, wo es in der Darstellung von Zielformulierungen und Inhalten nicht explizit erwähnt wird, nach Möglichkeit von der Orientierung an Kundenaufträgen und -wünschen auszugehen ist“.⁸

Ausblick

Die im Modellversuch gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse haben dazu beigetragen, dass mittlerweile auftragsorientierte Bildungskonzepte den Stellenwert erfahren, der ihnen vor dem Hintergrund der Herausforderungen in Technik, Arbeit und Bildung im Handwerk zukommt. Zukünftig wird es darauf ankommen, diese Erfahrungen erfolgreich und flächendeckend in die überbetrieblichen Bildungseinrichtungen zu transportieren und dabei auch den dualen Partner Berufsschule nicht aus den Augen zu verlieren. Die Modellversuchsbeteiligten gehen davon aus, dass in Fortschreibung der bisherigen Ergebnisse des Modellversuchs die richtungsweisenden Erkenntnisse für eine neue Didaktik der überbetrieblichen Ausbildung weiter verfestigt und vertieft werden können und darüber hinaus entsprechende Impulse zur Modernisierung der betrieblichen Ausbildung erwachsen.⁹

Künftig könnte die Implementierung auftragsorientierter Bildungskonzepte im Verbund mit neuen Medien eine neue Didaktik der überbetrieblichen Ausbildung eröffnen. ■

Anmerkungen

- 1 SANDER, M.: Lernen im und am Kundenauftrag. In: Hoppe, M. u. a. (Hrsg.): Lernen im und am Kundenauftrag – Konzeption, Voraussetzung, Beispiele. Hrsg. BIBB. Bielefeld 2003, S. 45–62
- 2 Ein Lernen im Kundenauftrag bezieht sich in der Regel auf lernförderlich gestaltete „reale“ betriebliche Kundenaufträge; ein Lernen am Kundenauftrag auf die lernförderliche Gestaltung simulativer, projektorientierter und/oder virtueller Kunden-

denaufträge in berufsschulischen oder überbetrieblichen Bildungsmaßnahmen.

- 3 BLK-Modellversuch „Gewerkeübergreifende Kundenaufträge als Gegenstand der Lernortkooperation zwischen Berufsschule und überbetrieblicher Ausbildungsstätte“ (GKL), 1999–2002
- 4 ARZENSEK, A. u. a.: Kundenaufträge als Gegenstand der Lernortkooperation zwischen Berufsschule und überbetrieblicher Ausbildungsstätte. In:

Euler, D. (Hrsg.): Handbuch der Lernortkooperation, Band 2: Praxiserfahrungen, S. 74–95

- 5 BIBB (Hrsg.): Auftragsorientiertes Lernen im Handwerk, CD-ROM, Konstanz 2003
- 6 ELKOnet (Elektro- und Informationstechnisches Kompetenzhandwerk) ist ein Projekt im Rahmen des vom BMBF und vom BIBB geförderten Vorhabens unter dem Titel „Weiterentwicklung der Überbetrieblichen Bildungsstätten und Technologietransferzentren zu

Kompetenzzentren“. www.elkonet.de

- 7 LAN-ORG (Lernen am Netz orientiert an realen Geschäftsprozessen): www.etz-stuttgart.de/lanorg/index.htm.
- 8 KMK-Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik, 2003, S. 4
- 9 Weitere Informationen: www.etz-stuttgart.de und www.fpb.uni-bremen.de