

Bernd Haasler, Olaf Herms, Michael Kleiner

Curriculumentwicklung mittels berufs- wissenschaftlicher Qualifikationsforschung

ITB – Forschungsberichte 01 / 2002
Juli 2002

Bernd Haasler, Olaf Herms, Michael Kleiner

Curriculumentwicklung mittels berufswissenschaftlicher
Qualifikationsforschung

Bremen, ITB 2002

Abteilung: Arbeitsprozesse und Berufliche Bildung
ITB-Forschungsberichte 01 / 2002

ISSN 1610-0875

Herausgeber:

Institut Technik und Bildung, Universität Bremen

Am Fallturm 1

28359 Bremen

Fax: ++49(0)421 218-9009 Tel.: ++49(0)421 218 9014

e-Mail: itbs@uni-bremen.de

www.itb.uni-bremen.de

Copyright IT+B Bremen, alle Rechte vorbehalten

Verantwortlich für die Reihe: Peter Kaune

Bernd Haasler, Olaf Herms,
Michael Kleiner

**Curriculumentwicklung mittels
berufswissenschaftlicher
Qualifikationsforschung**

ITB - Forschungsberichte 01/2002

Juli 2002

Zusammenfassung:

Die industrielle Berufsausbildung orientiert sich curricular vorrangig an den fachsystematisch geprägten Ordnungsmitteln und den daraus abgeleiteten Prüfungen, mit der Folge, dass in der Ausbildung ein zu geringer Bezug zur realen Facharbeit hergestellt wird und die Auszubildenden in der Entwicklung ihrer beruflichen Identität und fachlichen Kompetenz unzureichend gefördert werden.

Der zentrale Aspekt der Lernfeldentwicklung ist deshalb die stärkere Orientierung der Berufsausbildung an beruflichen Handlungsfeldern und damit an betrieblichen Geschäfts- und Arbeitsprozessen. In diesem Beitrag werden zunächst Methoden und Untersuchungsergebnisse der berufswissenschaftlichen Qualifikationsforschung vorgestellt, auf denen die Curriculumentwicklung im Modellversuch GAB basiert.

Das Konzept »BAG-Erleben« beschreibt ein Instrument, welches es den Akteuren der Berufsbildung ermöglicht, Ausbildungs- und Lerninhalte aus Geschäfts- und Arbeitsprozessen zu identifizieren. Der abschließend vorgestellte betriebliche Arbeitsauftrag soll auf der Ebene der Umsetzungskonzepte exemplarisch verdeutlichen, wie eine größere Geschäfts- und Arbeitsprozessnähe in der Berufsausbildung erreicht werden kann.

Abstract:

In terms of the curriculum initial vocational education and training in German industry is mainly oriented towards regulations and examinations which are strictly based on technical issues. Therefore training often lacks a close connection to real work processes. The trainees are not supported efficiently in developing their professional identity and competencies.

Consequently the core aspect of »Lernfeldentwicklung« is a stronger orientation of VET towards business and work processes. This paper presents the methods and the results of qualification research in vocational subject areas as typical vocational tasks (berufliche Arbeitsaufgaben - BAG), which are the foundation for the development of a curriculum in the pilot project GAB.

The concept »BAG-Erleben« describes an instrument, which enables the actors in VET to develop the content of training programs from business and work processes according to the vocational tasks. The final part of this paper describes the transfer of research results into practice. It shows how to establish a closer connection between VET and business and work processes.

Curriculumentwicklung mittels berufswissenschaftlicher Qualifikationsforschung¹

Ein Praxisbericht aus dem Modellversuch GAB²

Berufliches Lernen in der großindustriellen Erstausbildung hatte bislang oft wenig Bezug zur realen Facharbeit und wurde statt dessen ausschließlich von den curricularen Vorgaben und den Anforderungen der Prüfungen determiniert. Im Zusammenhang mit der Lernfelddebatte wird nun die Forderung erhoben, die Ausbildung stärker an den beruflichen Handlungsfeldern, d. h. an den betrieblichen Geschäfts- und Arbeitsprozessen zu orientieren (vgl. KMK 1999, S. 3ff). Dieser Beitrag stellt eingangs Methoden und Untersuchungsergebnisse der berufswissenschaftlichen Qualifikationsforschung vor, die die Basis der Curriculumentwicklung bilden. Im zweiten Abschnitt wird das Konzept eines Instrumentes beschrieben, welches es den Akteuren der Berufsbildung ermöglicht, Ausbildungs- und Lerninhalte aus Geschäfts- und Arbeitsprozessen zu identifizieren. Abschließend wird beispielhaft an einem betrieblichen Arbeitsauftrag verdeutlicht, wie eine größere Geschäfts- und Arbeitsprozessnähe in der Berufsausbildung erreicht werden kann.

1 Identifizieren und Beschreiben von Beruflichen Arbeitsaufgaben

Um die Ausbildung an den Aufgaben der beruflichen Facharbeit sowie den betrieblichen Geschäfts- und Arbeitsprozessen ausrichten zu können, müssen diese bekannt sein. Zum Identifizieren und Beschreiben von Beruflichen Arbeitsaufgaben wurde im Rahmen des Modellversuches das Konzept der Experten-Facharbeiter-Workshops entwickelt und bislang mit ca. 300 Facharbeitern in acht Berufen durchgeführt.

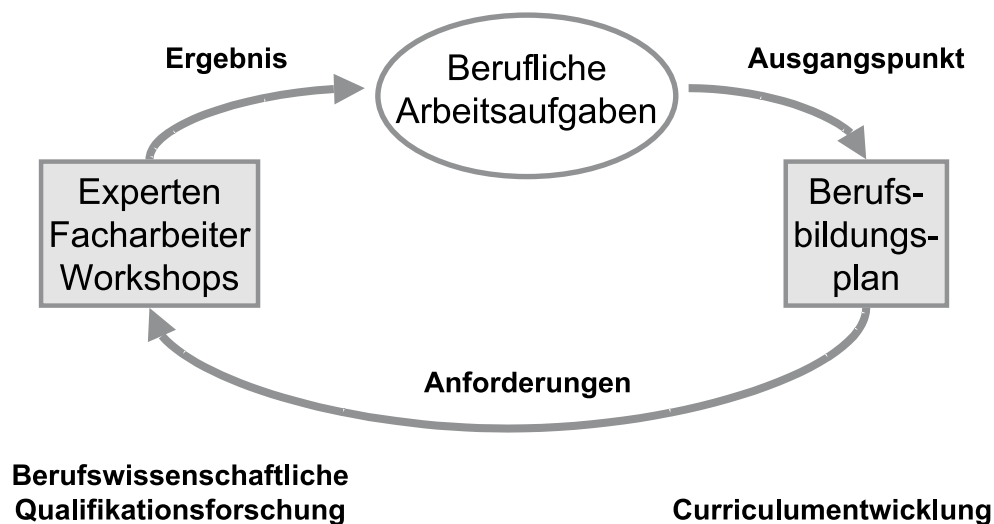


Abbildung 1: Zusammenhang zwischen einer berufswissenschaftlichen Qualifikationsforschung und der Curriculumentwicklung

¹ Dieser Aufsatz erscheint auch in: Busse, A. / Przygodda, K. (Hrsg.): Curriculumentwicklung - Teamentwicklung – Schulentwicklung (Hochschultagungsband: Workshop 13), W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld, im Erscheinen.

² Der Modellversuch „Geschäfts- und arbeitsprozessbezogene dual-kooperative Ausbildung in ausgewählten Industriebetrieben mit optionaler Fachhochschulreife“ (GAB) ist Teil des BLK-Programms „Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung“. Weitere Informationen unter www.gab.uni-bremen.de.

Dieses Instrument der berufswissenschaftlichen Qualifikationsforschung ist eingebettet in die Entwicklung von Ausbildungsrahmen- und Rahmenlehrplänen bzw. von Berufsbildungsplänen, indem die Ergebnisse im Sinne von beruflichen Handlungsfeldern zum Ausgangspunkt der Curriculumentwicklung gemacht werden können (vgl. Abbildung 1).

Die Experten-Facharbeiter-Workshops werden als ganztägige Veranstaltungen durchgeführt, die methodisch aus moderierten Gruppengesprächen, Kartenabfragen im Sinne der Moderationsmethode und der Beantwortung eines Fragebogens bestanden. Die Workshops beinhalteten folgende vier Ablaufschritte: Die Erhebung der Berufsbiographien der Teilnehmer in einer strukturierten Vorstellungsrunde, die Sammlung und Analyse charakteristischer Berufliche Arbeitsaufgaben durch die Teilnehmer in Einzel- und Kleingruppenarbeit, die Beantwortung eines Fragebogens zur beruflichen Entwicklung vom Anfänger zum Experten und abschließend eine Einschätzung der aktuellen Berufsausbildung in einer moderierten Diskussion. Die Ergebnisse dieser Workshops wurden mit den Erkenntnissen aus den Untersuchungen von technologisch fortgeschrittenen betrieblichen Arbeitsplätzen und den Befragungen von Führungskräften abgeglichen. Somit ist ein umfassendes Bild der aktuellen Facharbeit entstanden, das zugleich die Perspektive des Wandels der Facharbeit beinhaltet. Bei dem Konzept der Experten-Facharbeiter-Workshops wird davon ausgegangen, »dass die Facharbeiter, die heute schon auf modernen Arbeitsplätzen arbeiten und ein hohes Maß an Verantwortung im Zuge der Reduzierung der tayloristischen Arbeitsteilung übernommen haben, die geeigneten Auskunftgeber sind, wenn es darum geht, sich ein Bild von den Arbeitsaufgaben zu machen, die in der Zukunft für einen großen Teil der beruflich tätigen Arbeitnehmer zum Arbeitsalltag gehören werden« (Röben 2000, S. 121). Die Kriterien für die Auswahl der Teilnehmer an den Experten-Facharbeiter-Workshops begründen sich im wesentlichen aus den Anforderungen, die an dieses Instrument der Qualifikationsforschung gestellt werden. Um die konkrete Facharbeit einschließlich des Arbeitsprozesswissens abbilden zu können und zugleich Hinweise auf die Strukturierung der Ausbildung zu erhalten, sind als Kriterien die derzeitige Aufgabe und der aktuelle Arbeitsplatz der Teilnehmer bestimmend. »Experten-Facharbeiter repräsentieren durch ihre berufliche Biographie, ihre berufliche Kompetenz und ihre aktuellen Arbeitsaufgaben einen Erfahrungs- und Wissenshintergrund, der sich zur Bestimmung von in die Zukunft weisenden Arbeitszusammenhängen gut nutzen lässt« (Bremer u. a. 2001, S. 218).

Berufliche Arbeitsaufgaben beschreiben die konkrete Facharbeit anhand von sinnvermittelnden Arbeitszusammenhängen und charakteristischen Aufträgen, die für den Beruf typisch sind und die eine vollständige Handlung umfassen. Mit dieser Definition können Berufliche Arbeitsaufgaben in zweifacher Hinsicht abgegrenzt werden. Zum einen werden keine einzelnen Tätigkeiten oder Verrichtungen analysiert, um sie in ein Curriculum zu übertragen, beispielsweise das Feilen eines Winkels oder das Demontieren eines Lagers, sondern Aufgaben im Sinne einer vollständigen Handlung, die einer ganzheitlichen Verlaufsstruktur folgen. Eine allgemeine Verlaufsstruktur einer beruflichen Arbeitsaufgabe beinhaltet die Bestimmung der konkreten Aufgabe, deren Planung und Durchführung sowie die Kontrolle und Bewertung des Arbeitsergebnisses (vgl. Röben 2000, S. 111 ff.). Durch diese Betonung des Arbeitszusammenhanges bei der Formulierung von beruflichen Arbeitsaufgaben kann neben dem objektiven Wissen auch das Arbeitsprozesswissen berücksichtigt werden (vgl. Fischer 2000). Die zweite Abgrenzung beinhaltet die Aussage, dass mit den beruflichen Arbeitsaufgaben nicht ein

didaktisch aufbereiteter Lernweg aufgezeigt wird, sondern zunächst nur das Ziel der Ausbildung, nämlich die eigenständige Bewältigung der genannten Aufgaben durch die Auszubildenden. Die Untersuchung der Facharbeit und deren Beschreibung durch Berufliche Arbeitsaufgaben geschieht nicht zweckfrei oder allein mit dem Ziel, eine Momentaufnahme der Facharbeit zu erstellen. Vielmehr steht im Mittelpunkt des Forschungsinteresses die Absicht, auf der Basis von charakteristischen und entwicklungslogisch zu strukturierenden Arbeitsaufgaben ein Curriculum zu entwickeln. Um diesem übergeordneten Ziel zu entsprechen, müssen bei der Formulierung der Beruflichen Arbeitsaufgaben folgende Forderungen berücksichtigt werden:

- Die Arbeitsaufgaben müssen den übergeordneten Zusammenhang des beruflichen Arbeitsprozesses beinhalten und auf ein eigenständiges Berufsbild verweisen.
- Eine berufliche Arbeitsaufgabe beschreibt immer einen Arbeitszusammenhang und eine vollständige Arbeitshandlung, die den Zusammenhang zwischen Planen, Ausführen und Bewerten betont.
- Die Formulierung der Beruflichen Arbeitsaufgaben bezieht ebenfalls die Inhalte und Formen der Facharbeit mit ein.
- Bei der Ausführung einer Beruflichen Arbeitsaufgabe sind deren Sinn, Funktion und Bedeutung im Kontext des übergeordneten betrieblichen Geschäftsprozesses erkennbar.
- Jede Berufliche Arbeitsaufgabe besitzt bei der Bearbeitung ein Gestaltungspotenzial, das der Facharbeiter nutzen kann.

Die Beschreibung der konkreten Facharbeit anhand von charakteristischen Beruflichen Arbeitsaufgaben bezieht sich auf empirisch identifizierte Arbeitsprozesse, die somit immer kontextbezogen sein müssen. Für die Entwicklung von allgemeingültigen beruflichen Curricula ist es jedoch notwendig die beruflichen Aufgaben unabhängig von dem Betrieb und den beteiligten Facharbeitern darzustellen. Hierfür wurde in einem Verfahren der Dekontextualisierung (vgl. Kleiner, Rauner, Reinhold, Röben 2002) das empirische Material der Experten-Facharbeiter-Workshops ausgewertet und interpretiert. Ergebnis dieser Auswertung ist eine Liste von repräsentativen Beruflichen Arbeitsaufgaben, die das Berufsbild enthält sowie das zur Ausübung der zugehörigen Facharbeit notwendige subjektive und objektive Wissen (vgl. Bremer u. a. 2001, S. 219). Für den Beruf des Werkzeugmechanikers konnten insgesamt 15 Berufliche Arbeitsaufgaben identifiziert werden (vgl. Rauner/Haasler 2001). Jede dieser Aufgaben besteht aus dem Titel, der Erläuterung, den betroffenen Geschäftsfeldern und Schnittstellen, der entwicklungslogischen Positionierung sowie weiteren Bemerkungen (siehe Abbildung 2). Die Erläuterung stellt den Inhalt der Arbeitsaufgabe mit seinen Gegenständen, Werkzeugen und Methoden als vollständige Handlung dar. Um eine Einordnung der Aufgabe in den Geschäftsprozess zu geben, werden die angrenzenden Geschäftsfelder bzw. die Schnittstellen zu weiteren Fachabteilungen benannt. Mit der Betriebsspezifik werden Hinweise zu betrieblichen Besonderheiten bei der Ausführung der jeweiligen Arbeitsaufgabe gegeben sowie mögliche Alternativen hierzu.

Aufgabe 13: Konstruktion und Änderung von Werkzeugen/Vorrichtungen und deren Realisierung

Erläuterung:

Erst unter realen Produktionsbedingungen zeigt sich, ob ein Werkzeug die geforderten Ansprüche an seine Verfügbarkeit und die Qualität der produzierten Teile erfüllt. Wenn Fehler oder Störungen immer wieder auftreten, dann reicht die bloße Reparatur oder Fehlerbeseitigung nicht mehr aus. Dann müssen basierend auf einer gründlichen Fehleranalyse Änderungen vorgenommen werden. Ebenso sind oftmals konstruktive Änderungen nötig, die nicht unter die Rubrik Fehlerbeseitigung fallen, sondern die Folge einer Veränderung des Artikels sind (z.B. Maßveränderungen). Ist die Entscheidung für eine aufwendige Änderung gefallen, wird die Zeichnungsänderung von der Konstruktion geleistet. Sind weniger aufwendige konstruktive Änderungen jedoch auf Werkstattebene leistbar, werden sie auch von Facharbeitern durchgeführt, da sie auch für die nachfolgende Umsetzung der Änderung im Werkzeugbau zuständig sind. Gerade im Bereich des Vorrichtungsbaus gehört die eigenständige Konstruktion auf Werkstattebene zum Alltag der Facharbeiter. Die berufliche Arbeitsaufgabe »Konstruktive Änderung von Werkzeugen« ist eng verknüpft mit den Aufgaben »Fehleranalyse« (BAG 12), »Instandsetzung defekter Teile« (BAG 8) und »Optimierung von Werkzeugen und Vorrichtungen« (BAG 15).

Betroffene Geschäftsfelder und Schnittstellen:

Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Produktion

Entwicklungslogische Positionierung:

Die berufliche Arbeitsaufgabe »Konstruktion und Änderung von Werkzeugen und ihre Realisierung« bedingt Kenntnisse und Erfahrungen des gesamten Spektrums des Werkzeugbaus und der Produktion. Berufsanfänger können mit dieser Arbeitsaufgabe ihr Erfahrungswissen und fachsystematisches Vertiefungswissen ausbauen.

Bemerkung:

Für den Anfänger ist es notwendig, vor der Bewältigung dieser Arbeitsaufgabe Erfahrungen im Zeichnungslesen und der Konstruktion von Bauteilen gesammelt zu haben. Skizzen und Werkstattzeichnungen können von Auszubildenden in allen Phasen der Ausbildung vor Ort zur Verdeutlichung eines Problems oder zur Unterstützung von Erklärungen erstellt werden, um die Darstellung technischer Bauteile und Zusammenhänge zu üben. Skizzen können unkonventionell und ohne Berücksichtigung der Zeichnungsnormen erstellt werden, sie müssen aber trotzdem alle wichtigen Informationen in eindeutiger Form enthalten. Um die professionelle Arbeit im Konstruktionsbüro als Schnittstelle zum Werkzeugbau für Werkzeugbau-Auszubildende transparenter zu machen, sollten auch hier Hospitationen stattfinden.

Abbildung 2: Beispiel einer Beruflichen Arbeitsaufgabe des Berufes Werkzeugmechaniker

Für die entwicklungslogische Positionierung der Beruflichen Arbeitsaufgaben werden zum einen Voraussetzungen benannt, die für die Bewältigung der Aufgabe notwendig sind, und zum anderen, unter dem Stichpunkt »Bemerkungen«, die Verknüpfung zu den übrigen Beruflichen Arbeitsaufgaben angedeutet. Diese Angaben unterstützen die Einordnung der Beruflichen Arbeitsaufgaben in Lernbereiche zur Gliederung der Ausbildung (vgl. Rauner 1999, S. 424 ff.). Da die Beschreibung der Facharbeit anhand von Beruflichen Arbeitsaufgaben den Anspruch erhebt, unabhängig von speziellen Betrie-

ben, Branchen oder Regionen zu sein, werden die Ergebnisse der Untersuchung im Rahmen einer Validierung überprüft.³

2 Von der Beruflichen Arbeitsaufgabe zum Lernfeld - Das Instrument »BAG-Erleben« zur Identifikation von Arbeits- und Lerninhalten

Die berufswissenschaftliche Identifikation charakteristischer Beruflicher Arbeitsaufgaben (BAG) gewährleistet noch keine curriculare Ausrichtung der Berufsausbildung an beruflichen Tätigkeitsfeldern. Die bislang stark fachsystematisch geprägten Curricula durch eine Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung abzulösen, kann durch die Einbindung der Akteure (Ausbilder und Berufsschullehrer), als »Umsetzer« der Curricula bereits in der Phase der Curriculumentwicklung entscheidend unterstützt werden. Während die empirisch ermittelten Beruflichen Arbeitsaufgaben die Facharbeit widerspiegeln, gilt es für die Curriculumentwicklung, die Gegenstände, Werkzeuge, Methoden und Organisationsformen der Facharbeit aus didaktischer Perspektive zu analysieren. Die Beruflichen Arbeitsaufgaben geben für diese Analyse die beruflichen Handlungsfelder vor, die den curricularen »Rahmen« bilden. Die curriculumstrukturierende Charakteristik des Differenzierungsschemas, also die Hilfe bei der sachlogischen Entfaltung eines Berufes, kann nicht erfahrungsungebunden geleistet werden. Wenn die identifizierten Beruflichen Arbeitsaufgaben abstrakt das Handlungsfeld eines curricularen Lernfeldes liefern, dann bedarf es bei dessen Ausformulierung der Kenntnis der Facharbeit. Dazu wurde im Modellversuch ein Instrument zur Unterstützung der dualkooperativen Curriculumentwicklung entwickelt und erfolgreich erprobt. Ausgangspunkt der Entwicklung des Konzeptes waren Probleme, die Ausbilder und Berufsschullehrer damit hatten, basierend auf Beruflichen Arbeitsaufgaben ein Curriculum zu entwickeln. Der plakative Titel »BAG-Erleben«, könnte den Schluss nahe legen, dass es erst eines Instrumentes bedurfte, welches erfahrenen Ausbildern und Lehrern in der Berufsausbildung einen Weg aufzeigt, wie sie Facharbeit, für die sie ausbilden, »erleben« können. Zutreffend ist hier, dass die meisten beteiligten Berufsschullehrer und Ausbilder, zuvor noch keine Erfahrung in der Curriculumentwicklung gesammelt hatten. Der Begriff »BAG-Erleben« wurde durch den Teilnehmerkreis selbst geprägt, wodurch verdeutlicht wird, dass einige Berufsschullehrer und Ausbilder die Exkursionen in die Fach- und Fertigungsbereiche der Fabriken als Ausflüge in teilweise fremd gewordene Welten empfanden. Hier liegt die Vermutung nahe, dass durch die oft langjährigen Tätigkeiten an den Lernorten Schule und Ausbildungswerkstatt eine Entfremdung der Akteure von der betrieblichen Realität, in der letztendlich die Facharbeit geleistet wird, eingetreten ist.

Durchführung von »BAG-Erleben«

Bei oberflächlicher Betrachtung könnte man zu dem Schluss kommen, es handele sich beim Konzept »BAG-Erleben« nur um eine Betriebsbesichtigung, wie sie an jedem »Tag der offenen Tür« durchgeführt wird. Dieser Eindruck ist falsch. Hier geht es um eine gezielte Untersuchung von Facharbeit, um die durch die berufswissenschaftliche Qualifikationsforschung ermittelten Beruflichen Arbeitsaufgaben für die berufliche Bildung nutzbar zu machen. Der Blick der Beobachter richtet sich hier auf die einzelne Berufli-

³ Die Validierung der Beruflichen Arbeitsaufgaben wird bis Anfang 2003 fortgesetzt. Die Fragebögen können unter <http://www.gab.uni-bremen.de> abgerufen werden.

che Arbeitsaufgabe, die in der realen Facharbeit zwar selten trennscharf isoliert von benachbarten anderen Arbeitsaufgaben durchgeführt wird, aber dennoch einen erkennbaren Schwerpunkt bildet. Die Vorbereitung einer Exkursion beginnt mit der Auswahl der Beruflichen Arbeitsaufgabe, die in der betrieblichen Realität genauer untersucht werden soll. In der Regel bereitet ein Ausbilder die Erkundung vor, indem er (eventuell mit Hilfe betrieblicher Facharbeiter) geeignete Arbeitsplätze auswählt, an denen die ausgeübte Facharbeit die zu untersuchende Arbeitsaufgabe widerspiegelt. Hier stehen vorrangig betriebliche Arbeitsplätze in den Fach- und Fertigungsbereichen zur Auswahl.⁴ Die Exkursion wird mit drei bis vier Personen einer Gruppe aller an der Ausbildung Beteiligten vorgenommen (Ausbilder in der Ausbildungswerkstatt und im Betrieb, Berufsschullehrer) und dauert pro Arbeitsplatz ca. 2 Stunden (vgl. Abbildung 3). Folgende Kernfragen für die Entwicklung eines curricularen Lernfeldes sollen mit dem Instrument »BAG-Erleben« beantwortet werden:

- In welche Geschäfts- und Arbeitsprozesse ist die Facharbeit eingebunden?
- An welchen Gegenständen wird bei der konkreten Aufgabe gearbeitet?
- Welche Werkzeuge, Methoden und Organisationsformen werden dabei eingesetzt?
- Welche Anforderungen an Facharbeit und Technik müssen dabei erfüllt werden?

Zur Beantwortung der Fragen reicht eine einfache Beobachtung nicht aus, aufschlussreicher sind Beobachtungsinterviews mit den Facharbeitern (vgl. Leitfragenkatalog in Abbildung 4). Besonders die Frage, welche Anforderungen an Facharbeit und Technik erfüllt werden müssen, wird sich ohne Einbeziehung der vor Ort tätigen Facharbeiter nur schwer beantworten lassen.

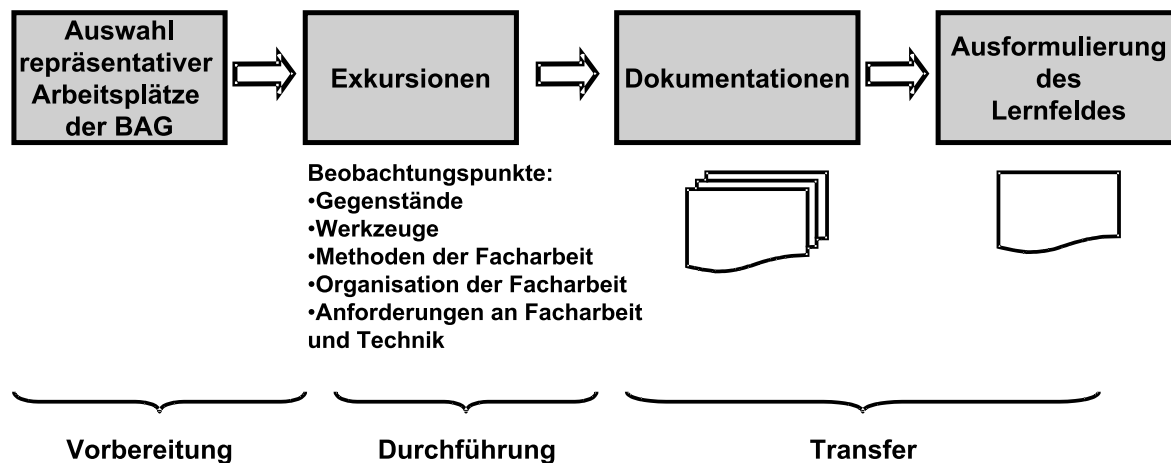


Abbildung 3: Ablaufschema »BAG-Erleben«

Im räumlich abgegrenzten Rahmen eines Modellversuches stellt sich die Frage nach der Repräsentativität einzelner »BAG-Erleben«-Exkursionen, da die zu untersuchenden Berufliche Arbeitsaufgaben individuelle Verkörperungen der unterschiedlichen Geschäfts-

⁴ Betriebliche Versetzungsstellen für Auszubildende an Facharbeitsplätzen können auch einbezogen werden, allerdings muss hier Facharbeit geleistet werden, welche repräsentativ für die Berufliche Arbeitsaufgabe ist und welche im realen Geschäfts- und Arbeitsprozess durchgeführt wird.

und Arbeitsprozesse einzelner Unternehmens-Standorte widerspiegeln. Die Durchführung des Konzeptes »BAG-Erleben« wurde daher an mehreren Standorten realisiert, um anschließend die Ergebnisse verschiedener Standorte, aber auch verschiedener Arbeitsplätze, in die Lernfeldentwicklung einfließen zu lassen.

Dokumentation der Exkursionen

Die Anwendung eines Gliederungsschemas zur Auswertung einer »BAG-Erleben«-Durchführung, hat sich nach den Erfahrungen im Modellversuch bewährt.

| Beobachtungsmerkmal | Leitfragen |
|---|--|
| Berufliche Arbeitsaufgabe | Auf welche Berufliche Arbeitsaufgabe bezieht sich die Ausführung? |
| Arbeitsplatz | Wo befindet sich der untersuchte Arbeitsplatz? (Standort, Halle, Produktcenter ...) Welche Arbeitsbedingungen liegen vor ? (Ergonomie) |
| Arbeits- und Geschäftsprozess | In welchen Arbeits- und Geschäftsprozess ist der Arbeitsauftrag eingebunden? Welche Produkte werden erstellt? Welche Dienstleistungen werden erbracht? Woher kommen Vorprodukte? Wo werden die erstellten Produkte weiterverarbeitet? Wer ist Abnehmer für die Dienstleistung? (Material- und Informationsflussdiagramme, Aufzeichnung des Auftragsdurchlaufs) |
| Gegenstände der Arbeitsaufgabe | Woran wird bei der konkreten Arbeitsaufgabe gearbeitet? (Technische Produkte und Prozesse, Dokumentationen, Kundengespräch, Steuerungsprogramme ...) |
| Werkzeuge/Arbeitsmittel | Mit welchen Werkzeugen und Arbeitsmitteln wird diese Arbeitsaufgabe durchgeführt? (Multimeter, Zollstock, PC mit Anwendersoftware...) |
| Methoden | Wie wird vorgegangen? (Fehlersuche, Qualitätssicherungsverfahren, Bearbeitungsverfahren ...) |
| Organisation | Wie ist die Arbeit organisiert? (Arbeitsaufbau- und Arbeitsablauforganisation: Gruppenorganisation, Arbeitsteilung, Hierarchien, Grenzen zu anderen Berufsgruppen und Abteilungen, Anordnungen der technischen Systeme, Vernetzung der Arbeitsplätze, Kooperationen ...) |
| Anforderungen an Facharbeit und deren Arbeitsgegenstand | Welche Anforderungen müssen erfüllt werden? (Betrieb, Hersteller, Kunde, Gesellschaft, Technische Normen, Gesetze, Regeln, Qualitätsstandards ...) |
| Anmerkungen | Was ist sonst noch aufgefallen? (Bezüge zu anderen Berufliche Arbeitsaufgaben, ähnliche Arbeitsplätze, Vergleich mit anderen Standorten, Möglichkeiten für die Berufsausbildung ...) |

Abbildung 4: Gliederungsschema und Leitfragenkatalog »BAG-Erleben«

Diese stringente Gliederung (siehe Abbildung 4) anhand von Leitfragen, zwingt dazu, die Facharbeit sehr gezielt zu untersuchen und damit dem Problem auszuweichen, bei der anschließenden Dokumentation, geleitet von den vielfältigen, sich stark überlagern-

den Eindrücken »alles und nichts« zu beschreiben. »BAG-Erleben« ist nach bisherigen Erfahrungen der Anwender ein gut handhabbares Instrument zur Arbeitsanalyse (vgl. Dunckel, 1999). Die zu dokumentierenden Untersuchungen wurden dabei nicht zwanghaft in das angebotene Schema gepresst, sondern die Gliederungspunkte und Leitfragen boten Anhaltspunkte, um bei der Untersuchung den Blick so einzustellen, dass die Erkenntnisse im nächsten Schritt für die Curriculumentwicklung nutzbar sind.

Die dual-kooperative Zusammensetzung der Exkursions-Gruppen wird auch in der anschließenden Aussprache über die Exkursion beibehalten, in der Vorarbeiten für die Dokumentation geleistet werden. Die Dokumentationen der »BAG-Erleben«-Exkursionen dienen im Fortgang u. a. als Beiträge zur Unterstützung der Entwicklung von Lernfeldern.

Beiträge aus »BAG-Erleben« für die Ausformulierung von Lernfeldern

Die einzelnen Lernfelder der Berufsbildungspläne, die im Rahmen des Modellversuchs entwickelt wurden, beziehen sich auf je eine Berufliche Arbeitsaufgabe und entsprechen strukturell den Richtlinien der Handreichungen der Kultusministerkonferenz für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen (vgl. KMK 1999).

| Lernfeld 13 Lernbereich 4 | Konstruktion und Änderung von Werkzeugen/Vorrichtungen und deren Realisierung | | Zeit Betrieb Schule |
|--|--|--|---------------------------|
| Erst unter realen Produktionsbedingungen zeigt sich, ob ein Werkzeug die geforderten Ansprüche an seine Verfügbarkeit und die Qualität der produzierten Nutzteile erfüllt. Wenn Fehler oder Störungen immer wieder auftreten, dann reicht die bloße Reparatur oder Fehlerbeseitigung nicht mehr aus. Dann müssen - basierend auf einer gründlichen Fehleranalyse - Änderungen vorgenommen werden. Ebenso sind oftmals konstruktive Änderungen nötig, die nicht unter die Rubrik Fehlerbeseitigung fallen, sondern die Folge einer Veränderung des Nutzteils sind (z. B. Maßveränderungen). Ist die Entscheidung für eine aufwändige Änderung gefallen, wird die Zeichnungsänderung von der Konstruktion geleistet. Sind weniger aufwändige konstruktive Änderungen jedoch auf Werkstattebene leistbar, werden sie von Facharbeitern durchgeführt, da sie auch für die nachfolgende Umsetzung der Änderung im Werkzeugbau zuständig sind. Gerade im Bereich des Vorrichtungsbau gehört die eigenständige Konstruktion auf Werkstattebene zum Alltag der Facharbeiter. | | | |
| Bildungs- und Qualifizierungsziele an den Lernorten | | | |
| Betrieb Die Auszubildenden fertigen bspw. nach Modellen, Nutzteilen, technischen Beschreibungen und Skizzen Konstruktionen für Werkzeuge und Vorrichtungen an und realisieren diese. Sie verändern bestehende Werkzeuge und Vorrichtungen und passen diese wieder dem Produktionsprozess an. Sie erstellen technische Zeichnungen, Funktionspläne und Stücklisten und dokumentieren vorgenommene Änderungen. Die Auszubildenden nutzen Norm- und Zubehörteilkataloge und Datenbanken, um Konstruktionen nach dem Baukastensystem zu realisieren. Sie berücksichtigen bei der Konstruktion die Belange der Kunden, die mit der Vorrichtung/dem Werkzeug die Massenfertigung durchführen, u. a. unter ergonomischen, ökonomischen und fertigungstechnischen Gesichtspunkten. | | Schule Die Schülerinnen und Schüler erläutern Merkmale zur funktions- und werkstoffgerechten Gestaltung von Werkzeugen und Vorrichtungen. Sie beschreiben die Vorgehensweise beim Konstruieren von Werkzeugen und Vorrichtungen aus Baukastensystemen durch Normalien. Ausgehend von Nutzteilen (z. B. Spritz-, Druckgießteile, Blechteile), entwerfen die Schülerinnen und Schüler Werkzeuge, Vorrichtungen und Funktionsgruppen. Sie wenden Ideenfindungsmethoden an, um Neukonstruktionen und Änderungen zu gestalten und setzen diese in Arbeitsplanungen um. Sie interpretieren technische Beschreibungen und erstellen daraus Skizzen, Zeichnungen und Funktionspläne. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Auswirkungen, die konstruktive Änderungen auf den Produktionsablauf haben können und bewerten diese. | |
| Inhalte von Arbeit und Lernen: | | | |
| Gegenstände • Die Fertigungsaufgabe • Der Muster-Artikel • Das zu verändernde Nutzteile | Werkzeuge • Technische Unterlagen, z. B. Zeichnungen, Skizzen, Schaltpläne, Montage-/Demontagepläne, Abnahmeprotokolle • Inspektionspläne und Betriebsanleitungen • Standard-/Spezialwerkzeuge Methoden • Ideenfindungsmethoden (analytische und intuitive) • Konstruktionsmethoden • Planung und Dokumentation der Konstruktion • Änderungen analysieren • Werkstoffanalyse/Materialanalyse Organisation • Kooperation zwischen verschiedenen Fachabteilungen (z. B. Einkauf, Konstruktion, Einkauf, Fertigung) | Anforderungen • Konstruktion auf »Werkstattebene« (Skizzen, technische Zeichnungen) • Auswahl und Einsatz von Normalien • Umgang mit Norm- und Zubehörteilkatalogen/Datenbanken • Beachten der Konstruktionsrichtlinien (z. B. Funktion, Wirtschaftlichkeit, Bedienung, Wartung) • Effektive Auswahl der benötigten Informationen • Ergonomische Anpassung von Werkzeugen und Vorrichtungen an Produktionsbedingungen | |

Abbildung 5: Lernfeld aus dem Berufsbildungsplan für den Werkzeugmechaniker

Der Einsatz des Instrumentes »BAG-Erleben« konnte Beiträge zur Ausformulierung der Gliederungselemente der einzelnen Lernfelder im Berufsbildungsplan (zur Struktur siehe Abbildung 5) beisteuern.

Das berufliche Handlungsfeld, beschreibt die Berufliche Arbeitsaufgabe im Kontext der Arbeitsprozesse. Erst diese Einbindung der Arbeitsaufgabe in typische Arbeitsprozesse ermöglicht die Ermittlung solcher Lernfeldinhalte, die für eine gestaltungsorientierte Berufsbildung relevant sind. Die Beschreibung des beruflichen Handlungsfeldes beantwortet zwei Leitfragen: Was wird durch die Berufliche Arbeitsaufgabe erledigt und wie wird die Berufliche Arbeitsaufgabe ausgeführt?

Bei der Identifizierung der Arbeits- und Lerninhalte für die Gestaltung von Lernfeldern, geht es um die Ausformulierung des Zusammenhanges von Arbeiten und Lernen bzw. um die Formulierung von arbeits- und arbeitsprozessbezogenen Lehrinhalten. Bei der Aufschlüsselung der Inhalte wird differenziert nach dem Gegenstand der Facharbeit, den Werkzeugen, den Methoden, der Organisation und den Anforderungen an die Facharbeit und deren Arbeitsgegenstand. Bei der Identifizierung und Formulierung der jeweiligen Inhalte wird einerseits Bezug genommen auf die Beruflichen Arbeitsaufgaben sowie zugleich auf die übergeordneten Bildungs- und Qualifizierungsziele, die für die curriculumstrukturierenden vier Lernbereiche der Berufsbildungspläne formuliert wurden (vgl. Rauner 1999). Die aus den Exkursionen erstellten Dokumentationen bildeten dabei wichtige Beiträge für die Curriculumentwicklung. Beispielhaft soll in diesem Aufsatz ein Lernfeld aus dem Berufsbildungsplan für den Werkzeugmechaniker herausgestellt werden (siehe Abbildung 5), dessen Umsetzung an einem betrieblichen Arbeitsauftrag im letzten Abschnitt dargestellt wird.

Neben der Hilfe, die das Konzept »BAG-Erleben« für die Lernfeldformulierung in der Curriculumentwicklung leistet, kann das Instrument die Umsetzung weiterer Ziele beruflicher Bildung unterstützen (siehe Abbildung 6). Eine Zuweisung von Prioritäten, welche Ziele vorrangig durch das Instrument »BAG-Erleben« unterstützbar sind, ist nicht sinnvoll.

| Allgemeine Ziele | Curriculare Ziele | Didaktisch-methodische Ziele |
|---|--|--|
| Organisation und Ausbau der Lernortkooperation. | Ausformulierung von Lernfeldern. | Entwicklung von Lern- und Arbeitsaufgaben Ausbildungsprojekte Akquisition betrieblicher Arbeitsaufträge |
| Kontakte zu realer Facharbeit intensivieren. | Fortlaufende Revision bereits formulierter Lernfelder. | Akquisition neuer und Überprüfung bestehender betrieblicher Ausbildungsstellen (Versetzungsstellen). Entwicklung von Lernsituationen für die schulische Ausbildung. Einrichten von Service-Produktions-Lerninseln (SPL). |

Abbildung 6: Übersicht weiterer Einsatzmöglichkeiten von »BAG-Erleben«

Die Akquisition neuer betrieblicher Ausbildungsstellen oder die Organisation und der Ausbau der Lernortkooperation sind keineswegs nur »Nebenprodukte«, die aus einer Exkursion hervorgehen können. Bei der Durchführung der Exkursionen sollten daher alle Ziele gegenwärtig sein.

Grundsätzlich ist es ratsam, das Instrument »BAG-Erleben« für alle Beruflichen Arbeitsaufgaben eines Berufes an verschiedenen Standorten und Arbeitsplätzen anzuwenden. »BAG-Erleben«-Exkursionen sollten von allen Ausbildungsbeteiligten als Daueraufgabe regelmäßig durchgeführt werden, um mit der sich ständig wandelnden Technik und den Organisationsformen der Facharbeit vertraut zu sein. Auf der Ebene der Curriculumentwicklung bietet das Instrument »BAG-Erleben« eine weitere Perspektive. Die Berufsbilder der Ausbildungsberufe im Informations- und Telekommunikationssektor (IT-Berufe) sehen zum ersten Mal neben curricular fest beschriebenen Kernqualifikationen auch offen gestaltete Fachqualifikationen vor. Diese offen gestalteten Qualifikationen können nach fach- und betriebsspezifischen Bedingungen gestaltet werden. Die Ausbildungsinhalte werden dabei auf der Ebene der Rahmenlehrpläne aus Wahlpflichtlernfeldern analog zur betrieblichen Ausbildung ausgewählt. Gerade für die Identifizierung und Fixierung der Ausbildungsinhalte nach regional-, branchen- und betriebsspezifischen Gesichtspunkten kann das Konzept »BAG-Erleben« eine unterstützende Hilfe sein.

3 Umsetzungskonzepte

Die bisherige Ausbildungsstruktur des am Modellversuch beteiligten Unternehmens war stark geprägt von Lehrgängen und Ausbildungsprojekten, die die abstrakten Fertigkeiten und Kenntnisse, die in der Ausbildungsordnung und den Lehrplänen niedergelegt sind, vermittelt haben. Das Ergebnis war oftmals, dass die Auszubildenden erst spät eine realistische Berufsvorstellung entwickeln konnten und als Absolventen dieser Ausbildungsform eine längere Einarbeitungszeit benötigten, um Facharbeiteraufgaben selbständig übernehmen zu können. Unter dem Gesichtspunkt der im Modellversuch avisierten größeren Geschäfts- und Arbeitsprozessnähe wurden folgende drei Konzepte entwickelt und erprobt:

Betriebseinsätze

Die Betriebseinsätze, bei denen die Auszubildenden von mit der Ausbildung beauftragten Facharbeitern betreut werden, stellen quantitativ das größte Potenzial der Geschäfts- und Arbeitsprozessorientierung dar. Innerhalb des Modellversuchs werden die bestehenden betrieblichen Versetzungsstellen und -pläne curricular überprüft und auch neue Versetzungsstellen geschaffen, damit das Potenzial der Betriebseinsätze für die Ausbildung optimal ausgeschöpft werden kann.

Service-Produktions-Lerninseln (SPL)

Betriebliche Versetzungsstellen haben insbesondere in den prozessorientierten Berufen (z. B. Industriemechaniker und Industrieelektroniker) den Nachteil, dass sie oftmals unterkomplex bleiben. Dies dürfte bei Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten regelmäßig der Fall sein, die wegen der horrenden Stillstandszeiten nur schwerlich längere Lernzeiten von Auszubildenden dulden können. Die SPL bietet einen Raum, in dem sich die Auszubildenden einerseits die Realität der Arbeit erschließen können, andererseits in einem entlastenden Lernmilieu Spielräume zur Ausgestaltung nutzen können. Die SPL sind in die Geschäftsprozesse des Unternehmens eingebunden und unterliegen in ihrer Organisation den gängigen Arbeitsprozessen unter Berücksichtigung der Kosten-, Zeit- und Qualitätsstandards. In einer SPL arbeiten i. d. R. 12 Auszubildende, die

von einem Ausbilder und einem mit der Ausbildung beauftragten Facharbeiter vor Ort betreut werden.

Akquisition betrieblicher Aufträge für die Ausbildungswerkstatt

Betriebliche Aufträge werden von Ausbildungswerkstätten durch die Beteiligung an internen und ggf. externen Auftragsausreibungen akquiriert. Das bedeutet, dass die Auszubildenden und Ausbilder in der Lage sein müssen, den Auftrag kostengünstiger und unter Gewährung der vorgegebenen Qualitätsstandards zu bearbeiten. Die Aufträge, für die die Ausbildungswerkstatt »den Zuschlag« bekommen hat, müssen als curriculare Elemente in die Ausbildung integriert werden, wobei jeweils zu entscheiden ist, welche Berufsgruppe und welche Jahrgänge in welcher Zusammensetzung mit welchen Ausbildern zusammenarbeitet.

Umsetzungsbeispiel: Türscharniervorrichtung

Das Beispiel bezieht sich auf einen akquirierten und umgesetzten betrieblichen Auftrag, in dem Vorrichtungen zur Positionierung von PKW-Türscharnieren für die Serienmontage an den Produktionslinien hergestellt werden sollen. Die Ausbildungswerkstatt hat sich am Ausschreibungsverfahren beteiligt und das Angebot einer externen Spezialfirma unterboten. Der Auftrag besteht aus der Fertigung von sechs Vorrichtungen, die die Türscharniere mit einer Toleranz von $\pm 0,2$ mm an die Karosserie führen (siehe Abbildung 7 linkes Bild). Die Genauigkeitsanforderungen der Form-, Lage-, und Maßtoleranzen ergeben sich dadurch, dass die Position der Türscharniere die Einbaulage der Tür bestimmt und ein Überschreiten der Toleranz ein selbst für Laien ersichtliches optisches Qualitätsdefizit darstellen würde.

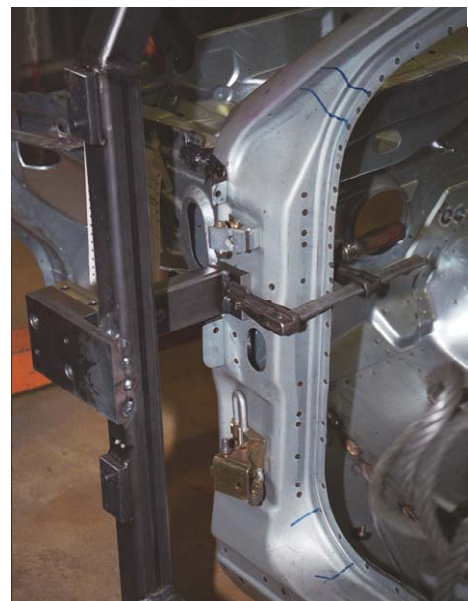


Abbildung 7: Anpassung des Träger-Rahmens der Vorrichtung an die Rohkarosserie (linkes Bild), Feinjustierung der Vorrichtung an der Vorderseite der Karosserie (rechtes Bild)

Die bislang eingesetzten Vorrichtungen hatten den Nachteil, dass sie sehr instabil ausgeführt und in Bezug auf Modellwechsel nur schwer umrüstbar sind. Der Auftrag wurde in einem Zeitraum von vier Monaten bearbeitet, wobei für die Erstellung der Vorrichtung eine Bearbeitungszeit von zwei Monaten zur Verfügung stand, so dass die Montage

und Justierung in den Werksferien erfolgen konnte. Nach der Auftragsakquisition durch die Leitung der Ausbildungswerkstatt, erfolgte die Auswahl der zu beteiligenden Ausbilder und Auszubildenden. Durch den curricularen Bezug des Projektes zur Beruflichen Arbeitsaufgabe »Konstruktion und Änderung von Werkzeugen/Vorrichtungen und deren Realisierung« im vierten Lernbereich des Curriculums, bot sich eine Beteiligung von Werkzeugmechaniker-Auszubildenden des vierten Ausbildungsjahres an. Die Herstellung der pneumatischen Steuerung wurde als Teilprojekt durch vier Auszubildende des Berufes Industriemechaniker bearbeitet. An dem Projekt haben zusätzlich zu den insgesamt 16 Auszubildenden zwei Ausbilder und ein Facharbeiter mitgearbeitet. Die Montage und Justierung wurde von einem weiteren Facharbeiter aus der Instandhaltungsabteilung begleitet.

Projektorganisation

Das Projekt stellte hinsichtlich der kurzen Bearbeitungsdauer, den hohen Anforderungen an die Qualität der Vorrichtungen und an die damit verbundenen ökonomischen Risiken ein Novum für die Ausbildung an diesem Standort des Unternehmens dar. Durch die geringe Vorlaufzeit konnten keine expliziten Planungsinstrumente implementiert werden, so dass die Auszubildenden, Facharbeiter und Ausbilder ein »Team« gebildet haben, indem jeder Teilnehmer in der Sache »auf gleicher Augenhöhe« zu den anderen Mitwirkenden war. Die Einbindung der Auszubildenden in Projektentscheidungen hat sich als unverzichtbar für dessen Erfolg herausgestellt, weil dadurch die Potenziale der Auszubildenden zur Geltung kamen und die hohen Qualitätsanforderungen und engen Zeitvorgaben ohne motivierte Mitwirkende nicht erreicht worden wären. In den Teambesprechungen wurden Teilprojekte oder Arbeitspakete (z. B. Rahmen, pneumatische Steuerung, Konstruktion der Vorrichtung für die Pneumatikzylinder) definiert, die dann in den Teilgruppen autonom bearbeitet wurden.

Projektablauf

Die Schwachstellen der bislang an der Montagelinie eingesetzten Vorrichtungen wurden durch Interviews mit den Montage-Werkern und den Instandhaltern identifiziert. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden Verbesserungen eingeplant, die zum einen die Maßabweichungen reduzieren und zum anderen die Neujustierung bei Modellwechseln oder beim Austausch von Teilkomponenten erleichtern sollten. Dazu wurden konstruktive Veränderungen vorgesehen, die die Vorrichtung stabilisieren und damit unempfindlicher gegen dynamische Beanspruchungen im Einsatz machen, die ihre Funktion der eindeutigen Scharnier-Positionierung beeinträchtigen könnten. Weiterhin wurden durch verstellbare Halterungen (z. B. mit Langlöchern) die Möglichkeiten zur Feinjustierung vereinfacht und verbessert. Die zur Konstruktion der Vorrichtung benötigten Maße wurden ermittelt, indem der Träger-Rahmen mit Hilfe von Schraubzwingen an der Roh-Karosserie befestigt wurde und die weitere Montage-Vorrichtung vom »konstruktiven Nullpunkt« (Dorn unterhalb der A-Säule) sukzessive entwickelt wurde (siehe Abbildung 7, rechtes Bild).

Die Vorrichtung wird in der Produktion durch pneumatisch betätigte Klammern an der PKW-Karosserie angeschlagen. Damit sich diese Klammern optimal an die Konturen der Karosserie »schmiegen«, haben die Auszubildenden Kunststoffschalen angefertigt, die genau der Karosserieform entsprechen und die Vorrichtung eindeutig positionieren. Mit Hilfe von Pappschablonen wurde die komplexe Form der Kontur des

Karosserieausschnittes abgenommen und anschließend anhand dieses Modells die dazu passende Kunststoffschale gefertigt (siehe Abbildung 8). Die für die Dokumentation der Vorrichtungen benötigten Zeichnungen wurden während des Arbeitsprozesses als Skizzen ausgeführt und nach der Übergabe an den Kunden endgültig mit einem CAD-Programm erstellt.

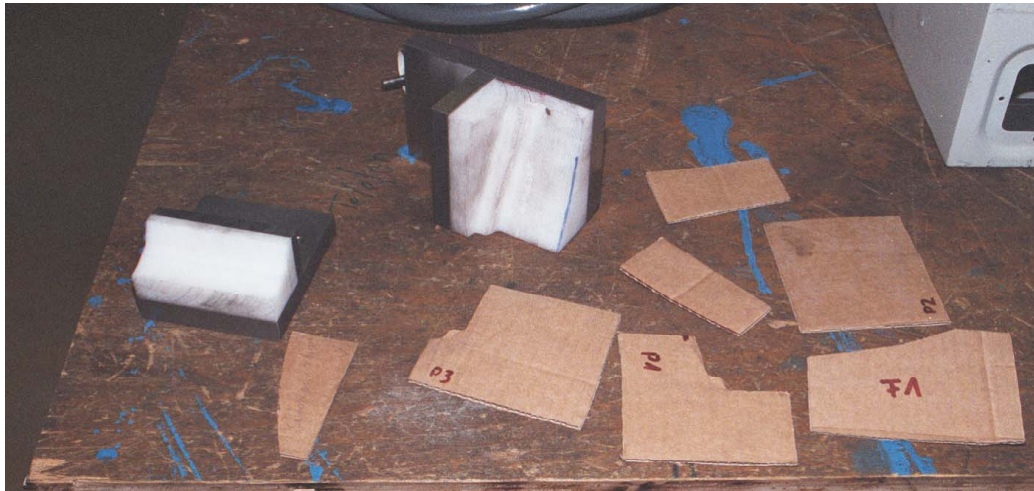


Abbildung 8: Schablonen zur Fertigung der »Kontur-Schalen« zur exakten Positionierung der Montage-Vorrichtung

Lern- und Ausbildungschancen

Obwohl die Bearbeitung des Projektes räumlich in der Ausbildungswerkstatt verortet war, konnte durch dessen »Ernstcharakter« ein Bezug zur realen Facharbeit hergestellt werden. Neben den Anforderungen entsprach auch der Gegenstand der Facharbeit sowie Organisation, Werkzeuge und Methoden annähernd realen Bedingungen der Facharbeit im Werk. Die Umsetzung curriculärer Lernfelder die an ortsfeste Gegenstände der Facharbeit gebunden sind - wie z. B. die zu wartende Produktionsanlage -, ist in der Ausbildungswerkstatt nicht möglich. Bei den beteiligten Auszubildenden war durch das Projekt eine deutliche Motivationssteigerung zu beobachten. Ausschlaggebend waren hier insbesondere die Gestaltungschancen, die dieses Projekt beinhaltete, als auch die Möglichkeit einen realen Arbeitsauftrag vollständig, d. h. von der Planung bis zur Montage und Inbetriebnahme, zu begleiten.

Einbindung der Berufsschule

Durch die kurzfristige Realisierung des betrieblichen Auftrages, konnte die Berufsschule nicht systematisch eingebunden werden. Es ist den Lehrern jedoch gelungen, das Projekt beispielhaft im Unterricht zu thematisieren und sich mit fortlaufender Projektdauer stärker einzubringen. Begleitende Unterrichtsinhalte waren bspw. die Thematisierung unterschiedlicher Konstruktionsverfahren und die Einbindung von Maschinenelementen in den Vorrichtungsbau. Perspektivisch bietet sich an, betriebliche Aufträge dualkooperativ zu verankern und in Form von Lern- und Arbeitsaufgaben zu bearbeiten. Dabei gilt es, dass sich die Lernorte mit ihren jeweiligen Stärken in das gemeinsame Projekt einbringen. In diesem Fall hätte z. B. die Exkursion zur Analyse der bereits eingesetzten Vorrichtungen mit der Erhebung der konstruktiven Änderungsvorschläge in der Berufsschule vorbereitet und ausgewertet werden können. Weiterhin wäre die Kon-

struktion mit den zugehörigen Normen und Vorschriften, die Dokumentation des Projektes, einschließlich der zu erstellenden Zeichnungen und die abschließende Präsentation und Reflexion des Vorhabens in der Berufsschule ein kooperativer Beitrag des Lernortes Schule zum Gesamtvorhaben.

4 Literatur

- Bremer, Rainer/Rauner, Felix/Röben, Peter (2001): Experten-Facharbeiter-Workshops als Instrument der berufswissenschaftlichen Qualifikationsforschung. In: Eicker, Friedhelm/Petersen, Willi/Pfeiffer, Eckhard: Mensch-Maschine-Interaktion. Arbeiten und Lernen in rechnergestützten Arbeitssystemen in der Industrie, Handwerk und Dienstleistungen (HGTB 1999), Nomos Verlag, Baden-Baden, Seite 211-231
- Bremer, Rainer/Brettschneider, Volker (u. a.) (2001): Gemeinsamer Zwischenbericht und 1. Sachbericht des Modellversuchs GAB, Bremen
- Dunckel, Heiner (Hrsg.) (1999): Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren, vdf-Hochschulverlag, Zürich
- Fischer, Martin (2000): Von der Arbeitserfahrung zum Arbeitsprozesswissen, Leske & Budrich Verlag, Opladen
- Gerds, Peter/Zöller, Arnulf (Hrsg.) (2001): Der Lernfeldansatz der Kultusministerkonferenz, Bertelsmann Verlag, Bielefeld
- Kleiner, Michael/Rauner, Felix/Reinhold, Michael/Röben, Peter: Berufsbildung und Innovation, Band 2, Arbeitsaufgaben für eine moderne Beruflichkeit, im Druck bei: Christiani Verlag, Konstanz
- KMK (1999): Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder: Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule. Bonn, Fassung vom 05.02.1999
- Lipsmeier, Antonius/Pätzold, Günter/Busion, Anne (Hrsg.) (2000): Lernfeldorientierung in Theorie und Praxis, Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW), Beiheft 15, Franz Steiner Verlag, Stuttgart
- Rauner, Felix (1999): Entwicklungslogisch strukturierte berufliche Curricula: Vom Neuling zur reflektierten Meisterschaft. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 95. Band, Heft 3, 1999, Seite 424 - 446
- Rauner, Felix (2000): Der berufswissenschaftliche Beitrag zur Qualifikationsforschung und zur Curriculumentwicklung. In: Pahl, Jörg-Peter/Rauner, Felix/Spöttl, Georg (Hrsg.): Berufliches Arbeitsprozesswissen - Ein Forschungsgegenstand der Berufsfeldwissenschaften, Nomos Verlag, Baden-Baden, Seite 329 - 352
- Rauner, Felix/Gerlach, Henning/Schön, Manfred/Reinhold, Michael (2001): Berufsbildungsplan für den Industrieelektroniker, ITB-Arbeitspapiere Nr. 32, Universität Bremen
- Rauner, Felix/Haasler, Bernd (2001): Berufsbildungsplan für den Werkzeugmechaniker, ITB-Arbeitspapiere Nr. 30, Universität Bremen
- Rauner, Felix/Kleiner, Michael/Meyer, Kerstin (2001): Berufsbildungsplan für den Industriemechaniker, ITB-Arbeitspapiere Nr. 31, Universität Bremen

Röben, Peter (2000): Berufswissenschaftliche Arbeitsstudien. In: Bremer, Rainer/Jagla, Hans-Herbert (Hrsg.): Berufsbildung in Geschäfts- und Arbeitsprozessen, Donat Verlag, Bremen, Seite 105 - 127

Reihe I T + B - Arbeitspapiere

- | Bestell-Nr. / | AutorInnen / Kurztitel |
|---------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Nr. 1 | G. Blumenstein; M. Fischer: <i>Aus- und Weiterbildung für die rechnergestützte Arbeitsplanung und -steuerung</i> Bremen, Juni 1991, 5,23 €, ISBN 3-9802786-0-3 |
| <input type="checkbox"/> Nr. 2 | E. Drescher: <i>Anwendung der pädagogischen Leitidee Technikgestaltung und des didaktischen Konzeptes Handlungslernen am Beispiel von Inhalten aus der Mikroelektronik und Mikrocomputertechnik</i> Bremen, 1991, 3,14 €, ISBN 3-9802786-1-1 |
| <input type="checkbox"/> Nr. 3 | F. Rauner; K. Ruth: <i>The Prospects of Anthropocentric Production Systems: A World Comparison of Production Models</i> Bremen, 1991, 4,18 €, ISBN 3-9802786-2-X |
| <input type="checkbox"/> Nr. 4 | E. Drescher: <i>Computer in der Berufsschule</i> Bremen, 1991, 4,67 €, ISBN 3-9802786-3-8 (Vergriffen) |
| <input type="checkbox"/> Nr. 5 | W. Lehl: <i>Arbeitsorganisation als Gegenstand beruflicher Bildung</i> Bremen, März 1992, 5,23 €, ISBN 3-9802786-6-2 |
| <input type="checkbox"/> Nr. 6 | ITB: <i>Bericht über Forschungsarbeiten (1988-1991) und Forschungsperspektiven des ITB</i> Bremen, 1992, 5,23 €, ISBN 3-9802786-7-0 |
| <input type="checkbox"/> Nr. 7 | ITB: <i>Bericht über die aus Mitteln des Forschungsinfrastrukturplans geförderten Forschungsvorhaben</i> Bremen, 1992, 5,23 €, ISBN 3-9802786-8-9 (Vergriffen) |
| <input type="checkbox"/> Nr. 8 | F. Rauner; H. Zeymer: <i>Entwicklungstrends in der Kfz-Werkstatt. Fort- und Weiterbildung im Kfz-Handwerk</i> Bremen, 1993, 3,14 €, ISBN 3-9802786 (Vergriffen!) |
| <input type="checkbox"/> Nr. 9 | M. Fischer (Hg.): <i>Lehr- und Lernfeld Arbeitsorganisation. Bezugspunkte für die Entwicklung von Aus- und Weiterbildungskonzepten in den Berufsfeldern Metall- und Elektrotechnik</i> Bremen, Juni 1993, 5,23 €, ISBN 3-9802786-9-7 |
| <input type="checkbox"/> Nr. 11 | ITB: <i>Bericht über Forschungsarbeiten 1992-1993</i> Bremen, 1994, 6,78 €, ISBN 3-9802786-5-4 |
| <input type="checkbox"/> Nr. 12 | M. Fischer; J. Uhlig-Schoenian (Hg.): <i>Organisationsentwicklung in Berufsschule und Betrieb - neue Ansätze für die berufliche Bildung. Ergebnisse der gleichnamigen Fachtagung vom 10. und 11. Oktober 1994 in Bremen</i> Bremen, März 1995, 5,23 €, ISBN 3-9802962-0-2 |

Reihe I T + B - Arbeitspapiere

- Nr. 13** **F. Rauner; G. Spöttl:** *Entwicklung eines europäischen Berufsbildes „Kfz-Mechatroniker“ für die berufliche Erstausbildung unter dem Aspekt der arbeitsprozeßorientierten Strukturierung der Lehr-Inhalte*
Bremen, Oktober 1995, 3,14 €, ISBN 3-9802962-1-0
- Nr. 14** **Ph. Grollmann; F. Rauner:** *Scenarios and Strategies for Vocational Education and Training in Europe*
Bremen, Januar 2000, 10,23 €, ISBN 3-9802962-9-6
(Wird nachgedruckt)
- Nr. 15** **W. Petersen; F. Rauner:** *Evaluation und Weiterentwicklung der Rahmenpläne des Landes Hessen, Berufsfelder Metall- und Elektrotechnik*
Bremen, Februar 1996, 4,67 €, ISBN 3-9802962-3-7
(Wird nachgedruckt)
- Nr. 16** **ITB:** *Bericht über Forschungsarbeiten 1994-1995*
Bremen, 1996, 6,78 €, ISBN 3-9802962-4-5 *(Vergriffen)*
- Nr. 17** **Y. Ito; F. Rauner; K. Ruth:** *Machine Tools and Industrial Cultural Traces of Production*
Bremen, Dezember 1998, 5,23 €, ISBN 3-9802962-5-3
(Wird nachgedruckt)
- Nr. 18** **M. Fischer (Hg.):** *Rechnergestützte Facharbeit und berufliche Bildung - Ergebnisse der gleichnamigen Fachtagung vom 20. und 21. Februar 1997 in Bremen*
Bremen, August 1997, 5,23 €, ISBN 3-9802962-6-1
- Nr. 19** **F. Stuber; M. Fischer (Hg.):** *Arbeitsprozeßwissen in der Produktionsplanung und Organisation. Anregungen für die Aus- und Weiterbildung.*
Bremen, 1998, 5,23 €, ISBN 3-9802962-7-X
- Nr. 20** **ITB:** *Bericht über Forschungsarbeiten 1996-1997*
Bremen, 1998, 6,78 €, ISBN 3-9802962-8-8
- Nr. 21** **Liu Ming-Dong:** *Rekrutierung und Qualifizierung von Fachkräften für die direkten und indirekten Prozessbereiche im Rahmen von Technologie-Transfer-Projekten im Automobilsektor in der VR China. – Untersucht am Beispiel Shanghai-Volkswagen.*
Bremen, 1998, 6,76 €, ISBN 3-9802962-2-9

Reihe I T + B - Arbeitspapiere

- Nr. 22** **ITB:** *Bericht über Forschungsarbeiten 1998-1999*
Bremen, 2000, 12,78 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 23** **L. Hermann (Hg.):** *Initiative für eine frauenorientierte
Berufsbildungsforschung in Ländern der Dritten Welt mit
Fokussierung auf den informellen Sektor.*
Bremen, 2000, 7,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 24** **Mahmoud Abd El-Moneim El-Morsi El-zekred:**
*Entwicklung von Eckpunkten für die Berufsbildung im
Berufsfeld Textiltechnik in Ägypten.*
Bremen, 2002, 10,50 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 25** **O. Herms (Hg.):** *Erfahrungen mit energieoptimierten Gebäuden.*
Bremen, 2001, 7,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 26** **Yong-Gap Moon:** *Innovation für das Informationszeitalter:
Die Entwicklung interorganisationaler Systeme als sozialer
Prozess – Elektronische Datenaustausch-Systeme (EDI) in der
koreanischen Automobilindustrie.*
Bremen, 2001, 11,76 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 27** **G. Laske (Ed.):** *Project Papers: Vocational Identity,
Flexibility and Mobility in the European Labour Market (Fame).*
Bremen, 2001, 11,76 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 28** **F. Rauner; R. Bremer:** *Berufsentwicklung im
industriellen Dienstleistungssektor.*
Bremen, 2001, 7,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 29** **M. Fischer; P. Röben (Eds.):** *Ways of Organisational
Learning in the Chemical Industry and their Impact on
Vocational Education and Training.*
Bremen, 2001, 10,23 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 30** **F. Rauner; B. Haasler:** *Berufsbildungsplan für den
Werkzeugmechaniker.*
Bremen, 2001, 7,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 31** **F. Rauner; M. Schön; H. Gerlach; M. Reinhold:**
Berufsbildungsplan für den Industrieelektroniker.
Bremen, 2001, 7,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 32** **F. Rauner; M. Kleiner; K. Meyer:** *Berufsbildungsplan
für den Industriemechaniker.*
Bremen, 2001, 7,67 €, ISSN 1615-3138

Reihe I T + B - Arbeitspapiere

- Nr. 33** **O. Herms; P. Ritzenhoff; L. Bräuer:** *EcoSol: Evaluierung eines solaroptimierten Gebäudes.*
Bremen, 2001, 10,23 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 34** **W. Schlitter-Teggemann:** *Die historische Entwicklung des Arbeitsprozeßwissens im Kfz.*
Bremen, 2001, 12,78 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 35** **M. Fischer; P. Röben:** *Cases of organizational learning for European chemical companies.*
Bremen, 2002, 7,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 36** **F. Rauner; M. Reinhold:** *GAB – Zwei Jahre Praxis.*
Bremen, 2002, 7,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 37** **R. Jungeblut:** *Facharbeiter in der Instandhaltung.*
Bremen, 2002, 10,50 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 38** In Vorbereitung
- Nr. 39** **P. Diebler, L. Deitmer, L. Heinemann:** *Report on skills demanded in University – Industry – Liaison (UIL).*
Bremen, 2002, 8,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 41** **S. Kurz:** *Die Entwicklung berufsbildender Schulen zu beruflichen Kompetenzzentren.*
Bremen, 2002, 7,67 €, ISSN 1615-3138
- Nr. 42** **ITB:** *Bericht über Forschungsarbeiten 2000-2001*
Bremen, 2002, 6,78 €, ISSN 1615-3138

Stand: 30.08.2002

Bestelladresse:

*Institut Technik & Bildung (ITB)
der Universität Bremen
- Bibliothek -
Am Fallturm 1
28359 Bremen
Fax: +49-421 / 218-4637
E-Mail: quitten@uni-bremen.de*