



Modellversuch



Arbeitsorientierte Berufsbildung

**Gestaltung und Erprobung von Lernprozessen
in neuen kooperativen Ausbildungs- und
Organisationsformen für die Berufsbildung in
Berufsschule und Ausbildungsbetrieb**

1. Zwischenbericht

Redaktion:

Dr. Peter Binstadt,

Beiträge von:

Klaus-Otto Bretheuer,

Wolfgang Bunzel,

Prof. Dr. Willi Petersen,

Hartmut Schäfer,

Bernd Richter

Inhalt

1	Angaben zum Modellversuch	1
1.1	Kurzbeschreibung und Zielsetzung zum Modellversuch ARBI.....	2
1.2	Darstellung der am Modellversuch ARBI beteiligten Schulen, Berufe und Klassen.....	7
1.3	Zeit- und Arbeitsplan zum Modellversuch ARBI.....	9
2	Das Untersuchungs- und Evaluationskonzept - Analysen und Entwicklungen zum Modellversuch ARBI	16
2.1	Hypothesen und Bereiche der Untersuchungen	16
2.2	Ansatz und Konzept der Analysen und Evaluations-Studien zur Berufsausbildung und der Arbeit der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik.....	22
2.2.1	Das Evaluationskonzept zur Berufsausbildung der Industrie- mechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik an den Lernorten Berufsschule und Betrieb	25
2.2.2	Das Analyse- und Untersuchungskonzept zur Arbeit und den Tätigkeitsfeldern der Industriemechaniker und Industrie elektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik.....	30
3	Analysen und Ergebnisse zur gegenwärtigen Berufsausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik.....	34
3.1	Die Rahmenbedingungen und Voraussetzungen zur Berufs- ausbildung an den Lernorten Schule und Betrieb	34
3.1.1	Analyse der Rahmenlehrpläne und Ausbildungsrahmenpläne: Synopsis der betrieblichen und schulischen Ziele und Inhalte der Ausbildung.....	34
3.1.2	Bedingungen und Voraussetzungen für die Gestaltung der Lernprozesse an den Berufsschulen und im Betrieb	47
3.1.3	Die Voraussetzungen der Lehrer und Ausbilder sowie die Einschätzung der Auszubildenden über die bisherige Berufsausbildung.....	56
3.2	Gestaltung beruflicher Lernprozesse an den Lernorten Schule und Betrieb.....	59
3.2.1	Gestaltung beruflicher Lernprozesse am Lernort Schule.....	59
3.2.2	Gestaltung beruflicher Lernprozesse am Lernort Betrieb	67
3.3	Ergebnisse und Erfahrungen zur Berufsausbildung der Industrie- mechaniker Fachrichtung Produktionstechnik	67

4	Analysen und Ergebnisse zur Arbeit und den Tätigkeitsfeldern der Industriemechaniker/-elektroniker Fachrichtung Produktionstechnik	74
4.1	Struktureller Wandel der Facharbeit	74
4.2	Gegenstände der „neuen“ Facharbeit	78
4.2.1	Handlungs- und Tätigkeitsfelder	82
4.2.2	Komplementäre Gegenstände der Facharbeit	83
5	Dokumentation der Vorbereitungs- und Pilotphase	90
5.1	Einleitung	90
5.2	Umfang und Inhalte der Arbeit der Projektkonferenzen / schulischen Arbeitsgruppen und der unterrichtlichen Umsetzung in der OvM	90
5.2.1	Auflistung der Aktivitäten	90
5.2.2	Zusammenfassende Darstellung der Arbeit der Projektkonferenzen und schulischen Arbeitsgruppen, Arbeitsweise und Ergebnisse, organisatorische und inhaltliche Probleme	92
5.2.2.1	Kooperation zwischen Schule und Betrieb	93
5.2.2.2	Darstellung der inhaltlichen Arbeit an der OvM	93
5.3	Umfang und Inhalte der Arbeit der Projektkonferenzen / schulischen Arbeitsgruppen und der unterrichtlichen Umsetzung in der HBS	95
5.3.1	Auflistung der Aktivitäten	95
5.3.1.1	Gemeinsame Aktivitäten Schule und Betrieb	95
5.3.1.2	Aktivitäten der schulischen Arbeitsgruppen	97
5.3.2	Zusammenfassende Darstellung der Arbeit der Projektkonferenzen und schulischen Arbeitsgruppen: Arbeitsweise und Ergebnisse, organisatorische und inhaltliche Probleme	98
5.3.2.1	Kooperation zwischen Schule und Betrieb aus der Sicht der Lehrer	98
5.3.2.2	Darstellung der inhaltlichen Arbeit an der HBS	100
5.3.2.3	Unterrichtliche Umsetzung: Qualifizierungsstützpunkt AG4-Getriebe	106
5.4	Umfang und Inhalt der Arbeit der Projektkonferenzen / betrieblichen Arbeitsgruppen und Umsetzung betrieblicher Maßnahmen in der VW-CG	109
5.4.1	Aktivitäten im Betrieb	109
5.4.2	Kooperative Qualifizierung für Lehrer und Ausbilder	114
5.4.3	Evaluation des Projektes ‘AG-4-Triebwellenfertigung’ aus schulischer und betrieblicher Sicht	116
5.4.4	Fortbildungsveranstaltung ‘Prozeßkettenanalyse Getriebefertigung’ ...	118

5.4.5 Beschreibung des Projektes 'Be- und Entladevorrichtung Honmaschine'	119
5.4.6 Kooperation zwischen Schule und Betrieb aus Sicht der Ausbilder	120
5.4.7 1. Berufsbildungstage Nordhessen 1996	120
5.4.8 Vorstellung des Modellversuchs ARBI auf Fachtagungen Workshops, Vorträge.....	121
6. Literaturverzeichnis	130

1 Angaben zum Modellversuch

Projekt:	Arbeitsorientierte Berufsbildung - Gestaltung und Erprobung von Lernprozessen in neuen kooperativen Ausbildungs- und Organisationsformen für die Berufsbildung in Berufsschule und Ausbildungsbetrieb Kurzbezeichnung: „ARBI“
Land:	Hessen
Projektbeteiligte:	Volkswagen AG, Werk Kassel, Coaching Gesellschaft mbH [VAG-CG] Herwig-Blankertz-Schule, Hofgeismar/Wolfhagen [HBS] Oskar-von-Miller-Schule, Kassel [OvM]
Projektleitung:	Pädagogisches Institut Wiesbaden im Hessischen Landesinstitut für Pädagogik, StD Heinz Beek [HeLP] Universität Gesamthochschule Kassel, Fachbereich Elektrotechnik, Fachgebiet Berufs- und Fachdidaktik, Prof. Dr. Willi Petersen [GhK]
Projektaufsicht:	Hessisches Kultusministerium, Wiesbaden [HKM]
Projektmitarbeiter:	
an der GhK	Dr. Peter Binstadt, Wolfgang Bunzel
an der HBS	Klaus-Otto Bretheuer, Hans Findler (bis 31.01.97), Dr. Peter Gall, Klaus Hildebrandt (ab 01.02.97) Otto Jordan, Klaus Kreuter, Horst Tröller
an der OvM	Bernd Richter, Wilfried Dülfer, Reinhard Duschek, Peter Klemt, Wolfgang Nowak, Hilmar Schneider
bei der VAG-CG	Hartmut Schäfer
BMBW-FKZ:	Teil A: K 4012.00 + I Teil B: K 4012.00 + IB
Schwerpunktbereich:	Berufliche Bildung
Beginn des Versuchs:	01. Dez. 1995
Ende des Versuchs:	31. Dez. 1998

1.1 Kurzbeschreibung und Zielsetzung zum Modellversuch ARBI

Mit der Bezeichnung "ARBI" ist der Modellversuch:

Arbeitsorientierte Berufsbildung -
Gestaltung und Erprobung von Lernprozessen
in neuen kooperativen Ausbildungs- und Organisationsformen
für die Berufsausbildung in Berufsschule und Ausbildungsbetrieb

kurz und einprägsam benannt. Dieser Modellversuch ist ein Projekt der Bund-Länder-Kommission (BLK) zur Innovation in der schulischen Berufsbildung, dessen Laufzeit vom 01.12.1995 bis 31.12.1998 festgelegt wurde und welches vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) und vom Kultusministerium des Landes Hessen gemeinsam gefördert wird. Am Modellversuch beteiligt ist die Herwig-Blankertz-Schule in Hofgeismar/Wolfhagen und die Oskar-von-Miller-Schule in Kassel. Neben diesen Schulen ist wegen der besonderen Modellversuchsziele und Fragestellungen zur Berufsausbildung unmittelbar ein Betrieb, die Volkswagen AG, Werk Kassel, in den Modellversuch einbezogen. Wissenschaftlich begleitet wird der BLK-Modellversuch vom Fachgebiet Berufs- und Fachdidaktik am Fachbereich Elektrotechnik der Universität Gesamthochschule Kassel. Die folgende Kurzübersicht gibt Auskunft und einen Überblick über die wesentlichen Ziele und Inhalte des Modellversuchs.

Im Rahmen der dualen Organisation der Berufsausbildung in Berufsschule und Ausbildungsbetrieb zielt der Modellversuch "Arbeitsorientierte Berufsbildung" auf eine neue ausbildungsdidaktische Gestaltung von beruflichen Lernprozessen. Neben der curricularen Neubestimmung arbeitsorientierter Ausbildungsinhalte steht die Entwicklung und Erprobung neuer kooperativer Ausbildungs- und Organisationsformen im Mittelpunkt des Modellversuchs. Hintergrund ist der Struktur-, Arbeits- und Technologiewandel in den Industriebetrieben, der in den letzten Jahren aufgrund neuer ganzheitlicher Formen der Arbeitsorganisation, berufsübergreifender Gruppen- und Teamarbeit sowie "schlanker" Produktionskonzepte zu veränderten Arbeitsinhalten und neuen Qualifikationsanforderungen geführt hat. Berufsübergreifend herausgefordert ist insbesondere die Ausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker in der Fachrichtung Produktionstechnik, zu der sich in Schule und Betrieb aktuell die didaktisch-methodischen Fragen nach den Veränderungen und einer neuen und innovativen Gestaltung der Ausbildungsinhalte und -formen sowie der Lernortkooperation stellen. In den Berufsbildern dieser "Produktionsberufe" ist seit der Neuordnung der industriellen Metall- und Elektroberufe von 1987 ein neues Leitbild zur Facharbeit berücksichtigt. Ebenso wurden bereits die Ausbildungsziele und -inhalte dem industriellen Arbeitswandel und den Qualifikationsveränderungen angepaßt. Dennoch ist heute festzustellen, daß die Inhalte und Inhaltsstrukturen sowie die Ausbildungs- und Organisationsformen der Berufsausbildung in Schule und Betrieb ausbildungsdidaktisch noch weithin traditionell geprägt und vielfach an den alten Berufsbildern lernort- und berufsspezifisch orientiert sind. Bedingt durch die lange Zeit vorherrschende Taylorisierung und der wenig Lernchancen bietenden Produktionsarbeit ist die "duale" Ausbildung zum einen in den Industriebetrieben heute noch fast überwiegend im "Schonraum" der Lehrwerkstätten und deutlich nach Berufen getrennt organisiert. Eine an der neuen Produktions- und Arbeitspraxis ori-

enterte und damit arbeitsprozeßbezogene und produktionsnahe Ausbildung wird dadurch verhindert. Eine berufliche und berufsübergreifende Handlungs- und Gestaltungskompetenz kann nur bedingt erreicht werden. Zum anderen gilt vergleichbares für die schulische Ausbildung, die sich auf der Ebene der Inhalte und der Methodik didaktisch noch vorwiegend an Konzepten orientiert, die ihre Begründung einseitig in den Systematiken und der Spezifik der metall- und elektrotechnischen Fach- und Technikinhalte finden und zur Vernachlässigung arbeitsbezogener und handlungsrelevanter Berufsinhalte führen. Curriculare und ausbildungsdidaktische Abstimmungsprobleme zwischen Schule und Betrieb kennzeichnen darüber hinaus die Ausbildung, so daß sich zu den generell notwendigen Ausbildungsveränderungen auch die teils alten Fragen und Probleme zur dualen Organisation der beruflichen Lernprozesse in der Ausbildung neu stellen.

Exemplarisch bezogen auf die Ausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker und die Produktions- und Arbeitsveränderungen in der Automobilindustrie will der Modellversuch ARBI daher Ansätze und Konzepte für eine neue "arbeitsorientierte" Unterrichts- und Ausbildungsgestaltung entwickeln und erproben. Unter Berücksichtigung didaktisch-methodischer Abstimmungs- und Vermittlungsfragen sollen sich die schulischen Ausbildungsinhalte stärker und zugleich prospektiv an den arbeitsprozeßbezogenen und berufsfeldübergreifenden Arbeitsinhalten orientieren.

Parallel zu dem schulischen Modellversuch wird ein zweiter Modellversuch, ein sogenannter Wirtschafts-Modellversuch, durchgeführt, der auf eine Umstellung und eine arbeits- und produktionsnähere betriebliche Ausbildung zielt. Gute Chancen bestehen somit, im Kontext der betrieblichen Ausbildungsveränderungen die alte klassische Trennung und Aufgabenteilung zwischen den Lernorten durch innovative und kooperative Ausbildungs- und Organisationsformen didaktisch zu überwinden.

Auf der Grundlage der Intentionen und des Antrags zum Modellversuch ARBI sind die Ziele des Projekts auf eine neue ausbildungsdidaktische Gestaltung von beruflichen Lernprozessen im Rahmen der dualen Organisation der Berufsausbildung gerichtet. Neben der curricularen Neubestimmung arbeitsorientierter Ausbildungsinhalte steht die Entwicklung und Erprobung neuer kooperativer Ausbildungs- und Organisationsformen im Mittelpunkt des Modellversuchs. Auf zwei Zielsetzungen ist daher im wesentlichen der Beitrag zur Innovation in der Berufsausbildung gerichtet. Die erste zielt auf Konsequenzen und Gestaltungsfragen der beruflichen Bildung aufgrund des vorhandenen und absehbaren betrieblichen Struktur- und Arbeitswandels. Mit der zweiten Zielsetzung wird hierauf Bezug genommen, sie zielt jedoch konkret auf Fragen, Probleme und Möglichkeiten einer verbesserten didaktisch-methodischen Abstimmung und "dualen" Organisation der Kooperation zwischen Schule und Ausbildungsbetrieb. Folgende Ziele und Fragen bilden entsprechend dem Modellversuchsantrag im einzelnen die Basis für die Projektarbeiten:

1. Wie kann der Struktur- und Arbeitswandel in den Industriebetrieben mit neuen Formen der Arbeitsorganisation und einem ganzheitlicheren Zuschnitt der Arbeitsaufgaben in den direkten Produktionsbereichen in der Berufsbildung der neuen Metall- und Elektroberufe der Fachrichtung Produktionstechnik besser berücksichtigt werden?
- 1.1. Welche inhaltliche, organisatorische und berufspädagogische Bedeutung haben die neuen betrieblichen Arbeits- und Produktionskonzepte und Ansätze der Personal- und Organisationsentwicklung für die Berufsbildung?

- 1.2 Wie können sich im Unterschied zu einer eher fachsystematischen und technikorientierten Ausbildung die berufsbezogenen Unterrichtsinhalte verstärkt an den Berufs- und Arbeitsinhalten der industriellen Produktions- und Arbeitsprozesse orientieren?
- 1.3 Inwieweit können und sollen betriebliche Ansätze mit einer berufsfeldübergreifenden Zusammenarbeit im Team und einer entsprechenden berufsfeldübergreifenden Organisation in der Berufsbildung in Schule und Betrieb Berücksichtigung finden? Wie kann eine Kooperation zwischen Lehrern und Schulen der Metall- und Elektrotechnik organisiert und institutionalisiert werden?
- 1.4 Mit welchen Ausbildungsformen und Ausstattungen kann die Berufsschule zur Vermittlung derjenigen beruflichen Handlungs- und Gestaltungskompetenzen beitragen, die heute für eine aktive Beteiligung an den betrieblichen Veränderungsprozessen und für eine erhöhte Produkt- und Produktionsverantwortung gefordert sind?
2. Mit welchen neuen Kooperations- und Organisationsformen kann die klassische Aufgabenteilung zwischen Berufsschule und Ausbildungsbetrieb überwunden und die ausbildungsdidaktische Zusammenarbeit verbessert werden?
 - 2.1 Wie können die Ausbildungsinhalte zwischen Berufsschule und Ausbildungsbetrieb unter inhaltlichen wie ausbildungsdidaktischen Aspekten abgestimmt werden, so daß das Berufskonzept wie auch das Konzept der dualen Berufsausbildung gestärkt und die Auszubildenden die Ausbildung in Schule und Betrieb als eine Einheit und einen Ausbildungs- und Lernprozeß erfahren?
 - 2.2 Wie müßten im Sinne eines gemeinsamen und zwischen den Betrieben und Berufsschulen abgestimmten Curriculums die Rahmenvorgaben für die Metall- und Elektroberufe der Fachrichtung Produktionstechnik weiterentwickelt werden, so daß neben einer verbesserten formalen Abstimmung auch eine inhaltliche Integration in der Ausbildung erreicht wird?
 - 2.3 Welche Organisationsformen und -modelle sind geeignet, die in Schule und Betrieb Phasen einer gemeinsamen Ausbildung von Ausbildern und Lehrern unterstützen?
 - 2.4 Welche didaktisch-methodischen Konsequenzen, Abstimmungs- und Mitgestaltungsmöglichkeiten ergeben sich für die schulische Berufsausbildung aus der Entwicklung, daß die Betriebe ihre Ausbildung weniger zentral in den Ausbildungswerkstätten "lehrgangsmäßig" durchführen, sondern mehr dezentral und an den Arbeitsprozessen orientieren und im Sinne einer "produktionsnahen Ausbildung" organisieren und den Arbeitsplatz als Lernort und Lerninhalt in die Ausbildung einbeziehen? Mit welchen Kooperationsformen ist hierzu eine konkrete Zusammenarbeit mit dem laufenden Modellversuch bei VW "Ausbildungs- und Organisationsentwicklung bei arbeitsplatzbezogenem Lernen" gestaltbar?
 - 2.5 Wie sollten in Abstimmung mit den betrieblichen Lernorten (Qualifizierungszentrum, Technikzentren, Qualifizierungstützpunkt, Fachwerkstatt, Arbeitsplatz usw.) die schulischen Fachräume ausgestattet und gestaltet werden, um eine arbeitsorientierte und/oder berufsfeldübergreifende und auch betriebsübergreifende Ausbildung zu ermöglichen?

- 2.6 Nach welchen Kriterien und Modellen können lernortspezifische und lernortübergreifende Projekte oder Lernaufgaben didaktisch-methodisch ausgewählt und bestimmt werden?
- 2.7 In welcher Form können Lehrer und Ausbilder je für sich wie auch gemeinsam nach den Anforderungen an eine "arbeitsorientierte und produktionsnahe" Ausbildung fortgebildet werden?
- 2.8 Auf welche Weise können Formen und Erfahrungen der Lernortkooperation auf Berufsschulklassen mit Auszubildenden aus mehreren Ausbildungsbetrieben übertragen werden? Welche Voraussetzungen müssen dazu gegeben sein?

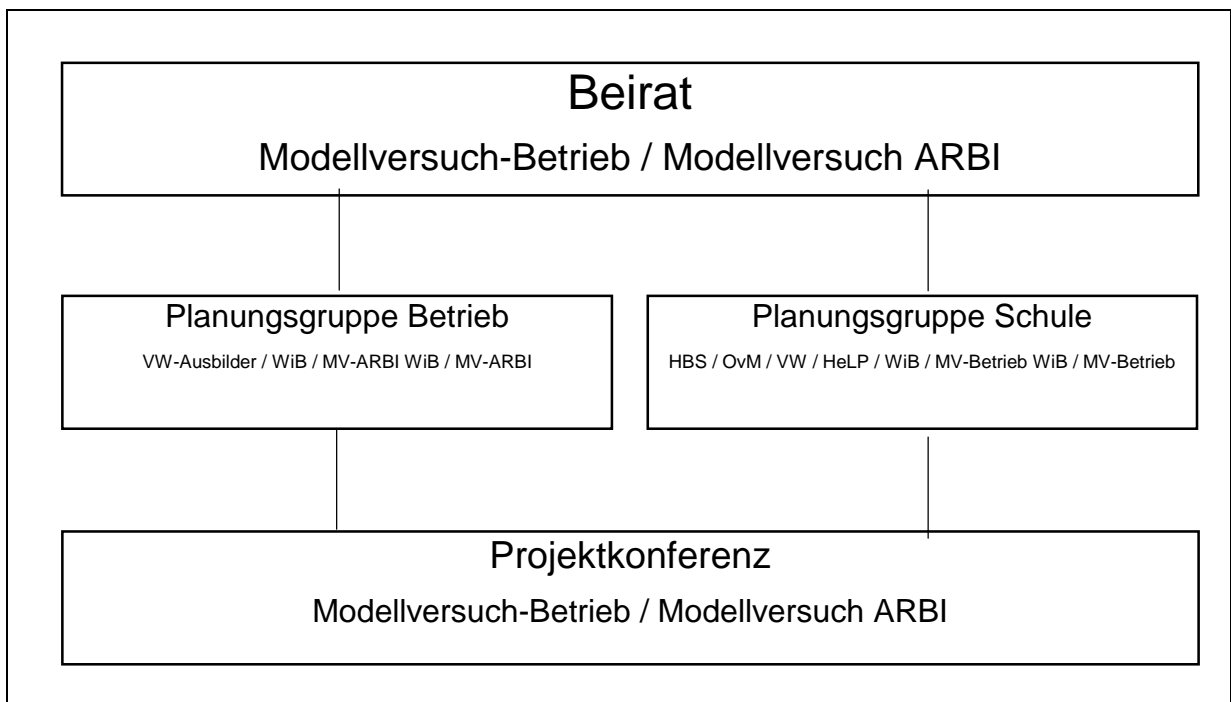


Abb. 1-1: *Übergreifende Koordination im Modellversuch ARBI*

Bedingt durch den zum schulischen Modellversuch parallel bei Volkswagen durchgeführten Wirtschafts-Modellversuch (Modellversuch-Betrieb), der die betriebliche Ausbildung zum Gegenstand hat, erfährt die Koordination des Modellversuchs ARBI zwei Ausrichtungen. Eine zielt auf die koordinierte Zusammenarbeit und Abstimmung mit dem Wirtschafts-Modellversuch. Sie kommt zum einen zum Ausdruck durch die Gründung eines für beide Modellversuche gemeinsamen **Beirats**, in dem es um eine abgestimmte Beratung und Unterstützung der Arbeiten und Ergebnisse in beiden Modellversuchen geht. Zum anderen werden die einzelnen Planungsgruppen der beiden Modellversuche (Planungsgruppe Betrieb und Planungsgruppe Schule) wechselseitig auch mit Vertretern und Beteiligten des jeweils anderen Modellversuchs gebildet (siehe Abb. 1-1)

Neben dieser übergreifenden Koordinierung des Modellversuchs, die eine Ergänzung durch Projektkonferenzen¹ finden kann, ist diese desweiteren "intern" auf die Koordinierung im Modellversuch ARBI selbst gerichtet. Sie wird schulübergreifend organisiert und durch die sogenannte "Planungsgruppe Schule" übernommen. Der "Planungsgruppe Schule" gehören an:

- der Projektkoordinator der Herwig-Blankertz-Schule in Hofgeismar/Wolfhagen (HBS)
- der Projektkoordinator der Oskar-von-Miller Schule in Kassel (OvM)
- der Lernortkoordinator der Volkswagen Coaching Gesellschaft mbH (VW)
- der Projektleiter des Modellversuchs ARBI (HIBS)
- der Leiter der Wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs ARBI (WiB)
- der Leiter der Wissenschaftlichen Begleitung des Wirtschafts-Modellversuchs (MV-Betrieb WiB)
- der Projektkoordinator der Ausbilder des Wirtschafts-Modellversuchs (MV-Betrieb).

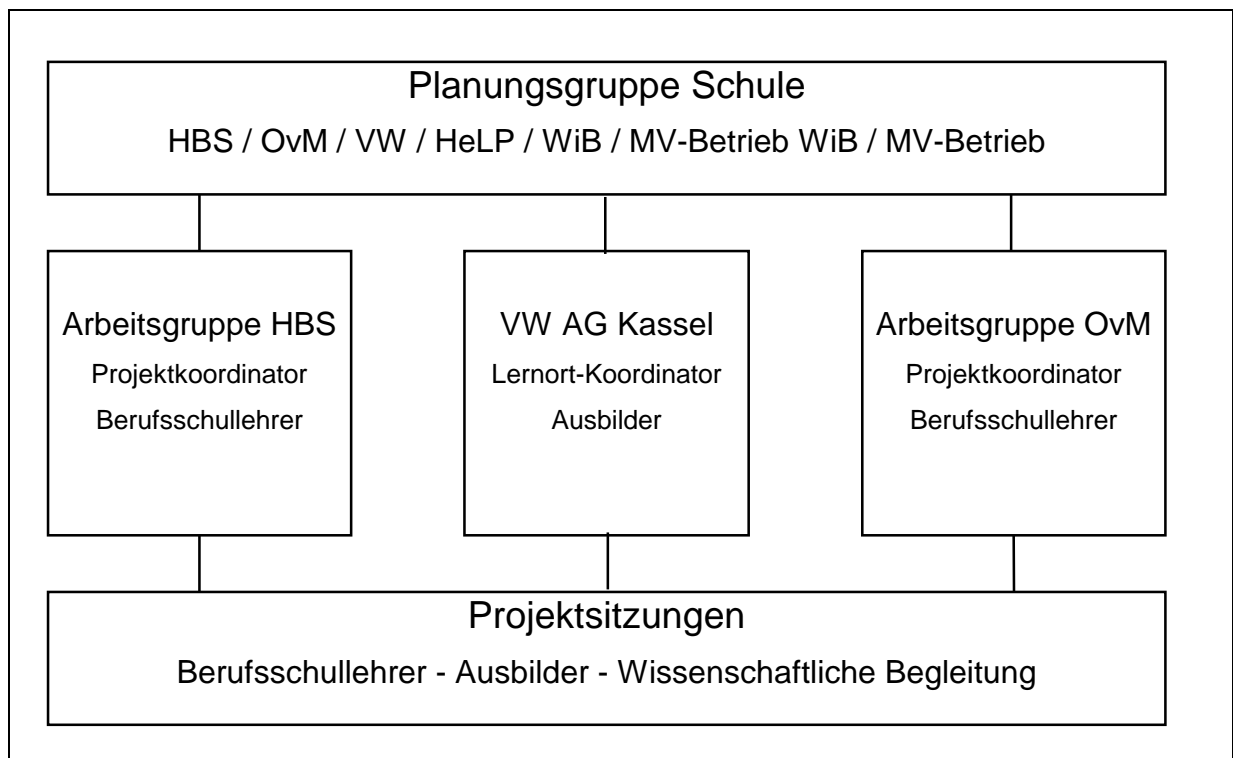


Abb. 1-2: Koordinierung im Modellversuch ARBI

An den beiden Modellversuchs-Schulen ist jeweils eine Arbeitsgruppe mit einem Projektkoordinator und den am Modellversuch beteiligten Berufsschullehrern organisatorisch verankert. In diese Arbeitsgruppen ist ebenso der Lernortkoordinator zur Unterstützung und Mitarbeit einbezogen. Nach Bedarf und auf einzelne Fragestellungen sowie Unterrichts-, Ausbildungs- und Projektvorhaben bezogen finden Projektsitzungen statt. Die Teilnehmer an diesen Sitzungen ergeben sich in Abhängigkeit von den Themen und Inhalten und können sich insbesondere schul- und mo-

¹ An diesen übergreifenden Projektkonferenzen nehmen u.a. auch der Leiter der Volkswagen Coaching Gesellschaft, die Schulleitungen, Vertreter des Hessischen Kultusministeriums, der Schulaufsicht usw. teil.

dellversuchsübergreifend und z.B. unter Beteiligung der Wissenschaftlichen Begleitung zusammensetzen (siehe Abb. 1-2).

Die wissenschaftliche Begleitung zum Modellversuch ARBI organisiert und übernimmt die überregionale Koordinierung mit anderen und für die Modellversuchsarbeit relevanten Modellversuchen und Projekten. In Lehrer- und Ausbilderfortbildungen sowie Workshops und Fachtagungen werden darüber hinaus Ergebnisse und Problemstellungen des Modellversuchs vorgestellt und diskutiert. Hierbei sollen ebenso Erfahrungen aus anderen Schulen und Betrieben sowie Projekten einfließen.

1.2 Darstellung der am Modellversuch ARBI beteiligten Schulen, Berufe und Klassen

Aufgrund der veränderten Produktionskonzepte und neuer Formen der Arbeitsorganisation lassen sich die Arbeits- und Technikhalte sowie neuen Qualifikationsanforderungen in der betrieblichen Produktionspraxis immer weniger einzelnen Berufsfeldern und bestimmten Berufen zuordnen. Mit den in den Modellversuch einbezogenen Berufen - der Industriemechaniker und der Industrieelektroniker in der Fachrichtung Produktionstechnik - kommt dies implizit bereits zum Ausdruck, da sich die beiden Berufe der Berufsfelder Metall- und Elektrotechnik berufs- und berufsfeldübergreifend auf den gleichen Tätigkeitsbereich, die industrielle Produktion, beziehen (siehe Abb. 1-3).

Entsprechend den Zielen des Modellversuchs ARBI steht die Berufsausbildung in diesen beiden Berufen unter verschiedenen Aspekten im Mittelpunkt des Modellversuchs. Neben den Fragen zur inhaltlichen Abgrenzung und Überschneidung sowie einer arbeitsorientierten Bestimmung der Berufsinhalte sollen Möglichkeiten und Konzepte einer verbesserten Lernortkooperation, und zwar zwischen den Schulen und Betrieben wie zwischen den überwiegend berufsfeldspezifisch ausgerichteten Schulen, untersucht, ausgearbeitet und erprobt werden.

In den Modellversuch sind deshalb zum einen zwei Berufsschulen einbezogen: Einerseits die Herwig-Blankertz-Schule in Hofgeismar/Wolfhagen, an der Industriemechaniker der Fachrichtung Produktionstechnik ausgebildet werden, und andererseits die Oskar-von-Miller-Schule in Kassel, an der Klassen der Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik unterrichtet werden. Zum anderen ist über und aufgrund der Fragen zur Lernortkooperation ein Betrieb, die Volkswagen AG, Werk Kassel, am Modellversuch beteiligt, in dem die Industriemechaniker und Industrieelektroniker ihre betriebliche Ausbildung erhalten.

Bei der Auswahl der einzelnen Klassen für den Modellversuch fanden Kriterien auf der Grundlage der Ziele und des Zeit- und Arbeitsplans des Modellversuchs Anwendung. Das heißt, da vor allem Ausbildungsfragen zu einer neuen Gestaltung der beruflichen Fachbildung untersucht und bearbeitet werden, sind in erster Linie Klassen des 2. und 3. Ausbildungsjahres in den Modellversuch einbezogen. Auf diesen Ausbildungsabschnitt konzentrieren sich auch die Überlegungen zu einer Umgestaltung und Veränderung der betrieblichen Ausbildung, die Gegenstand des parallel bei Volkswagen durchgeführten Wirtschafts-Modellversuchs sind. Von daher bestand insbesondere die Absicht, Klassen bzw. Gruppen von Auszubildenden der beiden Berufe in der Fachbildung sowohl schul- als auch lernortübergreifend in den Modellversuch einzubeziehen. Die konkreten Entscheidungen und Kriterien für die Auswahl der Klassen wurden in Abstimmung und in Übereinstimmung mit den Zielen des Mo-

dellversuchs ARBI wie des Wirtschafts-Modellversuchs bestimmt. Für die Untersuchungen des Modellversuchs war und ist dabei von Bedeutung, daß sich Möglichkeiten einer vergleichenden Bewertung wie eines Wechsels von Erprobung, Evaluation und Revision ergeben.



Abb. 1-3: Berufe im Modellversuch ARBI

Auf der Grundlage der Planungen sowie in Abstimmung mit den konkreten Möglichkeiten und vorhandenen Klassen an den Modellversuchsschulen wurden unter Berücksichtigung der Zielsetzungen und Fragen des Modellversuchs unmittelbar folgende Klassen für die Teilnahme am Modellversuch ausgewählt:

a) Industriemechaniker Fachrichtung Produktionstechnik

- eine Fachbildungsklasse (1) des 3. Ausbildungsjahres im Schuljahr 1995/96
- eine Fachbildungsklasse (2) des 3. Ausbildungsjahres im Schuljahr 1996/97
- eine Fachbildungsklasse (3) des 2. Ausbildungsjahres im Schuljahr 1996/97
- eine Fachbildungsklasse (3) des 3. Ausbildungsjahres im Schuljahr 1997/98
- eine Fachbildungsklasse (4) des 2. Ausbildungsjahres im Schuljahr 1997/98

b) Industrieelektroniker Fachrichtung Produktionstechnik

- eine Fachbildungsklasse (1) des 3. Ausbildungsjahres im Schuljahr 1995/96
- eine Fachbildungsklasse (2) des 3. Ausbildungsjahres im Schuljahr 1996/97
- eine Fachbildungsklasse (3) des 2. Ausbildungsjahres im Schuljahr 1996/97
- eine Fachbildungsklasse (3) des 3. Ausbildungsjahres im Schuljahr 1997/98
- eine Fachbildungsklasse (4) des 2. Ausbildungsjahres im Schuljahr 1997/98.

Mit diesen Klassen ergibt sich im Modellversuch die Möglichkeit, die erarbeiteten und entwickelten Ansätze und Konzepte zur Ausbildung in der Fachbildung für das 2. und 3. Ausbildungsjahr mehrfach und unter den Aspekten des curricularen Aufbaus sowie im Hinblick auf die didaktisch-methodische Abstimmung mit der betrieblichen Ausbildung zu erproben und zu evaluieren.

1.3 Zeit- und Arbeitsplan zum Modellversuch ARBI

Mit dem Modellversuch wurde am 1. Dezember 1995 begonnen. Das Ende und der Modellversuchsabschluß ist für den 31. Dezember 1998 geplant. Damit ist auf der Planungsgrundlage für den Modellversuch eine Laufzeit von insgesamt ca. 3 Jahren vorgesehen.

Die einzelnen Arbeiten gliedern sich nach verschiedenen Modellversuchsphasen und folgen dem Untersuchungs-, Erprobungs- und Evaluationskonzept, wie es in den Anträgen für die Modellversuchsschulen und die Wissenschaftliche Begleitung skizziert und in den nachfolgenden Kapiteln ausgeführt und konkretisiert ist (siehe insbesondere Kapitel 2.1 sowie die folgenden Zeit- und Arbeitspläne). Eine Grundlage dazu ist, daß im Sinne der Handlungsforschung im Modellversuch von einem komplementären Verhältnis von *Theorie* und *Praxis* in der Berufsausbildung ausgegangen wird. Das heißt, nach dem Konzept gilt die *Theorie* und *Praxis* der Berufsausbildung nicht nur als aufeinander angewiesen, sondern die wechselseitige Bezugnahme wird als konstitutiv für die Theoriebildung wie für die Weiterentwicklung der Praxis angesehen. Neben der notwendigen kritischen Distanz zur Praxis sollen daher die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Modellversuch dem Anspruch nach praxis- und anwendungsorientierten Ergebnissen gerecht werden. Da die Praxis der Berufsausbildung im Modellversuch aber konstruktiv zu gestalten und auch zugleich zu evaluieren ist, bildet der prozeßhafte Wechsel von Entwicklung, Evaluation und Revision eine wesentliche Grundlage für die Arbeiten im Modellversuch. Die getrennt ausgewiesenen Arbeiten und Entwicklungen an den Modellversuchsschulen und die der Wissenschaftlichen Begleitung (siehe die Anträge zum Modellversuch) werden insofern weitgehend gemeinsam und im Sinne der wechselseitigen Ergänzung und Bezugnahme durchgeführt.

Im Überblick gliedert sich der ca. 3-jährige Modellversuch zeitlich in die folgenden vier Projektphasen:

Zeitplan

Vorphase:

12.01.1995 - 31.03.1996

Durchführungs- und Erprobungsphase:	01.04.1996 - 31.07.1998
Auswertungs-, Revisions- und Transferphase:	01.08.1998 - 31.12.1998

Neben den in den Arbeitsplänen aufgeführten einzelnen Arbeiten werden nachstehende allgemeine und übergreifende Arbeiten parallel zu den verschiedenen Modellversuchsphasen durchgeführt:

- a) Analyse und Reflexion des Wandels der Metall- und Elektro-Facharbeit in den industriellen Produktionsbereichen, insbesondere der Automobilindustrie;
- b) Analyse, Entwicklung und Erprobung von Kooperationsformen und -modellen zur Zusammenarbeit von Berufsschule und Betrieb in der dualen Berufsausbildung;
- c) Entwicklung und Erprobung von integrierten Fortbildungsmaßnahmen für Lehrer und Ausbilder der Berufsfelder Metall- und Elektrotechnik.

A) Arbeitsplan der Modellversuchsschulen

Vorphase: 01.12.1995 - 31.03.1996

- Planungsphase
Planung der konkreten Einzelschritte für die Istanalyse und die Anlaufphase.
Planung der Versuchsdurchführung und Vorplanung der weiteren Schritte.
- Analysephase
Analyse der betrieblichen Arbeitsplätze im Produktionsbereich im Hinblick auf die Tätigkeitsanforderungen und das Lernpotential sowie Vergleich mit den Ordnungsmitteln zur Berufsausbildung in den Metall- und Elektroberufe der Fachrichtung Produktionstechnik.
Analyse der Lernorte des betrieblichen Ausbildungswesens im Hinblick auf die Integration der Lernorte im Betrieb sowie der innerbetrieblichen Abstimmungen und Kooperationen mit den Ausbildungs- und Lernaktivitäten, d.h. Lernorganisation, Ausstattungen, Ausbildungspersonal, Ausbildungsordnungen, betrieblicher Ausbildungsplan.
Analyse der schulischen Lernbedingungen und Lernorte, d.h. Rahmenplan, Fachräume und Ausstattungen, Unterrichtsorganisation, Lehrerqualifikation.
Analyse und Reflexion der bestehenden Formen und Ansätze der Zusammenarbeit zwischen dem VW-Werk Kassel und den am Modellversuch beteiligten Berufsschulen.
- Vorbereitungsphase
Curriculare und didaktisch-methodische Vorbereitung der ersten Erprobungsphase/Pilotphase für die Ausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik.
Bestimmungen und Absprachen zu den schulischen und betrieblichen Ausbildungsinhalten in den beiden Berufen für das 2. Halbjahr des 3. Ausbildungsjahres.

Abstimmung zu einem "gemeinsamen" ausbildungsdidaktischen Konzept auf der Grundlage der Modellversuchsziele.

Durchführungs- und Erprobungsphase: 01.04.1996 - 31.07.1998

• Pilotphase (01.04.1996 - 31.07.1996)

Die konkrete Durchführung des Modellversuchs beginnt mit einer Pilotphase, in die zunächst nur jeweils eine Klasse (Fachbildungsklasse 1) der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik, und zwar das 2. Halbjahr des 3. Ausbildungsjahres, einbezogen ist. Im Versetzungszeitraum des VW-Werkes werden die Auszubildenden dieses 3. Ausbildungsjahres in die produktionsnahen Lernorte (Technikzentren und Qualifizierungsstützpunkte) und in die Produktion versetzt. Da die Auszubildenden gleichzeitig in den Wirtschaftsmodellversuch der VW AG einbezogen sind, sind die Veränderungen in den Inhalten und Methoden der betrieblichen Ausbildung zu berücksichtigen. Erste Erfahrungen werden so bereits mit den produktionsnahen Lernorten im Betrieb ausgewertet, die für

- die ausbildungsdidaktische Abstimmung zwischen den Lernorten,
- die Organisation der Lernortkooperation,
- die Entwicklung, Erprobung und Dokumentation von Unterrichts- und gemeinsamen
- Projektvorhaben und
- die Durchführung gemeinsamer Fortbildungsmaßnahmen

in dieser schulischen Pilotphase von Betrieb und Schule gemeinsam genutzt werden. Mit der konzeptionellen Klärung der Fragen zu geeigneten Fachraumausstattungen geht es um die Verbesserung der schulischen Lernbedingungen.

• Erprobungsphase 1 (01.08.1996 - 31.07.1997)

Aufgrund der Erfahrungen in der Pilotphase werden in einer 1. Erprobungsphase mit je einer Klasse des 3. Ausbildungsjahres (Fachbildungsklasse 2) der beiden Berufe als entsprechende Kontrollgruppen die Ergebnisse der Pilotphase überprüft und weiterentwickelt. Darüber hinaus wird auf der Grundlage der ersten Erkenntnisse und parallel zu den Klassen des 3. Ausbildungsjahres je eine Klasse des 2. Ausbildungsjahres (Fachbildungsklasse 3) in den Modellversuch einbezogen. Da in dem Ausbildungszeitraum des 2. Ausbildungsjahres weitgehend Fachlehrgänge durchgeführt und "absolviert" wurden, stellen sich für diese Klassen die inhaltlichen und methodischen Ausbildungs- wie Abstimmungsfragen im wesentlichen neu. Von Bedeutung ist, daß hiermit die Zielsetzungen des Modellversuchs nicht nur im 3., sondern bereits im 2. Ausbildungsjahr zur Anwendung kommen:

- Weiterentwicklung und Konkretisierung der Ordnungsmittel,
- Konzeptentwicklung einer ausbildungsdidaktischen Abstimmung zwischen den
- Lernorten,
- Erprobung neuer Formen und Modelle der Lernortkooperation, institutionell und personell,

- Entwicklung, Erprobung und Dokumentation von fach- und berufsfeldübergreifenden Unterrichts- und gemeinsamen Projektvorhaben,
 - Entwicklung von Lehr- und Lernmitteln und Fachraumausstattungen und
 - Durchführung gemeinsamer Fortbildungsmaßnahmen.
- Erprobungsphase 2 (01.08.1997 - 31.07.1998)

In der 2. Erprobungsphase werden die Ergebnisse und Erkenntnisse der vorhergehenden Phase zum einen überprüft, reflektiert und weiterentwickelt. Zum anderen ist von besonderem Interesse, daß die Modellversuchs-Klassen des 2. Ausbildungsjahres (Fachbildungsklassen 3) auch im 3. Ausbildungsjahr in den Modellversuch einbezogen und damit fortgeführt werden. Erreicht wird somit, daß je eine Klasse der Industriemechaniker und Industrieelektroniker über einen Zeitraum von zwei Jahren am Modellversuch beteiligt ist. Die einzelnen Arbeiten und Aufgaben werden unter Berücksichtigung der Modellversuchsziele so besonders intensiv durchgeführt und umfassend evaluiert (siehe Erprobungsphase 1). Um zum 2. Ausbildungsjahr auch eine Kontrollgruppe zu erhalten, wird in der 2. Erprobungsphase darüber hinaus je eine Klasse des 2. Ausbildungsjahr (Fachbildungsklasse 4) in den Modellversuch einbezogen. Die Einbeziehung weiterer Ausbildungsgruppen wird in Abhängigkeit der Erkenntnislage unmittelbar im Verlauf des Modellversuchs entschieden.

Auswertungs-, Revisions- und Transferphase**01.08.1998 - 31.12.1998**

- Auswertung der Versuchsdurchführung

Die Auswertung des Modellversuchs wird insgesamt als ein kontinuierlicher Prozeß angelegt, der bereits mit der Pilotphase beginnt. Im einzelnen sind folgende Bereiche Gegenstand der Auswertung:

 - die organisatorischen und inhaltlichen Umsetzungsmöglichkeiten der Kooperationsmodelle in der Schule und im Betrieb
 - die Kooperation von Ausbildern und Lehrern
 - die Entwicklung der arbeitsplatz- bzw. produktionsprozeßbezogenen Unterrichts-, Projekt- und Ausbildungsvorhaben
 - die ausbildungsdidaktischen Abstimmungskonzepte, die eine Integration von Wissen, Können und Handeln ermöglichen
 - die Fachraumkonzepte im Hinblick auf Raumorganisation, Ausstattung, berufsnaher Nutzung, berufsspezifische Erweiterungen und Handlungs- und Gestaltungsorientierung
 - die Vermittlung der am Fertigungsprozeß orientierten Anforderungen unter Berücksichtigung der arbeits- und lernorganisatorischen Bedingungen.
- Revision und Überarbeitung der Ergebnisse

Bereits während und nach den einzelnen Erprobungsphasen findet eine Revision und Weiterentwicklung der Modellversuchsergebnisse statt. Auf der Grundlage einer abschließenden Revision werden übertragbare Modelle und Ergebnisse zur Lernortkooperation und Ausbildung sowie konkrete Vorschläge zur Weiterentwicklung der Ordnungsmittel für die Metall- und Elektroberufe der Fachrichtung Produktionstechnik ausgearbeitet:

- Überarbeitung und Dokumentation der Formen und Modelle der Lernortkooperation
 - didaktisch-methodische Überarbeitung der Unterrichts- und gemeinsamen Projektvorhaben
 - Ausarbeitung von Vorschlägen zur curricularen Weiterentwicklung der Ordnungsmittel.
- Transfer der Modellversuchsergebnisse

Zum einen werden die Modellversuchsergebnisse für die Klassen und nachfolgenden Lerngruppen der am Modellversuch beteiligten Lernorte genutzt. Zum anderen werden die Modellversuchsergebnisse und Vorschläge so ausgearbeitet und dokumentiert, daß sie auf andere Schulen und Betriebe übertragbar sind. Eine Einbeziehung der "interessierten Öffentlichkeit" in die Arbeit des Modellversuchs wird allerdings bereits schon während des Modellversuchs durch geeignete Fachtagungen und Workshops, teils in Zusammenarbeit mit anderen Modellversuchen mit vergleichbaren Zielsetzungen und Fragen, erreicht.

B) Arbeitsplan der Wissenschaftlichen Begleitung

- 1. Zeitraum (12/95 - 07/96)
 - Konstituierung der Modellversuchsgruppe, Konkretisierung der Arbeitsplanung und Herstellung der erforderlichen Kontakte und Kooperationen;
 - empirische Untersuchungen und deren Auswertung zum Stand und Wandel der Metall- und Elektro-Facharbeit in verschiedenen Produktionsbereichen der VW AG;
 - Analyse und Auswertung von Studien zum Wandel der Metall- und Elektro-Facharbeit in industriellen Produktionsbereichen, insbesondere der Automobilindustrie;
 - Untersuchung und Evaluation der Ordnungsmittel zur Ausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik;
 - Iststandanalyse und Untersuchung der Voraussetzungen, Rahmenbedingungen und Veränderungen der betrieblichen Ausbildung im VW-Werk Kassel;
 - Zusammenarbeit mit der WB des BIBB-Modellversuchs;

-
- Standortanalyse und Untersuchung der Voraussetzungen und Rahmenbedingungen der schulischen Ausbildung in den Berufsschulen in Wolfhagen und Kassel;
 - Untersuchung und Evaluation der bestehenden Formen und Ansätze der Zusammenarbeit zwischen dem VW-Werk Kassel und den am Modellversuch beteiligten Berufsschulen;
 - Befragung von Auszubildenden und ausgebildeten Facharbeitern zu ihren Erfahrungen und Einschätzungen zur Ausbildung in Schule und Betrieb;
 - didaktisch-methodische Aufbereitung der relevanten Untersuchungs- und Studienergebnisse für die Weiterentwicklung der schulischen Ausbildung und der ausbildungsdidaktischen Zusammenarbeit zwischen Schule und Betrieb;
 - Unterstützung und Beratung bei der Vorbereitung, Planung und Durchführung der Pilotphase des Modellversuchs;
 - Unterstützung bei der Weiterentwicklung der Fachraumkonzepte;
 - Ausarbeitung eines formativen Evaluationskonzeptes zum Modellversuch;
 - Unterstützung bei der Entwicklung von integrierten Fortbildungsmaßnahmen für Lehrer und Ausbilder.
- 2. Zeitraum (08/96 - 07/97)
 - Evaluation und Auswertung der Pilotphase des Modellversuchs;
 - Unterstützung und Beratung bei der Vorbereitung, Planung und Durchführung der Erprobungsphase 1 des Modellversuchs;
 - Evaluation der Zwischenergebnisse des Modellversuchs und Erstellung eines Zwischenberichts;
 - Evaluation und Weiterentwicklung der Ausbildungsinhalte und -methoden sowie der ausbildungsdidaktischen Konzepte und der Formen der Zusammenarbeit zwischen Schule und Betrieb;
 - Beratung bei der Beschaffung von Ausbildungsmedien;
 - Erarbeitung von Vorschlägen zur Konkretisierung der curricularen Rahmenvorgaben, Zusammenarbeit mit dem BIBB-Modellversuch;
 - Unterstützung bei der Durchführung und Auswertung von integrierten Fortbildungsmaßnahmen für Lehrer und Ausbilder;
 - Planung und Durchführung eines Workshops zu den Zwischenergebnissen des Modellversuchs und zum Austausch mit regionalen Institutionen und Betrieben.
- 3. Zeitraum (08/97 - 07/98)
 - Evaluation und Auswertung der Erprobungsphase 1 des Modellversuchs;
 - Unterstützung und Beratung bei der Vorbereitung, Planung und Durchführung der Erprobungsphase 2 des Modellversuchs;

-
- Befragung der Auszubildenden zu ihren Erfahrungen und Einschätzungen zur Ausbildung in Schule und Betrieb;
 - Evaluation der Zwischenergebnisse des Modellversuchs und Erstellung eines Zwischenberichts;
 - Analysen und Befragungen zum technischen und organisatorischen Wandel der Metall- und Elektro-Facharbeit, Revision der Ausbildungsinhalte;
 - Evaluation und Unterstützung bei der Weiterentwicklung der Fachraumkonzepte;
 - Ausarbeitung von Ansatzkriterien und Konzeptgrundlagen einer "Arbeitsorientierten Berufsbildung" für den berufsbezogenen Unterricht;
 - Evaluation und Weiterentwicklung der berufsfeldübergreifenden Unterrichts- und Projektvorhaben sowie der Zusammenarbeit der Berufsschulen und zwischen Schule und Betrieb.
- 4. Zeitraum (08/98 - 12/98)
 - Evaluation und Auswertung der Erprobungsphase 2 des Modellversuchs;
 - Hilfestellung bei der Verstetigung und Optimierung der Modellversuchsergebnisse;
 - Transfer der Modellversuchsergebnisse durch Beratung von Schulen, Betrieben und Institutionen;
 - Erarbeitung von Empfehlungen und Vorschlägen zur Weiterentwicklung der curricularen Rahmenvorgaben für die Metall- und Elektroberufe der Fachrichtung Produktionstechnik;
 - Revision und Weiterentwicklung der Unterrichts- und Projektvorhaben;
 - Evaluation und Weiterentwicklung der Formen und Modelle der Lernortkooperation;
 - Planung, Organisation und Durchführung eines Abschlußworkshops zum Modellversuch;
 - Abfassung und Unterstützung bei der Erstellung des Abschlußberichts.

2 Das Untersuchungs- und Evaluationskonzept - Analysen und Entwicklungen zum Modellversuch ARBI

2.1 Hypothesen und Bereiche der Untersuchungen

Bund und Länder fördern auf der Grundlage einer Rahmenvereinbarung gemeinsam seit den 70er und insbesondere 80er Jahren Modellversuche im Bildungsbereich. Sie sind ein wesentliches Instrument zur Innovation in der allgemeinen wie beruflichen Bildung. Mit ihnen sollen Neuerungen entwickelt und erprobt sowie die Bedingungen und Probleme geklärt werden, die mit deren Implementation und Verbreitung verbunden sind. Modellversuche sind damit zugleich auf grundlagen- und anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsfragen in den verschiedensten Bereichen der allgemeinen und beruflichen Bildung ausgerichtet.

Im Bereich der beruflichen Bildung findet die berufliche Erstausbildung im Rahmen des "Dualen Systems" der Berufsausbildung an den Lernorten Betrieb und Berufsschule statt. Modellversuche waren und sind hier entsprechend der vielfachen "Dualität" der Berufsausbildung bis heute vorwiegend lernortbezogen angelegt. Unterschieden wird zwischen den sogenannten BLK-Modellversuchen für die "schulische berufliche Bildung" und den sogenannten Wirtschafts-Modellversuchen für die "betriebliche berufliche Ausbildung".

Obwohl insbesondere aus der Sicht der Auszubildenden die Berufsausbildung immer als *ein* beruflicher Lernprozess begriffen werden muß, sind Modellversuche, die im Kontext ihrer jeweiligen Frage- und Themenstellungen diesem Sachverhalt gerecht werden oder diesen unmittelbar selbst zum Gegenstand haben, selten und eher die Ausnahme. Erst seit den vergangenen Jahren setzt sich zunehmend die Erkenntnis durch, daß das curriculare und didaktisch-methodische Nebeneinander in der Praxis der Berufsausbildung wie auch in der Anlage der überwiegenden Modellversuche die unbestreitbaren Vorteile einer dualen Organisation der Berufsausbildung gefährden und gar in das Gegenteil verkehren kann. Mit den Diskussionen, ob das "Duale System" ein Zukunfts- oder Auslaufmodell ist, wird nicht nur das System, sondern im Zusammenhang mit den europäischen und internationalen Diskussionen wird auch das Berufskonzept in Frage gestellt. Neue Herausforderungen und Fragen der Berufsausbildung können insofern immer weniger nur lernortspezifisch aufgenommen und bearbeitet werden. Die Vermittlung einer umfassenden beruflichen Handlungs- und Gestaltungskompetenz muß vielmehr als die gemeinsame und unteilbare Zielsetzung der betrieblichen und schulischen Berufsausbildung gelten.

Der Modellversuch ARBI (Modellversuch Schule) rückt neue Herausforderungen und Fragen zur Berufsausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik in den Berufsschulen in den Mittelpunkt. Zu dieser Berufsausbildung werden in dem parallel durchgeführten Wirtschafts-Modellversuch der Volkswagen AG (Modellversuch Betrieb) entsprechende Fragen zur betrieblichen Ausbildung aufgenommen und untersucht. Die notwendigen Abstimmungen und Kooperationen zwischen den Modellversuchen in Schule und Betrieb finden ihren besonderen Ausdruck vor allem dadurch, daß sowohl Konzepte und Modelle der Lernortkooperation wie auch zu einer berufsübergreifenden Ausbildung Gegenstand der Arbeiten für die Entwicklungen und Innovationen in der schulischen wie betrieblichen Berufsausbildung sind (siehe Abb. 2-1).



Abb. 2-1: Aspekte der Abstimmungen in den Modellversuchen Schule (ARBI) und Betrieb

Bezogen auf die Rahmenbedingungen und angestrebten Innovationen zur schulischen Berufsausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker bilden folgende Hypothesen die Grundlage für die Untersuchungen und Entwicklungen im Modellversuch ARBI:

Hypothese 1: *Die internationale Wettbewerbssituation hat einen Struktur- und Arbeitswandel in den Produktions- und Fertigungsbereichen der Industriebetriebe ausgelöst, der die Berufsausbildung vor neue inhaltliche und methodische Herausforderungen stellt. Die schulischen und betrieblichen Rahmenvorgaben für die Berufsausbildung seit der Neuordnung der industriellen Metall- und Elektroberufe von 1987 müssen progressiv ausgelegt und vor dem aktuellen Hintergrund der betrieblichen Produktionsveränderungen konkretisiert und teils neu bestimmt werden.*

Hypothese 2: *Von den neuen Entwicklungen und betrieblichen Arbeitsveränderungen in den industriellen Produktionsbereichen sind insbesondere die Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik betroffen. Neben neuen Produktionstechnologien werden die Arbeitsinhalte zunehmend durch neue Produktions- und Arbeitsorganisationskonzepte bestimmt, die mit der Integration verschiedener Tätigkeiten heute den selbständigen wie teamfähigen Mitarbeiter, der zugleich Mitdenker und Mitgestalter sein muß, erfordern. Das Wissen um die Funktion der Technik reicht allein nicht mehr aus. Produkt- und Produktionswissen und das Wissen um die Organisation der Arbeit und der Arbeitsprozesse, also das prozeßbezogene und anlagenbezogene Wissen, ist verstärkt gefordert. Hinzu kommen personale, soziale und methodische Fähigkeiten, die die Befähigung zur Partizipation und Mitgestaltung beinhalten und die heute auf die besondere Bedeutung der betrieblichen Organisationsentwicklungs- und Innovationsprozesse hinweisen.*

Hypothese 3: Die systematische und zentrale Lernorganisation in der betrieblichen Ausbildung der Industriebetriebe erfährt zur Zeit eine Umorientierung und Veränderung in Richtung einer "produktionsnahen Ausbildung". Durch Rückverlagerung der Ausbildung in die Produktions- und Arbeitsbereiche oder in deren unmittelbaren Nähe, z.B. in Form betrieblicher Qualifizierungsstützpunkte, soll das Lernen in und mit der "konkreten" Arbeit und Technik wieder verstärkt gefördert werden. Dezentrales arbeitsplatz- und erfahrungsorientiertes Lernen im "Lernortsystem" Betrieb soll dazu beitragen, daß die selbständige Entwicklung einer umfassenden Handlungs- und Problemlösefähigkeit im Rahmen realer Arbeits- und Produktionsprozesse gefördert wird, Lernaktivitäten und -strategien bewußt und selbständig geplant werden und die Aneignung von Produkt- und Produktionswissen unterstützt wird. Dieses geht einher mit einem "Weniger" an Ausbildung im "Schonraum" der "Lehrwerkstatt", wodurch insgesamt neue betriebliche Ausbildungsmethoden und Formen der Lernorganisation zu entwickeln sind sowie ein neues Rollenverständnis der betrieblichen Ausbilder gefordert ist. Im Rahmen der dualen Organisation der Berufsausbildung ist von diesen Veränderungen unter Berücksichtigung der Eigenständigkeit der Lernorte auch die schulische Ausbildung bzw. die curriculare wie ausbildungsdidaktische Abstimmung mit der Berufsschule betroffen. Notwendig sind so neue kooperative Ausbildungs- und Organisationsformen.

Hypothese 4: In der schulischen Ausbildung dominieren technik- und gegenstandsbezogene Inhalte und Inhaltsstrukturen, während arbeitsbezogene Inhalte und Anforderungen, die sich auf die Mittel, Verfahren und die Organisation der Arbeit beziehen und Fragen der Gestaltung von Arbeit und Technik beinhalten, eher vernachlässigt werden. Für den berufsbezogenen Unterricht, der weithin als Technikunterricht begriffen wird, müssen die Widersprüche zwischen den postulierten Zielen der Ausbildung und den konkreten Inhalts- und Fächerstrukturen aufgehoben werden. Notwendig ist ein verstärkter Arbeitsbezug der berufsbezogenen Unterrichtsinhalte, für die auch nach den Konzeptgrundlagen und Erkenntnissen zum Handlungslernen die bisherige "fachdidaktische" Bedeutung der Fachsystematik der Technikwissenschaften einzuschränken ist. Eine nachhaltige und fortdauernde Veränderung der Ausbildungsinhalte und Lernkonzepte erfordert eine Orientierung an den komplexen Arbeitsinhalten und den Prozessen der Arbeit und Produktion, die durch die Entwicklung von curricularen und didaktisch-methodischen Vorschlägen zu einer "Arbeitsorientierten Berufsbildung" auch über den Modellversuch hinaus abzusichern ist.

Hypothese 5: Angesichts der neuen Herausforderungen und Ausbildungsziele der Berufsausbildung werden die Problem- und Fragestellungen zur dualen Organisation der Ausbildung zunehmend deutlicher. Ob das "Duale System" ein "Export- oder Auslaufmodell" bzw. ob das "Duale System" unter bildungs-, arbeits- und wirtschaftspolitischen Aspekten auch in Zukunft den Anforderungen gerecht wird, ist auch eine Frage der curricularen Abstimmung und der Zusammenarbeit der Lernorte. Notwendig ist eine Neubestimmung der ausbildungsdidaktischen Grundlagen zur dualen Organisation der Berufsausbildung, eine verbesserte Abstimmung der curricularen Rahmenvorgaben und didaktisch-methodischen Konzepte sowie eine verstärkte Kooperation zwischen Schule und Betrieb. Unter Berücksichtigung der je lernortspezifischen Stärken in der Ausbildung müssen neue Formen und Modelle einer ausbildungsdidaktisch begründeten Lernortkooperation entwickelt und erprobt werden.

Hypothese 6: Die technischen und organisatorischen Innovationen in der Metall- und Elektro-Facharbeit haben ein Tempo und eine Qualität erreicht, durch die vielfältige Aspekte und die Konzepte zum "Lernen" eine neue Bedeutung erhalten haben. So wird nicht nur das Lernen lernen und das "lebenslange" Lernen gefordert, auch mit dem "Lernenden Unternehmen" oder der "Lernenden Organisation" wird das Lernen und damit die Auseinandersetzung mit den Arbeitsveränderungen neu thematisiert. Ebenso wird mit "Kaizen" bzw. dem "Kontinuierlichen Verbesserungsprozeß" (KVP) eine Zielrichtung vorgegeben, die eine lernende Auseinandersetzung mit der je gegebenen Produktionsarbeit bzw. den Arbeitsprozessen zum Inhalt hat. Zweierlei wird dazu für die Berufsausbildung besonders deutlich. Zum einen wirkt eine auf "Anpassungsqualifizierung" ausgerichtete Berufsausbildung angesichts der Dynamik der Arbeits- und Ausbildungsanforderungen anachronistisch. Elemente einer (zukunfts-)offenen und prospektiven Berufsbildung müssen von daher bei der Bestimmung der Ausbildungsinhalte wie der Ausbildungsmethoden Berücksichtigung finden. Zum anderen sind heute die Lehrer und Ausbilder besonders gefordert. Sie müssen sich angesichts der betrieblichen Innovationen und des Arbeitswandels "kontinuierlich" mit den Veränderungen unter inhaltlichen wie didaktisch-methodischen Aspekten auseinandersetzen, sich dabei ebenso als Lernende verstehen und mit einem neuen Rollenverständnis Ausbildungsprozesse gestalten und selbständige Lernprozesse anregen. Erforderlich sind gemeinsame Fortbildungsmaßnahmen für Lehrer und Ausbilder, die die Metall- und Elektro-Facharbeit in neuen Arbeits- und Produktionskonzepten sowie die didaktisch-methodischen Fragen zur dualen Ausbildung in den entsprechenden Berufen zum Gegenstand haben.

Hypothese 7: Das Konzept der formativen Evaluation sowie die in den Modellversuch zu integrierende und von ihm ausgehende Lehrerfortbildung erleichtert die Implementation der zu erarbeitenden Unterrichts- und Projektvorhaben und die Realisierung und Etablierung neuer ausbildungsdidaktischer Modelle und Formen der Lernortkooperation. Darüber hinaus können mit dem Modellversuch Anregungen und Vorschläge für eine verbesserte curriculare und ausbildungsdidaktische Abstimmung der Rahmenvorgaben und Ausbildungskonzepte erarbeitet werden, die das Berufskonzept sowie das "Duale System" der Berufsausbildung stärken.

Für das Konzept der durchzuführenden Untersuchungen und Entwicklungen im Modellversuch ARBI werden verschiedene Bereiche strukturiert und differenziert, die sich auf der Grundlage der Untersuchungshypothesen an den einzelnen Phasen der Modellversuchsplanung orientieren (siehe Abb. 2-2)

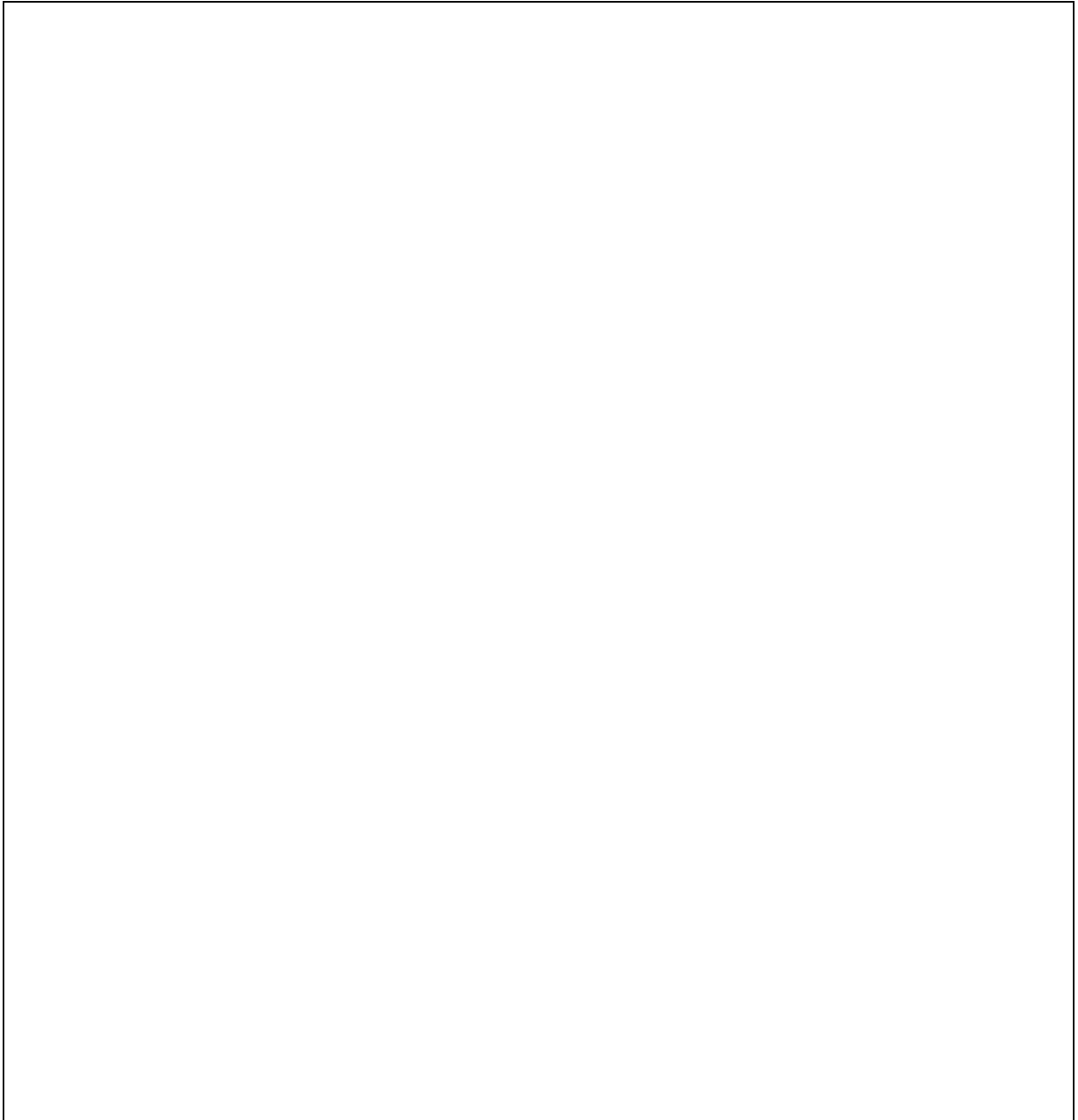


Abb. 2-2: Untersuchungsphasen und Entwicklungskonzept zum Modellversuch ARBI

Im Rahmen der **ersten Phase**, der Planungs-, Analyse- und Vorbereitungsphase des Modellversuchs, werden die Untersuchungen im Sinne von Iststand-Analysen und Evaluations-Studien angelegt. Sie beziehen sich im Überblick auf die folgenden beiden Bereiche:

- **Analysen zur Berufsausbildung an den Lernorten Berufsschule und Betrieb**
- **Analysen zu den Anforderungen und dem Wandel der Arbeit und der Tätigkeiten der in der industriellen Produktion**

Die Untersuchungen im Modellversuch nehmen damit ihren Ausgang bei den vorhandenen Ergebnissen und Erfahrungen der *Praxis*, und zwar der *doppelten Praxis*, wie sie für die curriculare und didaktische Gestaltung und Bewertung des beruflichen Lernens von grundlegender Bedeutung ist. Dies ist einerseits die *Praxis der*

Berufsausbildung, die übergreifend die gegenwärtige Ausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker in Schule und Betrieb kennzeichnet. Andererseits ist dies die *Praxis der Arbeit* bzw. die gegenwärtige und sich wandelnde Praxis der beruflichen Tätigkeiten in der industriellen Produktion, für die die Berufsausbildung auf der Grundlage der schulischen und betrieblichen Zielsetzungen der Ausbildung berufliche Kompetenzen und Fähigkeiten zur Erfüllung der Aufgaben und der Mitgestaltung vermitteln soll. Insofern ist auch im folgenden das Untersuchungskonzept so auszuarbeiten, daß unter Berücksichtigung der Wechselwirkung der beiden Praxisfelder eine umfassende Evaluation der bestehenden Berufsbildungspraxis erreicht wird. Die für beide Praxisfelder zu erwartenden neuen Erkenntnisse, die auch der Überprüfung der Untersuchungshypothesen dienen, bilden zugleich eine wesentliche Grundlage für die Entwicklungen, Konzepte und Untersuchungen der zweiten Phase, der sogenannten Pilotphase.

Bei den Untersuchungen für die zu entwickelnden Konzepte und Modelle dieser **zweiten Phase** geht es zunächst um den schulischen Ausbildungsbereich des zweiten Halbjahres des 3. Ausbildungsjahres der Industriemechaniker und Industrieelektroniker. Sie beziehen sich in Abstimmung und Kooperation mit den Veränderungen der betrieblichen Ausbildung insgesamt auf die folgenden beiden Bereiche:

- **Weiterentwicklung und Erprobung neuer curricularer und didaktisch-methodischer Konzepte einer kooperativen Ausbildung für das 3. Ausbildungsjahr**
- **Evaluation und Revision der Konzepte und Kooperationsformen in der dualen Ausbildung für das 3. Ausbildungsjahr**

Dem hierzu wie auch dem für die beiden folgenden Phasen auszuarbeitende Untersuchungs- und Evaluationskonzept soll im Sinne der Handlungsforschung ein komplementäres Verhältnis von *Theorie* und *Praxis* zur Berufsausbildung zugrunde liegen. Das heißt, daß mit dem Konzeptansatz bereits zu berücksichtigen ist, daß die Entwicklung und Gestaltung beruflicher Berufsbildungspraxis und deren Evaluation nicht nur auf ein solches Verhältnis angewiesen ist, sondern die wechselseitige Bezugnahme auch als konstitutiv für die Bildung von berufsbildender Theorien wie für die Weiterentwicklung der Berufsbildungspraxis angesehen wird. Die Evaluation im Sinne der formativen Evaluation muß damit zum einen dem legitimen Anspruch nach praxis- und anwendungsgerechten Ergebnissen, die insbesondere der Revision und Weiterentwicklung der Berufsbildung dienen, gerecht werden. Zum anderen braucht die Evaluation die kritische Distanz zur Praxis und muß sich zugleich vor einer falschen Inanspruchnahme zur Legitimation von beruflicher Bildungspraxis verwahren. Auch und insbesondere für die nachfolgende dritte und vierte Phase der Untersuchungen ist somit ein enges Wechselverhältnis von Entwicklung, Evaluation und Revision bestimmend, wobei es im Gesamtkonzept die Grenzen und Unzulänglichkeiten einer "Verschmelzung" von Entwicklung und Evaluation (Selbstevaluation) zu beachten gilt.

Entsprechend diesem engen Wechselverhältnis bilden die Ergebnisse und Erkenntnisse der ersten beiden Phasen und Untersuchungsbereiche auch die wesentliche Basis für die Entwicklungen, Konzepte und Untersuchungen der **dritten und vierten Phase**, der sogenannten Erprobungsphase 1 und 2. Auf der Konzeptgrundlage beziehen sie sich wiederum in Abstimmung und Kooperation mit den jeweiligen Veränderungen der betrieblichen Ausbildung auf die folgenden beiden Bereiche:

- **Weiterentwicklung und Erprobung neuer und für das 2. und 3. Ausbildungsjahr abgestimmter curricularer und didaktisch-methodischer Konzepte einer kooperativen Ausbildung**
- **Evaluation und Revision der Konzepte und Kooperationsformen in der dualen Ausbildung für das 2. und 3. Ausbildungsjahr**

Das konkrete Konzept für die Entwicklungen und die Evaluation in diesen Untersuchungsbereichen der dritten und vierten Phase ist aufgrund der Modellversuchsanlage weitgehend vergleichbar auszuarbeiten. Neben der Besonderheit des Aufbaus und der curricularen und didaktischen Abstimmung zwischen dem 2. und 3. Ausbildungsjahr sind jedoch die verschiedenen Aspekte und die Breite der Modellversuchsfragen zu berücksichtigen, so daß im Konzept entsprechende und phasenspezifische Schwerpunkte zu bilden sind.

Im Rahmen der letzten und **fünften Phase** werden die Untersuchungen im Sinne dieser Phase im Hinblick auf die Auswertung, Revision und den Transfer der Modellversuchsergebnisse angelegt. Sie beziehen sich im Kern auf die folgenden drei Bereiche:

- **Gestaltung und Konzept einer arbeitsorientierten Berufsausbildung**
- **Weiterentwicklung und Abstimmung der Rahmenlehrpläne und Ausbildungsrahmenpläne für die Industriebetriebe**
- **Konzepte und Modelle der Lernortkooperation für die duale Berufsausbildung**

Im Untersuchungskonzept sind hierzu Fragen der Verstetigung ebenso aufzunehmen wie die zur Übertragbarkeit und der Verbreitung der Ergebnisse und Erkenntnisse aus dem Modellversuch.

2.2 Ansatz und Konzept der Analysen und Evaluations-Studien zur Berufsausbildung und der Arbeit der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik

In der ersten Phase des Modellversuchs, der Planungs-, Analyse- und Vorbereitungsphase, steht die Analyse und Bewertung der Berufsausbildung und der Arbeit im Mittelpunkt. Insofern nehmen die Untersuchungen ihren Ausgang bei den vorhandenen Ergebnissen und Erfahrungen der *Praxis*, und zwar der *Praxis der Berufsausbildung* und der *Praxis der Arbeit*. Grundlage ist die Wechselwirkung zwischen beiden Praxisfeldern, die vor allem ihre didaktische Begründung in den Zielsetzungen zur Berufsausbildung findet, und zwar aufgrund des "Dualen Systems" sowohl in denen für den Lernort Berufsschule wie für den Lernort Betrieb. Eine umfassende Evaluation der bestehenden Berufsbildungspraxis hat sich somit unter Berücksichtigung der systembedingten Rahmenbedingungen und Zielsetzungen auf die Gegebenheiten wie die Wechselwirkungen der beiden Praxisfelder zu beziehen. Ohne hier die historischen Veränderungen und Entwicklungen zu den Zielen der Berufsausbildung aufzuzeigen, ist heute nach dem Berufsbildungsgesetz und den Verordnungen über die Berufsausbildung sowie den Schulgesetzen von folgenden übergreifenden Berufsbildungszielen für die Ausbildung im "Dualen System" auszugehen:

Zielsetzung für den Lernort Betrieb

"Die Berufsausbildung hat eine breit angelegte berufliche Grundbildung und die für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit notwendigen fachlichen Fertigkeiten und Kenntnisse in einem geordneten Ausbildungsgang zu vermitteln" (BBiG § 1, Abs. 2).

"Die in dieser Rechtsverordnung genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen so vermittelt werden, daß der Auszubildende im Sinne des § 1 Abs. 2 des Berufsbildungsgesetzes zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit befähigt wird, die insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren einschließt. Die Vermittlung orientiert sich an den Anforderungen des Berufes mit der jeweiligen Fachrichtung" (BMW 1987a,b § 3, Abs. 4).

Zielsetzung für den Lernort Berufsschule

"Die Berufsschule vermittelt eine berufliche Grund- und Fachbildung und erweitert die vorher erworbene allgemeine Bildung. Damit will sie zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung befähigen" (KMK-Rahmenvereinbarung über die Berufsschule vom 14./15. März 1991).

Als eine allgemeine wie auch als eine spezifische Grundlage für die Berufsausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker bilden diese Zielsetzungen eine übergreifende und gemeinsame Basis für die Evaluation der Berufsausbildung an den Lernorten Berufsschule und Betrieb. Im Prinzip hätte sie bereits anzusetzen an der Struktur und den Berufsbildern der Ausbildungsberufe und damit an der Frage, *ob und inwieweit die inhaltliche Bestimmung, Struktur und Abgrenzung der Berufe des Industriemechanikers und Industrieelektronikers der Fachrichtung Produktionstechnik den Strukturen und Formen der Arbeitsorganisation und den Anforderungsinhalten in der gegenwärtigen und sich verändernden industriellen Produktion gerecht werden.* Mit der notwendigen berufs- und berufsfeldübergreifenden Erweiterung und Einbettung dieser Frage ist hiermit jedoch prinzipiell eine auf die 1987 erfolgte Neuordnung der industriellen Metall- und Elektroberufe bezogene und umfassende Evaluation angesprochen, wie sie insbesondere zum Teil mit der BIBB-Studie zur "Evaluation der industriellen Elektroberufe" vorgenommen und gerade abgeschlossen wurde (vgl. PETERSEN/MÜLLER 1993; DRESCHER u.a. 1995). Eine solche, und z.B. die Fragen nach der durch die Strukturen und Berufsbilder der Berufe bedingten Förderung oder Behinderung des Produktions- und Arbeitswandels einschließenden Evaluation, kann und soll im Rahmen dieses Modellversuchs nicht durchgeführt werden.

Im Ansatz und Konzept werden die Analysen und die Evaluation der Berufsausbildung vielmehr soweit eingeschränkt, daß die Ausbildungsziele und die festgelegten Berufsbilder der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik die Rahmenbedingungen und Ausgangsgrundlage, die dennoch auch als veränderbar gelten, bilden. Hierauf bezogen steht somit erstens die Frage im Mittelpunkt der Untersuchungen,

ob und wie die mit der Berufsausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik insgesamt verbundenen Ziele und Intentionen auf den verschiedenen Ebenen und in den verschiedenen Bereichen der Praxis der Ausbildung in Schule und Betrieb umgesetzt und erreicht werden bzw. wo Probleme und Ansätze zu ihrer Verbesserung und Weiterentwicklung bestehen.

Als eine wesentliche Evaluationsgrundlage gelten hierbei die entsprechenden Ordnungsmittel und Rahmenvorgaben in Form der aktuellen Ausbildungsrahmenpläne (ARP) und Rahmenlehrpläne (RLP), die jedoch selbst zugleich auch Gegenstand der Evaluation sind. Die Untersuchungen bleiben daher nicht nur auf die Ergebnisse und Erfahrungen der "internen" Bereiche der Berufsausbildung beschränkt. In deren Wechselwirkung mit der Arbeitswelt und den jeweiligen beruflichen Tätigkeitsfeldern (siehe Abb. 2-3) geht es bei den Untersuchungen insofern desweiteren um die Frage, **welche Fertigkeiten und**

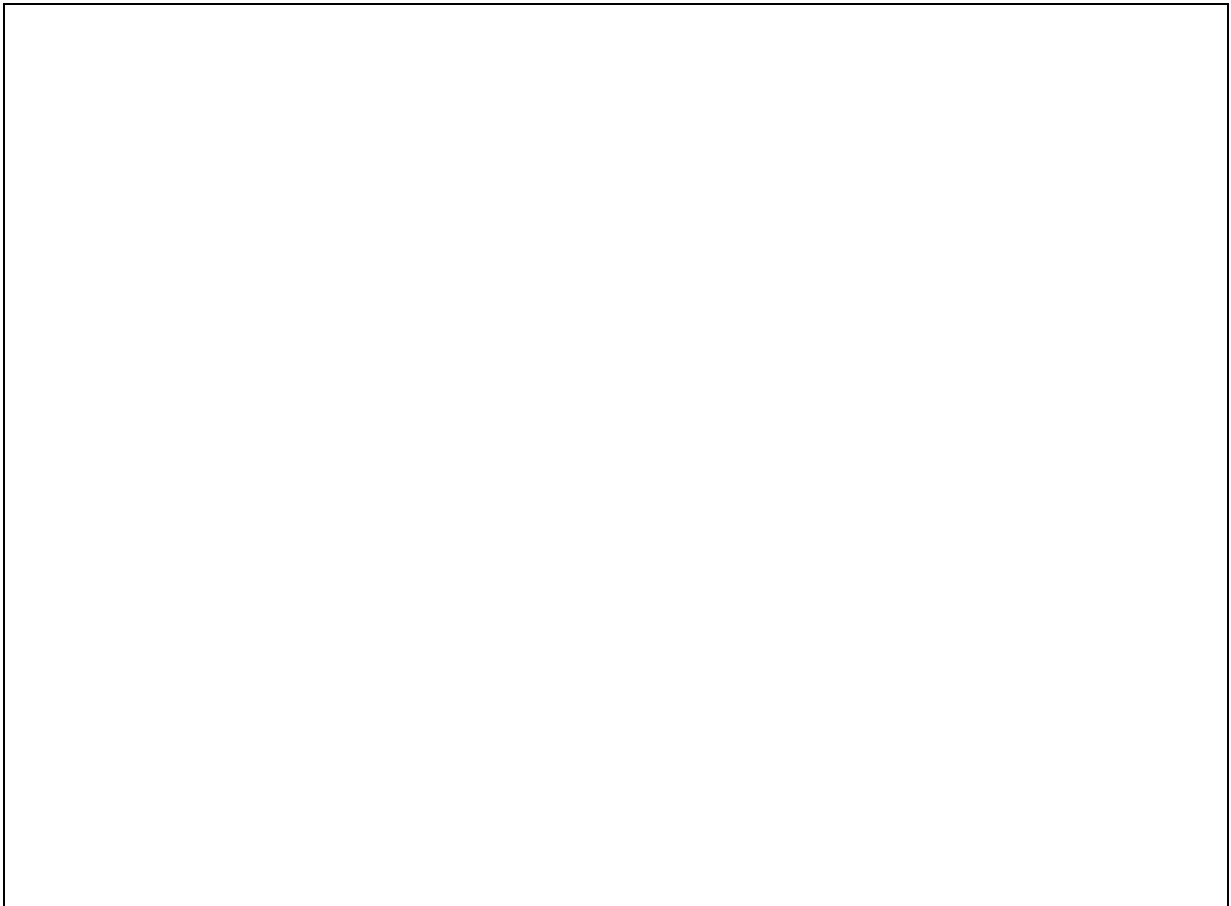


Abb. 2-3: Wechselwirkung der Untersuchungsbereiche und Praxisfelder zur Berufsbildung

Kenntnisse bzw. welche Ziele und Inhalte einer beruflichen Handlungs- und Gestaltungskompetenz heute für die Ausübung der Tätigkeiten und die Erfüllung der gegenwärtigen und sich verändernden Aufgaben in den Berufen der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik notwendig und gefordert sind.

Einzubeziehen in diese Analysen und Untersuchungen sind neben den konkreten betrieblichen Arbeits- und Tätigkeitsfeldern die einschlägigen Wissenschaften, da von der Annahme auszugehen ist, daß die heutige moderne Industrieproduktion in ihrer Gestaltung und Entwicklung mehr oder weniger weitgehend durch die Wissenschaften bestimmt, geprägt und beeinflusst wird. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind sodann desweiteren im Sinne einer Defizitanalyse mit den Konzepten und insbesondere mit den geltenden curricularen Rahmenvorgaben für die Berufsausbildung zu konfrontieren. Hierbei ist vor allem der Leitfrage nachzugehen,

ob die curricularen Rahmenvorgaben für die Berufsschulen und Betriebe den Anforderungen und Entwicklungen der Arbeitswelt gerecht werden und wie zur Verbesserung der Ausbildungsgrundlagen diese weiterzuentwickeln und für eine neue Gestaltung und Organisation der Berufsausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik didaktisch-methodisch umzusetzen sind.

Mit der Orientierung an diesen Fragen, die als Haupt- und Leitfragen für die Untersuchungen betrachtet werden können, ist im folgenden der Ansatz und das jeweilige Analysekonzept weiter zu differenzieren und zu konkretisieren. Unter Berücksichtigung der Wirkungszusammenhänge im Hinblick auf die Ergebnisse und Schlußfolgerungen lassen sich entsprechend den beiden Praxisfeldern zwei Bereiche und Konzepte für die Untersuchungen unterscheiden.

2.2.1 Das Evaluationskonzept zur Berufsausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik an den Lernorten Berufsschule und Betrieb

Entsprechend der Leitfrage für die Untersuchungen zur Berufsausbildung, sollen diese die verschiedenen Ebenen und Bereiche der Praxis der Ausbildung an den Lernorten Schule und Betrieb berücksichtigen. Dabei sollen die Rahmenbedingungen und Voraussetzungen sowie Ergebnisse und Erfahrungen dieser Berufsausbildung deutlich werden und zugleich Probleme und Ansatzmöglichkeiten zu ihrer Verbesserung und Weiterentwicklung aufgezeigt werden. Nach dem Evaluationskonzept sollen hierbei methodisch sowohl empirische wie hermeneutische Verfahren und Instrumente zum Einsatz kommen.

Die Untersuchungen zur Berufsausbildung sind projektbedingt im Rahmen des Modellversuchs in wesentlichen Teilen im Sinne von Fallstudien einzuschränken. Das heißt, neben der Untersuchung von bundesweit und für das Land Hessen geltenden curricularen Rahmenvorgaben erfolgt im Hinblick auf die konkrete Ausbildungsanalyse an den Lernorten eine Beschränkung der Untersuchungen, und zwar für jeden Beruf auf jeweils eine Berufsschule und einen Betrieb, wobei der Betrieb noch für beide Berufe identisch ist. Insofern sind repräsentative Ergebnisse und Erkenntnisse zur Berufsausbildung beider Berufe nur sehr eingeschränkt möglich, wenngleich über den überregionalen Austausch, die Kooperationen und die Sekundäranalysen im Modellversuch Möglichkeiten ihrer Ausweitung und Übertragung eröffnet werden und gegeben sind.

Im Modellversuch ARBI konzentrieren sich die Untersuchungen zum Lernort Berufsschule auf die Berufsausbildung

- der Industriemechaniker der Fachrichtung Produktionstechnik an der Herwig-Blankertz-Schule in Wolfhagen und
- der Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik an der Oskar-von-Miller-Schule in Kassel.

Zum Lernort Betrieb wird zugleich die Berufsausbildung

- der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik bei der Volkswagen AG, Werk Kassel

zum Gegenstand der Untersuchungen. Von daher wird im Evaluationskonzept bereits im Ansatz die Berufsausbildung einschließlich bestehender Kooperationen an beiden Lernorten zum Gegenstand der Untersuchungen. Im Modellversuch ARBI bilden die Kooperations- und Ausbildungskonzepte am Lernort Berufsschule einen Schwerpunkt. Die Untersuchungen zur Ausbildung am Lernort Betrieb sind zum Teil in Zusammenarbeit mit dem parallel durchgeführten Wirtschafts-Modellversuch bei VW anzulegen und mit diesem abzustimmen.

Im Evaluationskonzept richtet sich das Erkenntnisinteresse entsprechend der Leitfrage für die Untersuchungen auf die Ausgangssituation und die Praxis der dualen Berufsausbildung. Diese ist didaktisch durch verschiedene Bedingungs-, Entscheidungs- und Ergebnisfelder der dualen Organisation und Gestaltung des beruflichen Lernens gekennzeichnet, zu der sich die einzelnen Untersuchungen im Hinblick auf die *Rahmenbedingungen und Voraussetzungen*, die konkrete *Gestaltung der beruflichen Lernprozesse* und die vorhandenen *Ergebnisse und Erfahrungen* analytisch unterscheiden lassen (siehe Abb. 2-4).

Analyse der Rahmenbedingungen und Voraussetzungen

Zu den zentralen Rahmenbedingungen für die Berufsausbildung in Schule und Betrieb gehören die Ordnungsmittel in Form der Rahmenlehrpläne und Ausbildungsrahmenpläne. Sie geben dem berufsbezogenen Unterricht und der betrieblichen Ausbildung die Ausbildungsziele und -inhalte vor. Folgende Fragestellungen sollen hierzu untersucht werden:

- Nach welchem Ansatz und Konzept sind die *hessischen Rahmenlehrpläne* für die Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik curricular und didaktisch-methodisch gestaltet?
- Welche didaktisch-methodischen Vorgaben und Voraussetzungen enthalten die *hessischen Rahmenlehrpläne* für die schulische Umsetzung und Erreichung der Ausbildungsziele?
- Nach welchem Ansatz und Konzept sind die *Ausbildungsrahmenpläne* für die Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik curricular und didaktisch-methodisch gestaltet?
- Welche didaktisch-methodischen Vorgaben und Voraussetzungen enthalten die *Ausbildungsrahmenpläne* für die betriebliche Umsetzung und Erreichung der Ausbildungsziele?



Abb. 2-4: Konzept und Bereiche zur Evaluation der Berufsbildung

- Wie sind die *Rahmenlehrpläne und Ausbildungsrahmenpläne* curricular und didaktisch-methodisch abgestimmt?
- Welche Voraussetzungen und Vorgaben enthalten die *Rahmenlehrpläne und Ausbildungsrahmenpläne* für eine ausbildungsdidaktische Kooperation der Lernorte Schule und Betrieb?
- Welche curricularen und didaktisch-methodischen Gemeinsamkeiten und Unterschiede enthalten jeweils die *Rahmenlehrpläne und Ausbildungsrahmenpläne* für die Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik?

Neben den Ordnungsmitteln sind für die Gestaltung der beruflichen Lernprozesse die jeweiligen Bedingungen und Voraussetzungen an den Berufsschulen und im Betrieb entscheidend. Hierzu sollen im Kern folgende Fragestellungen untersucht werden:

- Welche *institutionellen Bedingungen* kennzeichnen die Bildung von Klassen und Lerngruppen, die Gestaltung der Lernorganisation, die Arbeitsmöglichkeiten und die Zusammenarbeit der Lehrer an den Berufsschulen?
- Welche *institutionellen Bedingungen* kennzeichnen die Bildung von Gruppen von Auszubildenden, die Gestaltung der Lernorganisation, die Arbeitsmöglichkeiten und die Zusammenarbeit der Ausbilder im Betrieb?
- Welche *organisatorischen und personellen Bedingungen und Voraussetzungen* fördern oder behindern an den Berufsschulen und welche im Betrieb eine Kooperation und Zusammenarbeit zwischen den Lernorten Schule und Betrieb?
- Wie sind die *Unterrichts- und Fachräume* für die Ausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik gestaltet und mediendidaktisch ausgestattet?

- Wie sind die *Lehrwerkstätten und betrieblichen Lernorte* für die Ausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik gestaltet und mediendidaktisch ausgestattet?

Desweiteren sind für die Gestaltung der beruflichen Lernprozesse die jeweiligen Voraussetzungen der Lehrer und Ausbilder sowie der Auszubildenden von Bedeutung. Im Hinblick auf die Lehrer und Ausbilder sollen hierzu folgende Fragestellungen untersucht werden:

- Welche theoretischen und praktischen Kenntnisse und Erfahrungen haben *Lehrer und Ausbilder* für den Unterricht und die Ausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik?
- Welche Voraussetzungen sowie Einstellungen und Erwartungen bestehen seitens der *Lehrer und Ausbilder* hinsichtlich einer Kooperation und Zusammenarbeit zwischen Schule und Betrieb?

Im Hinblick auf die Auszubildenden geht es um folgende Fragestellungen:

- Welche Voraussetzungen und Kenntnisse und Erfahrungen haben *Auszubildende* für den Unterricht und die Ausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik?
- Welche Interessen und Erwartungen bestehen seitens der *Auszubildenden* hinsichtlich eines zwischen Schule und Betrieb abgestimmt gestalteten Lernprozesses?

Die Analysen zu den Rahmenbedingungen und Voraussetzungen der Berufsausbildung in Schule und Betrieb werden einerseits als "Dokumentenanalyse" angelegt und sind im wesentlichen auf die Ordnungsmittel bezogen. Andererseits werden sie in der Form von Befragungen sowie im Sinne der Selbstevaluation durchgeführt.

Analysen zur Gestaltung der beruflichen Lernprozesse

Die Berufsausbildung in Schule und Betrieb konkretisiert sich durch die Planungen und auf der Ebene der Durchführungen der einzelnen Unterrichts- und Ausbildungseinheiten. Um die gegenwärtige Ausbildungssituationen und die konkrete Gestaltung der beruflichen Lernprozesse zu erfassen, sollen die folgenden Fragestellungen zum Lernort Berufsschule untersucht werden:

- Welche *schul- und/oder klassenspezifischen "Unterrichtspläne"* wurden an den Berufsschulen auf der Grundlage der hessischen Rahmenlehrpläne für die Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik erstellt?
- Welche *Kriterien, Probleme und Abweichungen* kennzeichnen die inhaltliche und methodische Umsetzung der Rahmenlehrpläne in den berufsbezogenen Unterricht?
- Welche *Lehrgangs-, Lerngebiets- und Fachstrukturen* sind kennzeichnend für die Durchführung und Gestaltung der Unterrichtseinheiten/-vorhaben?
- Welcher *Methoden- und Medieneinsatz* ist kennzeichnend für die Durchführung und Gestaltung der Unterrichtseinheiten/-vorhaben?
- Welche *Formen und Ansätze der Zusammenarbeit* bestehen zwischen den Lehrern an den Berufsschulen?

- Welche *Formen, Ansätze und Projekte der Zusammenarbeit* bestehen zwischen den Berufsschulen und welche zwischen den Berufsschulen und dem Betrieb?
- Welche *"Ausbildungspläne"* wurden für die Auszubildenden im Betrieb auf der Grundlage der Ausbildungsrahmenpläne für die Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik erstellt?
- Welche *Kriterien, Probleme und Abweichungen* kennzeichnen die inhaltliche und methodische Umsetzung der Ausbildungsrahmenpläne in der betrieblichen Ausbildung?
- Welche *Lehrgangs-, Projekt- und Ausbildungsstrukturen* sind kennzeichnend für die Durchführung und Gestaltung der betrieblichen Ausbildungseinheiten/-vorhaben?
- Welcher *Methoden- und Medieneinsatz* ist kennzeichnend für die Durchführung und Gestaltung der betrieblichen Ausbildungseinheiten/-vorhaben?
- Welche *Formen und Ansätze der Zusammenarbeit* bestehen zwischen den Ausbildern im Betrieb?

Die Analysen zur Gestaltung der beruflichen Lernprozesse werden in der Form von Befragungen sowie im Sinne der Selbstevaluation durchgeführt. Sie sollen im Zusammenhang mit den vorausgegangenen und nachfolgenden Analysen als ein Beitrag zur Unterrichts- und Ausbildungsforschung begriffen und so dokumentiert werden, daß eine schul- und lernortübergreifende Information und Reflexion zur gegenwärtigen Situation der Berufsausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik erreicht und ermöglicht wird. Das Erkenntnisinteresse der Analysen soll sich entsprechend den Modellversuchszielen auf die berufliche und fachrichtungsbezogene Fachbildung der Berufsausbildung konzentrieren.

Analysen zu den Ergebnissen und Erfahrungen

Die Ergebnisse und Erfahrungen mit der schulischen und betrieblichen Ausbildung und Kooperation erhalten zum einen ihre Bedeutung auf der Grundlage der Ziele und Inhalte der Rahmenvorgaben für die Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik. Zum anderen sind sie unmittelbar vor dem Hintergrund der Anforderungen und Entwicklungen der Tätigkeitsfelder in der industriellen Produktion, die Gegenstand der weiteren Analysen und Untersuchungen sind, zu reflektieren und zu bewerten. Insofern sind die folgenden Fragestellungen auch unter Berücksichtigung der Ergebnisse der weiteren Analysen zu untersuchen:

- Welche *Ziele und Ergebnisse* wurden mit der schulischen und betrieblichen Ausbildung und Kooperation aus der Sicht der Schulen und Lehrer erreicht, welche nicht?
- Welche Probleme kennzeichnen die Umsetzung der *Rahmenlehrpläne*, welche Ursachen und Defizite lassen sich angeben?
- Welche inhaltlichen, lernorganisatorischen, methodischen und mediendidaktischen Probleme und Defizite lassen sich zur *Durchführung und Gestaltung der Unterrichtseinheiten/-vorhaben* angeben, welche Ursachen lassen sich benennen?

- Welche Erfahrungen lassen sich mit der schulischen und betrieblichen *Ausbildung und Kooperation* aus der Sicht der Schulen und Lehrer angeben, auswerten und weiterentwickeln?
- Welche *Ziele und Ergebnisse* wurden mit der schulischen und betrieblichen Ausbildung und Kooperation aus der Sicht des Betriebes und der Ausbilder erreicht, welche nicht?
- Welche Probleme kennzeichnen die Umsetzung der *Ausbildungsrahmenpläne*, welche Ursachen und Defizite lassen sich angeben?
- Welche inhaltlichen, lernorganisatorischen, methodischen und mediendidaktischen Probleme und Defizite lassen sich zur *Durchführung und Gestaltung der Ausbildungseinheiten/-vorhaben* angeben, welche Ursachen lassen sich benennen?
- Welche Erfahrungen lassen sich mit der schulischen und betrieblichen *Ausbildung und Kooperation* aus der Sicht des Betriebes und der Ausbilder angeben und auswerten, welche Ansätze lassen sich weiterentwickeln?
- Welche *Ziele und Ergebnisse* wurden mit der schulischen und betrieblichen Ausbildung und Kooperation aus der Sicht der Auszubildenden, die sich noch in der Ausbildung befinden und die die Ausbildung bereits abgeschlossen haben (also bereits Facharbeiter und im Betrieb tätig sind), erreicht, welche nicht?
- Welche *Lernerfahrungen* haben Auszubildende mit der inhaltlichen und methodischen Gestaltung der schulischen und betrieblichen Ausbildung und mit der Abstimmung der Lernprozesse?
- Welche beruflichen und berufsübergreifenden *Probleme und Kompetenzdefizite* können ausgebildete Facharbeiter unter Berücksichtigung erster Arbeitserfahrungen und gegenwärtiger Tätigkeitsanforderungen in der industriellen Produktion zu ihrer Ausbildung in Schule und Betrieb angeben, welche Empfehlungen können sie zur Verbesserung der Ausbildung geben?

In diese Analysen zu den Ergebnissen und Erfahrungen der Berufsausbildung sind Personen und Gruppen der Berufsschulen und des Betriebes einbezogen. Bezogen auf die Lehrer und Ausbilder werden sie zum Teil im Sinne der Selbstevaluation durchgeführt. Desweiteren soll das Instrument der mündlichen und schriftlichen Befragung zum Einsatz kommen. Bei der Befragung von Personen des Betriebes zur Berufsausbildung, wie der Meister, Facharbeiter und Leiter der Produktion, sollen diese in Abstimmung und in Verbindung mit den Analysen zur Arbeit und den Tätigkeitsfeldern der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik durchgeführt werden.

2.2.2 Das Analyse- und Untersuchungskonzept zur Arbeit und den Tätigkeitsfeldern der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik

Die Untersuchungen zur Arbeit und den Tätigkeitsfeldern sind als Analysen zur Qualifikationsforschung ein wesentlicher Teil der Berufsbildungsforschung. Letzte umfangreiche Untersuchungen wurden hierzu im Zusammenhang mit der Neuordnung der industriellen Metall- und Elektroberufe von 1987 durchgeführt. Sie waren eine Grundlage für das Ergebnis der neuen Berufe und Ordnungsmittel, insbeson-

dere in der Form der betrieblichen Ausbildungsrahmenpläne und als Basis und Abstimmungsgrundlage für die schulischen Rahmenlehrpläne. Hervorzuheben ist, daß die beiden neuen Metall- und Elektroberufe mit der neuen Fachrichtung als sogenannte "Produktionsberufe" ein Novum in der historischen Berufsentwicklung der Industrierberufe darstellen. Sie waren und sind als ein wichtiger Reflex auf die Veränderungen und Entwicklungen in der lange Zeit vorwiegend arbeitsteilig organisierten industriellen Produktion zu werten, die sich etwa ab den 80er Jahren verstärkt abzeichneten und aufgrund neuer Produktions- und Arbeitskonzepte zugleich eine zunehmende Ablösung "un- und angelernter" Produktionsarbeit bewirkten. Diese Entwicklungen können nicht als abgeschlossen betrachtet werden. Mit den "kontinuierlichen Verbesserungsprozessen" (KVP) und den technologischen und arbeitsorganisatorischen Weiterentwicklungen ist und bleibt die Frage gestellt, ob und wie die neuen "ge- und verordneten" Berufsbilder und damit die neuen Ziele und Inhalte der dualen Berufsausbildung den Anforderungen und Entwicklungen gerecht werden und ob und wie deren curriculare "Offenheit" für eine moderne und innovationsfördernde Arbeits- und Ausbildungsgestaltung genutzt und ausgefüllt werden kann.

Die durchzuführenden Untersuchungen können und sollen im Rahmen des Modellversuchs nicht als umfassende Arbeits- und Berufsanalysen zur Evaluation der beiden neuen "Produktionsberufe" angelegt werden. Dennoch sollen sie einen Beitrag zu deren Überprüfung und einer prospektiven Auslegung und Ausfüllung der Rahmenvorgaben für die Berufsausbildung in Schule und Betrieb leisten. Außerdem sollen sie Anregungen und Kriterien zu einer begründeten didaktisch-methodischen Ausbildungsgestaltung bereitstellen und Lösungsmöglichkeiten für vorhandene und erkennbare Probleme aufzeigen. Insofern erhalten die Arbeits- und Tätigkeitsanalysen ihre Bedeutung im Kontext der im Modellversuch durchgeführten Untersuchungen zur gegenwärtigen Ausbildungssituation wie auch zu den Fragen der curricularen und ausbildungsdidaktischen Weiterentwicklung in der dualen Berufsausbildung.

Nach dem Untersuchungskonzept bilden **Feldstudien zur Facharbeit** der Industriemechaniker und Industrieelektroniker, die in verschiedenen Produktionsbereichen bei Volkswagen im Werk Kassel durchgeführt werden, einen Analyseschwerpunkt. Die projektbedingte Einschränkung der betrieblichen Erhebungsbasis soll durch verschiedene **Sekundäranalysen** zum Teil dadurch kompensiert werden, daß vergleichbare Studien zum Tätigkeitsfeld der "Produktionsberufe" in anderen Betrieben unter Berücksichtigung der Modellversuchsziele in die Untersuchungen einbezogen und inhaltlich ausgewertet werden. Desweiteren sollen ebenso die **einschlägigen Wissenschaften** befragt und deren arbeitsrelevanten Inhalte im Gesamtkonzept neben den anderen Analyseergebnissen bei den curricularen und didaktischen Schlußfolgerungen Berücksichtigung finden. Die Erkenntnisinteressen zu den Untersuchungen sind dabei insgesamt auch auf die Gestaltung einer prospektiven Berufsausbildung gerichtet.

Für die letztlich zu bestimmenden Ausbildungsziele und -inhalte der geforderten und in Schule und Betrieb zu vermittelnden beruflichen Handlungs- und Gestaltungskompetenz gilt damit weder die einfache Bestimmung und deterministische Ableitung von Anforderungen aus der Arbeitspraxis noch das Abbild der Strukturen und Inhalte der Fachwissenschaften als Ansatz- und Ausgangsgrundlage. Basis sind vielmehr die Summe der Analyseergebnisse und die erkenn- und wünschbaren Entwicklungen in den verschiedenen Produktionsbereichen in ihrer Gesamtheit und in deren Verbindung verschiedene Leitideen der Ausbildungs- und Arbeitsgestaltung, die ihre

Begründung heute bereits in den neuen und auf Selbständigkeit gerichteten Zielsetzungen der Berufsausbildung bzw. im neuen Leitbild zur industriellen Facharbeit finden (siehe Abb. 2-5).



Abb. 2-5: Konzept und Bereiche zur Arbeits- und Tätigkeitsanalyse

Im einzelnen ist das Untersuchungskonzept unter Einbeziehung vorliegender und auszuwertender Ergebnisse und Erfahrungen der Berufsbildungs-, Ausbildungsordnungs- und Lehrplanforschung auszuarbeiten. Diese sind in der Tradition und aufgrund der Entwicklungen im "Dualen System" für die Lernorte Berufsschule und Betrieb nicht nur unterschiedlich ausgeprägt vorhanden, sondern sie basieren in ihren Begründungen und Ansätzen auch auf unterschiedlichen Erkenntnisinteressen, die sich wiederum vorwiegend auf die je lernortspezifischen Aufgaben und Ziele beziehen. So waren und sind insbesondere die Fragen und Aufgaben der *Theorie* der Berufsarbeit scheinbar mehr oder weniger eindeutig dem Lernort Berufsschule und die der *Praxis* dem Betrieb zugeordnet. Auch hat sich z.B. vielfach die alte Vorstellung erhalten, daß der Betrieb das "Wie" und die Schule das "Warum" etwas in der Arbeit gemacht wird zu vermitteln hat. Die hier nur angedeuteten didaktischen Unterschiede, die ihren Ausdruck u.a. in den Problemen und Kontroversen zu einer "wissenschaftsorientierten" und "praxis- und/oder arbeitsorientierten" Ausbildung finden und sich z.B. unmittelbar und konkret in den geltenden curricularen Rahmenvorgaben niederschlagen, gilt es insofern im Konzeptansatz der Untersuchungen zu beachten und vorhandene Probleme und Erkenntnisse hierzu bereits im Vorgriff auf die neuen Fragen der dualen Ausbildungsorganisation zu reflektieren.

Aufgrund bisheriger Praxis ist vor allem von Erkenntnissen und Erfahrungen mit Arbeits- und Tätigkeitsanalysen für den Bereich der betrieblichen Ausbildung auszu-

gehen. Sie haben eine Tradition zur Ermittlung der Qualifikationsveränderungen und des Qualifikationsbedarfs in der Ausbildungsordnungsforschung, der Arbeitswissenschaft und der Industriosozologie. Wenig verbreitet sind dagegen solche, deren Erkenntnisinteresse und Anlage unmittelbar auf die Ausbildungsfragen für den Lernort Berufsschule gerichtet sind. Wie auch die Neuordnungsprozesse zur Berufsausbildung zeigen, ist die Tradition hier eher die, daß ausgehend von vorhandenen Analyseergebnissen zu den Qualifikationsanforderungen der Arbeitspraxis und neuen Berufen und Berufsschneidungen die Fragen nach der je "passenden" Berufstheorie aufgenommen und vorwiegend in Verbindung bzw. auf der Grundlage der vermeintlich "korrespondierenden" Fachwissenschaften beantwortet werden. Unter Vermeidung der damit verbundenen Defizite und Abstimmungsprobleme und auf der Basis der Leitideen einer "arbeitsorientierten" Berufsbildung ist von daher mit den Untersuchungen auch der Ansatz verbunden, Arbeits- und Tätigkeitsanalysen so durchzuführen, daß deren Erkenntnisinteressen ebenso und unmittelbar auf die Inhaltsfragen der Ausbildung am Lernort Berufsschule ausgerichtet sind. Das Konzept sieht hierzu vor, daß nun nicht völlig eigenständige und nur auf den Lernort Schule bezogene Analysen durchgeführt werden, sondern in Abstimmung und im Zusammenhang mit den geplanten Analysen zur Ermittlung des Qualifikationsbedarfs im parallel durchgeführten Wirtschafts-Modellversuch. Denn die in diesem Modellversuch vorgesehenen Analysen sind zwar vorrangig in der Verbindung mit den Ausbildungsfragen zum Lernortsystem Betrieb zu sehen, insgesamt sind sie zunächst aber ebenso lernortunabhängig auf die Arbeitsinhalte und Tätigkeitsfelder der Industriemechaniker und Industrieelektroniker ausgerichtet.

3 Analysen und Ergebnisse zur gegenwärtigen Berufsausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik

Nach dem Evaluationskonzept zur Berufsausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik sind deren *Rahmenbedingungen und Voraussetzungen, die Gestaltung der Lernprozesse sowie die Ergebnisse und Erfahrungen an den Lernorten Schule und Betrieb* zu untersuchen und im Hinblick auf Probleme und Ansatzmöglichkeiten zu ihrer Verbesserung und Weiterentwicklung auszuwerten.

3.1 Die Rahmenbedingungen und Voraussetzungen zur Berufsausbildung an den Lernorten Schule und Betrieb

Die Rahmenbedingungen und curricularen Vorgaben für die Berufsausbildung werden ganz wesentlich durch die Ordnungsmittel in Form der *Rahmenlehrpläne und Ausbildungsrahmenpläne* bestimmt. Sie geben dem berufsbezogenen Unterricht und der betrieblichen Ausbildung die Ausbildungsziele und -inhalte vor. Neben den Ordnungsmitteln sind für die Gestaltung der beruflichen Lernprozesse die jeweiligen *Bedingungen und Voraussetzungen an den Berufsschulen und im Betrieb* entscheidend. Des Weiteren sind für die Gestaltung der beruflichen Lernprozesse die jeweiligen *Voraussetzungen der Lehrer und Ausbilder sowie der Auszubildenden* von Bedeutung.

Die Analysen zu den Rahmenbedingungen und Voraussetzungen der Berufsausbildung werden einerseits als "Dokumentenanalyse" angelegt und sind im wesentlichen auf die Ordnungsmittel bezogen. Andererseits werden sie in der Form von Befragungen sowie im Sinne der Selbstevaluation durchgeführt.

3.1.1 Analyse der Rahmenlehrpläne und Ausbildungsrahmenpläne: Synopse der betrieblichen und schulischen Ziele und Inhalte der Ausbildung

Grundlage für die Analyse der Rahmenlehrpläne und der Ausbildungsrahmenpläne sind zum einen die Rahmenlehrpläne des Landes Hessen und zum anderen die bundesweit geltenden Ausbildungsordnungen für die Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik. Mit den Analysen sollen die jeweiligen Ansätze und Konzepte dieser Pläne sowie die curricularen Vorgaben für die Berufsausbildung in Schule und Betrieb verdeutlicht und bewußt gemacht werden. Des Weiteren ist den Fragen der curricularen und didaktisch-methodischen Abstimmung zwischen den Plänen nachzugehen.

Der Ansatz und das Konzept der *hessischen Rahmenlehrpläne* und der *Ausbildungsrahmenpläne* wird am Prozeß und an den konkreten Ergebnissen und Vorgaben deutlich. Ist zum Entwicklungsprozeß im Prinzip der Prozeß der Neuordnung der industriellen Metall- und Elektroberufe von 1987 nachzuzeichnen, so lassen sich die Ergebnisse der Pläne für die Analysen in einer Synopse übersichtlich darstellen (siehe Synopse).

Synopse (1): Ausbildungsrahmenpläne und Hessische Rahmenlehrpläne

Industrieelektroniker/-mechaniker Fachrichtung Produktionstechnik

Bildungsauftrag der beruflichen Schulen - Zielsetzung der Berufsausbildung

Industrieelektroniker		Industriemechaniker	
Ausbildungsrahmenplan	RLP-Hessen	RLP-Hessen	Ausbildungsrahmenplan
<p>Zielsetzung der Berufsausbildung</p> <p>Die ... genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen so vermittelt werden, daß der Auszubildende ... zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit befähigt wird, die insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren einschließt. Die Vermittlung orientiert sich an den Anforderungen des Berufes mit der jeweiligen Fachrichtung.</p> <p>(§3, Abs. 4 VO über die Berufsausbildung in den industriellen Elektroberufen)</p>	<p>Bildungsauftrag der beruflichen Schulen</p> <p>Die beruflichen Schulen haben die Aufgabe, berufliche und allgemeine Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen in der Berufsausbildung und in der Arbeitswelt zu vermitteln. Im Rahmen des für alle Schulen gemeinsamen Bildungsauftrages sollen die beruflichen Schulen durch die Verbindung von beruflichem und allgemeinem Lernen ihre Schüler befähigen, verantwortliches Handeln zu entwickeln und sich in Gesellschaft und Berufsleben zu behaupten.</p> <p>Entsprechend diesem Bildungsauftrag sollen die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verantwortungsbewußtsein für eigene Tätigkeiten entwickeln und die Bedeutung der eigenen Tätigkeit erkennen; - eine fundierte Ausbildung erhalten, auf deren Grundlage sie befähigt sind, sich auf veränderte Anforderungen in der Berufs- und Arbeitswelt einzustellen und neue Aufgaben zu übernehmen; - unter Berücksichtigung fachpraktischer Erfahrungen Kenntnisse und Einsichten erwerben, damit sie gut vorbereitet in die Arbeitswelt eintreten; - Fähigkeiten und Einstellungen erwerben die ihr Urteilsvermögen und ihre Handlungsfähigkeit und -bereitschaft vergrößern; - Möglichkeiten und Grenzen der persönlichen Entwicklung erkennen, damit sie mit mehr Selbstverständnis ihre Aufgaben in beruflichen und außerberuflichen Bereichen erfüllen und ihre Befähigung zur Weiterbildung ausschöpfen; - in der Lage sein, betriebliche, rechtliche sowie wirtschaftliche, soziale und politische Zusammenhänge zu verstehen. 	<p>Bildungsauftrag der beruflichen Schulen</p> <p>Die beruflichen Schulen haben die Aufgabe, berufliche und allgemeine Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen in der Berufsausbildung und in der Arbeitswelt zu vermitteln. Im Rahmen des für alle Schulen gemeinsamen Bildungsauftrages sollen die beruflichen Schulen durch die Verbindung von beruflichem und allgemeinem Lernen ihre Schüler befähigen, verantwortliches Handeln zu entwickeln und sich in Gesellschaft und Berufsleben zu behaupten.</p> <p>Entsprechend diesem Bildungsauftrag sollen die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verantwortungsbewußtsein für eigene Tätigkeiten entwickeln und die Bedeutung der eigenen Tätigkeit erkennen; - eine fundierte Ausbildung erhalten, auf deren Grundlage sie befähigt sind, sich auf veränderte Anforderungen in der Berufs- und Arbeitswelt einzustellen und neue Aufgaben zu übernehmen; - unter Berücksichtigung fachpraktischer Erfahrungen Kenntnisse und Einsichten erwerben, damit sie gut vorbereitet in die Arbeitswelt eintreten; - Fähigkeiten und Einstellungen erwerben die ihr Urteilsvermögen und ihre Handlungsfähigkeit und -bereitschaft vergrößern; - Möglichkeiten und Grenzen der persönlichen Entwicklung erkennen, damit sie mit mehr Selbstverständnis ihre Aufgaben in beruflichen und außerberuflichen Bereichen erfüllen und ihre Befähigung zur Weiterbildung ausschöpfen; - in der Lage sein, betriebliche, rechtliche sowie wirtschaftliche, soziale und politische Zusammenhänge zu verstehen. 	<p>Zielsetzung der Berufsausbildung</p> <p>Die ... genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen so vermittelt werden, daß der Auszubildende ... zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit befähigt wird, die insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren einschließt. Die Vermittlung orientiert sich an den Anforderungen des Berufes mit der jeweiligen Fachrichtung.</p> <p>(§3, Abs. 4 VO über die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen)</p>

Synopse (2): Ausbildungsrahmenpläne und Hessische Rahmenlehrpläne
 Berufliche Anforderungen und Qualifikationen (Übergreifende fachliche Lernziele)

Industrieelektroniker		Industriemechaniker	
Ausbildungsrahmenplan	RLP-Hessen	RLP-Hessen	Ausbildungsrahmenplan
<p>während der gesamten Ausbildung zu vermitteln</p> <p>1. Berufsbildung</p> <p>2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes</p> <p>3. Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz</p> <p>4. Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Datenschutz und rationelle Energieverwendung</p>	<p>Berufliche Anforderungen und Qualifikationen (Übergreifende fachliche Lernziele)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundsätze und Maßnahmen der Arbeitssicherheit und des Arbeitsschutzes zur Vermeidung von Gesundheitsschäden und zur Vorbeugung gegen Berufskrankheiten kennen und beachten; - Notwendigkeit und Möglichkeiten einer von humanen und ergonomischen Gesichtspunkten bestimmten Arbeitsgestaltung erklären; - mit der Berufsausübung verbundene Umweltbelastungen kennen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung beschreiben; - Grundsätze und Maßnahmen des rationellen Einsatzes der bei der Arbeit verwendeten Energien beschreiben; - Wirkungsprinzipien der Elektrotechnik erläutern; - elektrotechnische Systeme analysieren und Wirkungszusammenhänge darstellen; - typische Arbeitsmethoden der Elektrotechnik (z.B. rechnerische, grafische, schaltungs-, meß- und prüfungstechnische) anwenden; - Normen und Vorschriften der Elektrotechnik anwenden. <p>Bei der Erarbeitung der Lernziele sollen Funktions- und Wirkungszusammenhänge analysiert und fachspezifische Denk- und Arbeitsweisen geübt werden, um das Durchdringen elektrotechnischer Problemstellungen zu fördern. Mathematische und naturwissenschaftliche Inhalte sind aufzugreifen, wenn sie der anwendungsorientierten Vermittlung elektrotechnischer Inhalte dienen.</p>	<p>Berufliche Anforderungen und Qualifikationen (Übergreifende fachliche Lernziele)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundsätze und Maßnahmen der Arbeitssicherheit und des Arbeitsschutzes zur Vermeidung von Gesundheitsschäden und zur Vorbeugung gegen Berufskrankheiten kennen und beachten; - Notwendigkeit und Möglichkeiten einer von humanen und ergonomischen Gesichtspunkten bestimmten Arbeitsgestaltung beschreiben; - Grundsätze und Maßnahmen des rationellen Einsatzes der bei der Berufsausübung verwendeten Energie kennen und beachten; - Zusammenhänge zwischen technologischen Phänomenen und naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten erkennen; - mit der Berufsausübung verbundene Umweltbelastungen kennen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung beschreiben; - ausgewählte Metalle, Legierungen, Kunststoffe und Betriebsmittel bezüglich ihrer Eigenschaften und deren Veränderbarkeit zu beschreiben sowie nach dem Verwendungszweck unter Beachtung einschlägiger Normen beurteilen; - ausgewählte Prüfgeräte und -verfahren beschreiben, sie aufgabengerecht auswählen und anwenden sowie sachlogische Folgerungen unter Berücksichtigung von Fehlerquellen ziehen; - bestimmte Verfahren der Fertigung unter Beachtung berufstypischer, normenabhängiger und prozelloptimierender Gesichtspunkte darstellen, auswählen und anwenden und dabei Eigenschaften und Funktionen von Werkstoffen, Bauteilen und Betriebsmitteln berücksichtigen; - Aufbau, Funktion, Aufgaben und Verwendung von Geräten und Maschinen erklären, sie warten und inspizieren sowie Entscheidungsmerkmale für deren Einsatz bzw. die Vorgehensweise bei der Fehlersuche und Störungsbehebung angeben; - grundlegende Elemente, Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten der Elektrotechnik, Informationstechnologie sowie Steuerungs- und Regelungstechnik beschreiben und berufsspezifisch anwenden; - berufstypische Zeichnungen, Skizzen, Diagramme, Tabellen, Texte, Normen, digitale/analoge Informationen, Symbole lesen, verstehen und verwenden und ggf. erstellen; 	<p>während der gesamten Ausbildung zu vermitteln</p> <p>1. Berufsbildung</p> <p>2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes</p> <p>3. Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz</p> <p>4. Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Datenschutz und rationelle Energieverwendung</p>

Synopse (3): Ausbildungsrahmenpläne und Hessische Rahmenlehrpläne

I. Berufliche Grundbildung - Lehrgangsübersicht Grundstufe (1. bis 2: Halbjahr)

Industrieelektroniker					Industriemechaniker				
Ausbildungsrahmenplan	RLP-Hessen				RLP-Hessen				Ausbildungsrahmenplan
I. Berufliche Grundbildung	Grundstufe Industrielle Elektroberufe				Grundstufe Industrielle Metallberufe				I. Berufliche Grundbildung
Fertigkeiten und Kenntnisse	Lernziele	Technologie	Technische Mathematik	Technisches Zeichnen	Lernziele	Technologie	Technische Mathematik	Technisches Zeichnen	Fertigkeiten und Kenntnisse
Teil des Ausbildungsberufsbildes	Lehrgangs-Übersicht (320 Std.: 160 Techn. + 70 TM + 90 TZ)				Lehrgangs-Übersicht (320 Std.: 180 Techn. + 60 TM + 80 TZ)				Teil des Ausbildungsberufsbildes
5. Anfertigen von mechanischen Teilen	1. Halbjahr				1. Halbjahr				5. Lesen, Anwenden und Erstellen von technischen Unterlagen
6. Herstellen von mechanischen Verbindungen	Elektrotechnik I (120 Std.: 60+40+20)				Grundlagen der Fertigungs- und Prüftechnik 1 (60 Std.: 40+20+0)				6. Unterscheiden, Zuordnen und Handhaben von Werk- und Hilfsstoffen
7. Zusammenbauen und Verdrahten von mechanischen, elektromechanischen und elektrischen Bauteilen zu Baugruppen	Einführung in das Technische Zeichnen (20 Std.: 0+0+20)				Grundlagen der Werkstofftechnik (20 Std.: 20+0+0)				7. Planen und Steuern von Arbeits- und Bewegungsabläufen; Kontrollieren und Beurteilen der Ergebnisse
8. Zurichten, Verlegen und Anschließen von Leitungen	Werkstoffe, Werkstoffbearbeitung, Leitungsarten (20 Std.: 20+0+0)				Grundlagen der Maschinen- und Gerätetechnik (20 Std.: 20+0+0)				8. Warten von Betriebsmitteln
9. Messen von Gleich- und Wechselgrößen sowie Prüfen von Bauteilen und Baugruppen	2. Halbjahr				2. Halbjahr				9. Prüfen, Anreißen und Kennzeichnen
	Elektrotechnik II (100 Std.: 40+30+30)				Grundlagen der Technischen Kommunikation (60 Std.: 0+0+60)				10. Ausrichten und Spannen von Werkzeugen und Werkstücken
	Einführung in die Steuerungs- und Informationstechnik (60 Std.: 40+0+20)				Grundlagen der Fertigungs- und Prüftechnik 2 (80 Std.: 30+30+20)				11. manuelles Spannen
					Grundlagen der Steuerungs- und Informationstechnik (60 Std.: 50+10+0)				12. maschinelles Spannen
					Grundlagen der Elektrotechnik (20 Std.: 20+0+0)				13. Trennen, Umformen
									14. Fügen

Synopse (4): Ausbildungsrahmenpläne und Hessische Rahmenlehrpläne

II. Berufliche Fachbildung - Lehrgangsübersicht Fachstufe (3. bis 4. Halbjahr)

Industrieelektroniker					Industriemechaniker				
Ausbildungsrahmenplan	RLP-Hessen				RLP-Hessen				Ausbildungsrahmenplan
II. Berufliche Fachbildung	Fachstufe Industrieelektroniker/-in				Fachstufe Industriemechaniker/-in				II. Berufliche Fachbildung
Fertigkeiten und Kenntnisse	Lernziele	Technologie	Schaltungstechnik u. Funktionsanalyse	Technische Mathematik	Lernziele	Technologie	Technische Mathematik	Arbeitsplanung	Fertigkeiten und Kenntnisse
Teil des Ausbildungsberufsbildes 1. Zusammenbauen und Verdrahten von mechanischen, elektromechanischen und elektrischen Baugruppen und Geräten 2. Montieren und Installieren funktional abgegrenzter Anlagenteile 3. Prüfen, Messen und Einstellen von Baugruppen und Geräten 4. Inbetriebnehmen von Baugruppen, Geräten und funktional abgegrenzten Anlagenteilen	Lehrgangs-Übersicht (280 Std.) 3. Halbjahr Elektrotechnik 3 (80 Std.) Grundsaltungen und Bauelemente der Halbleitertechnik (60 Std.) 4. Halbjahr Steuerungs- und Informationstechnik (80 Std.) Dreiphasenwechselstrom und Drehfeldmaschinen (40 Std.) Schutzmaßnahmen (20 Std.)				Lehrgangs-Übersicht (280 Std.) 3. Halbjahr Fertigungs- und Prüftechnik (70 Std.) CNC-Technik (30 Std.) Werkstofftechnik (40 Std.) 4. Halbjahr Maschinen- und Gerätetechnik (60 Std.) Steuerungs- und Regelungstechnik (60 Std.) Elektrotechnik (20 Std.)				Teil des Ausbildungsberufsbildes 1. Lesen, Anwenden und Erstellen von technischen Unterlagen 2. Planen und Steuern von Arbeits- und Bewegungsabläufen; Kontrollieren und Beurteilen der Ergebnisse 3. Warten von Betriebsmitteln 4. Prüfen, Anreißen und Kennzeichnen 5. manuelles Spanen 6. maschinelles Spanen 7. Trennen, Umformen 8. Fügen 9. Aufbauen und Prüfen von Pneumatikschaltungen 10. Montieren von Bauteilen und Baugruppen 11. Prüfen und Einstellen von einzelnen Funktionen an Baugruppen durch Messen und Erfassen von Arbeitswegen und Betriebswerten

Synopse (5): Ausbildungsrahmenpläne und Hessische Rahmenlehrpläne
III. Berufliche Fachbildung - Lehrgangsübersicht Fachstufe (5. bis 7. Halbjahr)

Industrieelektroniker					Industriemechaniker				
Ausbildungsrahmenplan	RLP-Hessen				RLP-Hessen				Ausbildungsrahmenplan
III. Berufliche Fachbildung	Fachstufe Industrieelektroniker/-in Fachrichtung Produktionstechnik				Fachstufe Industriemechaniker/-in Fachrichtung Produktionstechnik				III. Berufliche Fachbildung
Fertigkeiten und Kenntnisse	Lernziele	Technologie	Schaltungstechnik u. Funktionsanalyse	Technische Mathematik	Lernziele	Technologie	Technische Mathematik	Arbeitsplanung	Fertigkeiten und Kenntnisse
Teil des Ausbildungsberufsbildes	Lehrgangs-Übersicht (420 Std.)				Lehrgangs-Übersicht (420 Std.)				Teil des Ausbildungsberufsbildes
1. Montieren von automatisierten Produktionseinrichtungen	5. Halbjahr Leistungselektronik (60 Std.)				5. Halbjahr Werkstofftechnik (40 Std.)				1. Lesen, Anwenden und Erstellen von technischen Unterlagen
2. Einrichten und Überwachen von automatisierten Produktionseinrichtungen	Antriebe 1 (40 Std.) Prozeßtechnik 1 (40 Std.)				Maschinen- und Gerätetechnik (Systeme, Maschinen und Geräte) (60 Std.) Steuerungs- und Regelungstechnik (Automatisierungssysteme) (40 Std.)				2. Warten von Maschinen und Einrichtungen / Systemen
3. Prüfen, Messen, Einstellen und Abgleichen von Funktions und Prozeßabläufen an automatisierten Produktionseinrichtungen	6. Halbjahr Antriebe 2 (40 Std.) Prozeßtechnik 2 (60 Std.) Regelungstechnik (40 Std.)				6. Halbjahr Maschinen- und Gerätetechnik (Montage, Demontage, Instandhaltung) (80 Std.) Steuerungs- und Regelungstechnik (Hydraulik) (20 Std.) CNC-Technik (40 Std.)				3. thermisches Trennen
4. Wiederinbetriebnehmen von Geräten und automatisierten Produktionseinrichtungen	7. Halbjahr Regelungstechnik (20 Std.) Prozeßtechnik 3 (60 Std.) Verstärkertechnik (40 Std.) Schalter und Leitungen (20 Std.)				7. Halbjahr Maschinen- und Gerätetechnik (Flexible Handhabungs- und Fertigungssysteme) (60 Std.) Steuerungs- und Regelungstechnik (Regelungssysteme) (20 Std.) Fertigungs- und Prüftechnik (Thermisches Fügen und Trennen) (20 Std.) Fertigungs- und Prüftechnik (Scherschneiden und Umformen) (20 Std.) Rechnergestützte Fertigung (20 Std.)				4. Aufbauen und Prüfen von Hydraulikschaltungen der Steuerungstechnik; Prüfen der Funktion numerisch gesteuerter Komponenten, Maschinen oder Systeme sowie von elektrotechnischen Komponenten
5. Instandhalten von automatisierten Produktionseinrichtungen									5. Prüfen und Einstellen von Funktionen an Baugruppen, Maschinen, Systemen und Produktionsanlagen
									6. vorbeugendes Instandhalten, Feststellen, Eingrenzen und Beheben von Fehlern und Störungen
									7. Inbetriebnehmen von Maschinen und Produktionsanlagen
									8. Einrichten und Umrüsten von Maschinen, Systemen und Produktionsanlagen; Sicherstellen und Überwachen der Ver-/Entsorgung
									9. Bedienen und Programmieren von Maschinen von Produktionsanlagen; Überwachen des Produktionsablaufs und Sichern der Qualität der Produkte

Folgende Fragestellungen für die Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik wurden hierzu untersucht:

1a) Nach welchem Ansatz und Konzept sind die hessischen Rahmenlehrpläne für die Berufsschulen der beiden Berufe curricular und didaktisch-methodisch gestaltet?

- Die hessischen Rahmenlehrpläne (Der Hessische Kultusminister 1988) sind durch die Intentionen, Strukturen und Inhalte der Neuordnung der Metall- und Elektroberufe bestimmt und in Abhängigkeit der KMK-Rahmenlehrpläne und der Ausbildungsrahmenpläne entstanden.
- Die Gesamtstruktur der hessischen Rahmenlehrpläne gliedert sich in Vorbemerkungen, eine Lehrgangsübersicht mit Zeitrichtwerten nach Halbjahren geordnet und die Darstellung der Lehrgänge mit curricularen Vorgaben.
- Die vorangestellten, einheitlich strukturierten Vorbemerkungen enthalten curriculare und didaktische Vorgaben. Besonders unterrichtsrelevant sind die in den Punkten 1, 3, 5 und 6 dargestellten didaktisch-methodischen Zielvorgaben mit dem Leitziel einer beruflichen Handlungskompetenz (siehe Synopse). Bereits zum Zeitpunkt ihrer Formulierung waren die Ziele „im wesentlichen noch den alten Berufsbildern und einer traditionellen ausbildungsdidaktischen Vorstellung für den „fachtheoretischen Bereich“ verhaftet“ (PETERSEN/RAUNER 1996, S. 50). Noch deutlicher wird die Kluft zwischen den Zielen und der Arbeitswirklichkeit vor dem Hintergrund der arbeitsorganisatorischen Veränderungen als Folge innerbetrieblicher Umstrukturierungen. Das für die Industriemechaniker und Industrieelektroniker Fachrichtung Produktionstechnik notwendige Wissen über Arbeitsprozesse ist ebensowenig inhaltlich angelegt wie die Befähigung zur „Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in wirtschaftlicher, technischer, sozialer und ökologischer Verantwortung“ (HESSISCHES SCHULGESETZ 1992, §39 Abs. 1).
- Eine wichtige didaktisch-methodische Vorgabe für die unterrichtliche Umsetzung der Zielvorgaben und Ausbildungsinhalte ist die in Punkt 4 der Vorbemerkungen vorgenommene Festlegung der Rahmenlehrplanstruktur:
- Für die Strukturelemente und deren Zuordnung gibt es in den Vorbemerkungen keine didaktische Begründung. Gleiches gilt für die zusätzliche Inhaltstrennung der Lehrgangsinhalte in die drei neuen Lerngebiete. Zum Umgang mit den Lerngebieten gibt es nur den Hinweis, schulorganisatorisch den berufsbezogenen Unterricht nur nach Lehrgängen aufzuteilen. Diese neben den Lehrgängen weitere thematische Trennung der berufs-

Fertigungsphilosophie	
Traditionell	Zukunftsweisend
Arbeitsteilung	
So weitgehend wie möglich - einfache Arbeit mit möglichst niedriger Lohngruppe - aerinaer Arbeitsinhalt	So gering wie möglich - qualifizierte Arbeit mit möglichst hochqualifizierten Mitarbeitern
Arbeitsausführung	
- losweise - hintereinander geschaltet - <<Bringschuld>>/	- bedarfsgerecht - überlappend - <<Holschuld>>/
Ausführungszeit	
- minimal je Arbeitsgang - maximale Ausbringung je	- minimal je Auftrag - maximale Nutzung je
Material- und Informationsfluß	
- getrennte Betrachtung	- Integration

bezogenen Unterrichtsinhalte in Anlehnung an die alte Fächerstruktur Fachkunde, Fachrechnen und Fachzeichnen ist ein zentrales didaktisch-methodisches Strukturmerkmal mit entsprechender unterrichtspraktischer Wirkung.

- Inhaltlich zeichnen sich die aktuellen Rahmenlehrpläne gegenüber den vorausgegangenen Plänen dadurch aus, daß „neue“ gegen „alte“ Technikinhalte ausgetauscht wurden, die Orientierung an den fachsystematischen Strukturen der jeweils korrespondierenden Fach- bzw. Ingenieurwissenschaft wurde aber beibehalten (Abbilddidaktik, siehe Abb. 3-1).



Abb. 3-1: Ansatz zur „Abbildung“ der Wissenschaften in der Ausbildung

- Natur- und technikwissenschaftliche Inhalte dominieren, berufsorientiertes Arbeitsprozeßwissen kommt, wenn überhaupt, ausschließlich technikorientiert vor.
- Stellt man eine Beziehung zwischen den Inhalten der Lehrgänge und den Ausbildungsjahren her, so erkennt man, daß in der Grundbildung überwiegend naturwissenschaftlich-technische und physikalische Grundkenntnisse vermittelt werden. Sie werden in der Fachbildung durch Inhalte von Baugruppen und Geräten erweitert, während Inhalte über automatisierte Anlagen den Abschluß bilden (vom Einfachen zum Komplexen.).

- Ein didaktischer Zusammenhang zwischen den übergreifenden Lernzielen der Vorbemerkungen und den Inhalten der Lehrgänge wurde nicht formuliert; jedenfalls wird nicht deutlich, mit welchen Inhalten sie erreicht werden sollen.
- Die Auszubildenden müssen durch die Addition der fachsystematisch strukturierten Fachinhalte der einzelnen Lerngebiete und Lehrgänge die Gesamtheit der Ausbildungsziele selbst erreichen.

1b) Welche didaktisch-methodischen Vorgaben und Voraussetzungen enthalten die **hessischen Rahmenlehrpläne** für die Umsetzung und Erreichung der Ausbildungsziele in den Berufsschulen?

- Der in den Vorbemerkungen vorgegebene Bildungsauftrag, sowie die beruflichen Anforderungen, Qualifikationen und didaktischen Hinweise sind hauptsächlich im Zusammenhang mit einer an Arbeitsprozessen orientierten Berufsbildung umzusetzen. Die in Lehrgänge und Lernfelder zerstückelten und überwiegend fachsystematisch strukturierten Ausbildungsinhalte erschweren deren Umsetzung erheblich.
- Die inhaltlich überfrachteten Rahmenlehrpläne erschweren eine Berufsausbildung zur beruflichen Handlungskompetenz.
- Mit der schulorganisatorischen Vorgabe, daß die Aufteilung des berufsbezogenen Unterrichts nur nach Lehrgängen erfolgen soll, ist - so kann man vermuten - beabsichtigt, die technologischen, mathematischen und arbeitsorganisatorischen bzw. schaltungstechnischen und funktionsanalytischen Lerninhalte als thematische Einheit zu bearbeiten. Dieser durchaus sinngebenden Absicht stehen aber die Zeugnisgestaltung (Noten für jedes Lerngebiet) und die in der Ausbildungsordnung festgelegten Prüfungsfächer (Technologie, Technische Mathematik, Arbeitsplanung/Schaltungs- und Funktionsanalyse) entgegen. Dies erzeugt Unsicherheit, die in der Lehr- und Lernpraxis häufig zur getrennten Unterrichtung nach Lerngebieten führt.
- Der Einfluß der „PAL-Prüfung“ („geheimer Rahmenlehrplan“) auf die inhaltliche Gestaltung des Unterrichts unterstützt die Tendenz zur inhaltlichen und unterrichtlichen Zergliederung und verhindert damit die Umsetzung der übergreifenden Lernziele aus den Vorbemerkungen.
- Insbesondere die inhaltliche und unterrichtliche Zergliederung der Lehrgänge in die drei Lerngebiete begünstigt das Entstehen von zusammenhanglosem Faktenwissen (rezeptives Verhalten, Reproduktion isolierter Fachinhalte) und verhindert das Verstehen und Denken in Zusammenhängen.
- Zusammenhangloses Faktenwissen verhindert das Entstehen intrinsischer Motivation und begünstigt damit schlechte Lernleistungen, während diese durch ganzheitliche Unterrichtskonzepte gefördert würde.
- Der Übergang von allgemeinbildenden Schulen in die Berufsschule wird durch die vorgegebenen Inhalte und Strukturen, insbesondere durch die abstrakten und naturwissenschaftlich-technischen Grundbildungsinhalte erheblich erschwert. Ein inhaltliches Anknüpfen an erste berufliche Vorerfahrungen und das Alltagswissen der Auszubildenden wird curricular wenig unterstützt. Für die gesamte Ausbil-

dungszeit ist von Nachteil, daß die vorgegebene Rahmenlehrplanstruktur eine Anknüpfung und Reflexion beruflicher Arbeitszusammenhänge eher verhindert.

2a) Nach welchem **Ansatz und Konzept sind die betrieblichen **Ausbildungsrahmenpläne** curricular und didaktisch-methodisch gestaltet?**

- Grundlage für die Entwicklung der neuen Ausbildungsordnungen waren die zwischen den Tarifparteien vereinbarten Eckwerte für die neuen Berufe der Industriemechaniker und Industrieelektroniker Fachrichtung Produktionstechnik.
- Die Gesamtstruktur der bundeseinheitlichen Verordnungen über die Berufsausbildung in den industriellen Metall- und Elektroberufen gliedert sich in den Verordnungstext, in Berufsbilder und ihre Zeitrichtwerte, die Ausbildungsrahmenpläne, die Zwischen- und Abschlußprüfung.
- Strukturell sind die Ausbildungsrahmenpläne für die Industriemechaniker und Industrieelektroniker Fachrichtung Produktionstechnik in die Berufliche Grundbildung (1. Ausbildungsjahr), die Berufliche Fachbildung (2. Ausbildungsjahr) und in die fachrichtungsspezifische Fachausbildung (3. und 4. Ausbildungsjahr) unterteilt. Jeder Ausbildungsrahmenplan enthält die betreffenden Ausbildungsinhalte des Ausbildungsberufsbildes, denen Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind, zugeordnet sind. Für die Ausbildungsinhalte sind zeitliche Richtwerte in Wochen angegeben.
- Auf der allgemeinen Ebene wurde folgende Zielvorgabe für die Berufsausbildung zwischen den Tarifparteien vereinbart (siehe Synopse):
„Die in dieser Rechtsverordnung genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen so vermittelt werden, daß der Auszubildende im Sinne des § 1 Abs. 2 des Berufsbildungsgesetzes zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit befähigt wird, die insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren einschließt.“ (BMW, z.B. ...Metallberufe 1987, § 3 Abs. 4)
- Die ausbildungsdidaktische Neuorientierung in der Berufsausbildung mit dem Ausbildungsziel „Selbständigkeit“ bedeutet gleichzeitig eine Abkehr von der eher eingeschränkten Arbeit nach Anweisungen und Vorgaben. Mit dieser Neuorientierung wollte man dem sich Mitte der 80er Jahre abzeichnenden Technik- und Arbeitswandel gerecht werden. Inzwischen haben die weiter entwickelten Organisations- und Arbeitskonzepte sehr weitgehend zum Abbau tayloristischer und hierarchischer Arbeitsstrukturen geführt. Auf der Facharbeiterebene ist aufgrund dieser Entwicklungen eine weiteren Zunahme von Aufgaben und Verantwortung im Zusammenhang mit der Gestaltung ganzheitlicher Arbeitsprozesse festzustellen.
- Als Vorgaben für die in der betrieblichen Berufsausbildung zu vermittelnden Fertigkeiten und Kenntnisse dienen überwiegend die Anforderungen der in der beruflichen Praxis vorfindbaren Arbeit und Technik (Anpassungsansatz, siehe Abb. 3-2).
- Die im Zusammenhang mit der Anpassung der Berufsausbildung an die technische Entwicklung und den Arbeitswandel (BBiG § 25, Abs. 1) notwendigen Veränderungen haben sich bei den Fertigkeiten und Kenntnissen überwiegend als inhaltliche Veränderungen in der „Technik“ ausgewirkt. Ganzheitliche Arbeitszusammenhänge und neue Arbeitsinhalte haben keinen Eingang gefunden.



Abb. 3-2: *Ansatz zur „Anpassung“ der Ausbildung an die Veränderung der Arbeit*

- Die den Ausbildungsinhalten des Ausbildungsberufsbildes zugeordneten Fertigkeiten und Kenntnisse sind in altbekannter Weise aufgelistet und mit der Vorgabe, daß sie „unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind“ versehen. Die einzelnen Fertigkeiten und Kenntnisse beschränken sich in ihrer Ziel- und Inhaltsausrichtung wesentlich auf zergliederte Tätigkeiten und entsprechen damit mehr oder weniger den traditionellen Qualifikationsinhalten mit den bekannten Teil- und Einzelqualifikationen. Das mit der Neuordnung verbundene Ausbildungsziel einer Berufsausbildung zur beruflichen Selbständigkeit läßt sich mit den vorliegenden Inhalten nur sehr schwer umsetzen, weil ganzheitliche Arbeitszusammenhänge und entsprechende neue Arbeitsinhalte in die Ausbildungsrahmenpläne nicht einbezogen wurden (Vgl. PETERSEN/RAUNER, 1996. S. 24 f).

2b) Welche didaktisch-methodischen Vorgaben und Voraussetzungen enthalten die **Ausbildungsrahmenpläne** für die betriebliche Umsetzung und Erreichung der Ausbildungsziele?

- Das mit der Ausbildungsordnung von 1987 intendierte Ausbildungsziel „Selbständigkeit“ kann nur bis zu einem gewissen Grad unter Beachtung des selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens in der betrieblichen Ausbildung erreicht werden, weil Struktur und Gliederung dies verhindert bzw. Nicht unterstützt.
- Wie in den schulischen Rahmenlehrplänen haben Inhalte, wie Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes, Arbeits- und Tarifrecht, Arbeits- und Umweltschutz usw. zwar eher den Charakter von Vorbemerkungen, da sie aber Bestandteil des Ausbildungsrahmenplanes sind, wenn auch vorangestellt, besteht die Chance ihrer integrierten Berücksichtigung.
- Neben den inhaltlichen Defiziten weisen die Ausbildungsrahmenpläne auch methodische Probleme auf. „Denn durch die nach den „alten“ didaktischen Prinzipien, wie z.B. vom „Einfachen zum Komplexen“ oder vom „Bauelement“ über die „Baugruppe“ und „Gerät“ zur „Anlage“, vorgegebenen sachlichen und zeitlichen Inhaltsstrukturen werden neue Ausbildungsmethoden wie u.a. handlungs- oder projektorientierte Ausbildungsformen behindert und erschwert.“ (ebenda, S. 27).
- Für die prospektive Gestaltung der Ausbildungspraxis eröffnen die Ausbildungsrahmenpläne gewisse Spielräume. Zum einen dadurch, daß nur solche Fertigkeiten und Kenntnisse vorgegeben sind, die „mindestens“ Gegenstand der Berufsausbildung sein sollen, zum anderen dadurch, daß der Ausbilder z.T. ausgehend von neueren betrieblichen Arbeitsprozessen auch für den Auszubildenden einen aktuellen Ausbildungsplan erstellen muß. Insofern kann unter Beachtung der übergeordneten Zielsetzung die Ausbildungsgestaltung in den Betrieben positiv beeinflusst werden.
- Sind auf seiten der Ausbilder gewisse Voraussetzungen, wie hohe pädagogisch-didaktische und berufliche Kompetenz und Kreativität, gegeben, so kann in Verbindung mit neueren betrieblichen Ausbildungsmethoden, z.B. Lerninsel, Technikzentrum, Qualifizierungsstützpunkt, heute bereits über die Rahmenvorgaben hinausgegangen werden. So können prozeßbezogene Technologieinhalte, Arbeitsprozeßwissen und ganzheitlichere Arbeitsinhalte zum Ausbildungsgegenstand werden.

3a) Wie sind die Rahmenlehrpläne und Ausbildungsrahmenpläne curricular und didaktisch-methodisch abgestimmt?

- Zwischen der Bundesregierung und den Kultusministern wurde durch das „Gemeinsame Ergebnisprotokoll vom 30. Mai 1972“ geregelt, daß die Abstimmung zwischen den Ausbildungsordnungen mit den Ausbildungsrahmenplänen und den schulischen Rahmenlehrplänen als ein die Eigenständigkeit beider Lernorte berücksichtigendes und damit wechselseitiges Verfahren sein sollte.
- Als wichtige Vorgabe für die intendierte sachlich-inhaltliche Abstimmung wurde verabredet, „daß der Berufsschule (nicht) ausschließlich die kognitiven („Kenntnisse“) und dem Betrieb (nicht) ausschließlich die psychomotorischen („Fertigkeiten“) Lernziele zuzuordnen sind, denn grundsätzlich sollten die anzustrebenden Ausbildungsziele ganzheitlich vermittelt werden mit ihren kognitiven, affektiven und psychomotorischen Komponenten. Schließlich sind Fertigkeiten

ohne Kenntnisse und Kenntnisse ohne Anwendungsbezug nicht bildungsrelevant.“ (BENNER/PÜTTMANN, 1992, S. 15).

- Durch die unterschiedlichen rechtlichen Zuständigkeiten - Kulturhoheit der Länder (Artikel 30 und 70 GG) zuständig für Lernort Berufsschule und Bund (BBiG § 2 Abs. 1) zuständig für Lernort Betrieb - und begünstigt durch die Forschungsarbeiten des Bundesinstituts für Berufsbildung ist die Entwicklung der Rahmenvorgaben unter Forschungsaspekten unausgewogen und wenig abgestimmt.
- „So ist in der Praxis weitgehend nicht von einem gemeinsamen Entwicklungsprozeß auszugehen, sondern der Entwicklungsprozeß der Ausbildungsordnungen, ... , eilt dem Entwicklungsprozeß der Rahmenlehrpläne durch die Länder, die über kein dem Bundesinstitut vergleichbares Institut verfügen, im wesentlichen voraus. Die ´Abstimmung´ wird so eher im Sinn einer Anpassung nachgeholt. Aufgrund der dualen Ausbildungsorganisation und der lernortbedingten und teils lernort-spezifischen Ausbildungsdidaktik sind so curriculare und didaktische Abstimmungsprobleme systembedingt vorprogrammiert.“ (PETERSEN/RAUNER, 1996, S. 21)

3b) Welche Voraussetzungen und Vorgaben enthalten die Rahmenlehrpläne und Ausbildungsrahmenpläne für eine ausbildungsdidaktische Kooperation der Lernorte Schule und Betrieb?

- Die ausbildungsdidaktische Kooperation der Lernorte wird aufgrund der zwei verschiedenen didaktischen Ansätze der Rahmenpläne erheblich erschwert: Auf der einen Seite der „Anpassungsansatz“ mit seiner Ausbildungsorientierung an der Arbeits-Praxis, auf der anderen Seite die „Abbild-Didaktik“ mit der Orientierung an der Fach- und Technikwissenschaft (Technik-Theorie) bleiben Arbeit und Technik unvermittelt und getrennt, weil sie inhaltlich und ausbildungsdidaktisch nicht aufeinander bezogen sind.
- Die ausbildungsdidaktische Kooperation der Lernorte wird auch durch die sachlich-inhaltliche und zeitliche Abstimmung erheblich erschwert: Anhand der Gegenüberstellung (siehe Synopse) der Lehrgänge aus den Rahmenlehrplänen und der Ausbildungsrahmenpläne für beide Berufe ist zu erkennen, daß in den curricularen Rahmenvorgaben durchgängig inhaltliche und zeitliche Abstimmungsprobleme vorhanden sind. Schon hier muß darauf hingewiesen werden, daß die aus den Ausbildungsrahmenplänen abgeleiteten betrieblichen und individuellen Ausbildungspläne, Versetzungspläne usw. die Abstimmungsprobleme eher noch vergrößern (siehe auch 3.3).
- Überlagert werden diese Abstimmungsprobleme auch dadurch, daß mit den neuen Ausbildungszielen sowie den Lerninhalten im Zusammenhang mit den „neuen Technologien und Arbeitskonzepten“ eine einfache Trennung in duale „Theorie- und Praxisinhalte“ nicht mehr so einfach möglich ist bzw. zu Unsicherheiten führt.

3c) Welche curricularen und didaktisch-methodischen Gemeinsamkeiten und Unterschiede enthalten jeweils die Rahmenlehrpläne und Ausbildungsrahmenpläne?

- Gemeinsam ist die übereinstimmende methodische Grobstruktur der Grund- und Fachbildung.
- Eine gewisse Übereinstimmung besteht in der ausbildungsdidaktischen Neuorientierung der Berufsausbildung mit dem Ausbildungsziel „Selbständigkeit“.

- Gemeinsam ist beiden Plänen die gegenseitige Behinderung einer ausbildungs-
didaktischen Kooperation der Lernorte bedingt durch die je eigene sachlich-in-
haltliche und zeitliche Struktur der Ausbildungsinhalte.
- Beide Pläne orientieren sich an den „alten“ didaktischen Prinzipien, wie z.B. vom
„Einfachen zum Komplexen“ oder vom „Baelement, Baugruppe, Gerät zur An-
lage“.
- Unterschiede ergeben sich durch die verschiedenen didaktischen Ansätze, nach
denen die Pläne konzipiert wurden, dem „Anpassungsansatz“ mit seiner Orientie-
rung an der Arbeits-Praxis und der „Abbild-Didaktik“ mit der Orientierung an den
Fach- und Technikwissenschaften (Technologie).
- Unterschiedlich sind die Möglichkeiten, über das Ziel der geschriebenen Pläne
hinauszugehen. Hier ermöglichen die Ausbildungsrahmenpläne bei Eignung der
Ausbilder prozeßbezogene Technologieinhalte, Arbeitsprozeßwissen und ganz-
heitliche Arbeitsinhalte in die Berufsausbildung einzubeziehen. Durch die Struktur
der Rahmenlehrpläne (Lehrgänge und Lerngebiete), die Struktur der IHK-Prüfun-
gen und letztendlich auch der Zwang der Zeugnisse (Noten für Lerngebiete) sind
diese Grenzüberschreitungen am Lernort Schule erheblich schwieriger.
- Unterschiedlich ist auch die Struktur der Pläne. Die Rahmenpläne sind entspre-
chend der Fach- und Technikwissenschaften in Lehrgänge gegliedert, die noch-
mals in Lerngebiete zerstückelt werden. Die Ausbildungsrahmenpläne erhalten
durch die inhaltlichen Vorgaben des Ausbildungsberufsbildes eine Grobstruktur,
die dadurch verfeinert wird, daß jedes Teilziel durch Hinzufügung entsprechender
Fertigkeiten und Kenntnisse vervollständigt wird.

3.1.2 Bedingungen und Voraussetzungen für die Gestaltung der Lernprozesse an den Berufsschulen und im Betrieb

Neben den Ordnungsmitteln sind für die Gestaltung der beruflichen Lernprozesse die
jeweiligen Bedingungen und Voraussetzungen an den Berufsschulen und im Betrieb
entscheidend. Die Untersuchungen hierzu konzentrieren sich zum **Lernort Be-
rufsschule** auf die Berufsausbildung

- der Industriemechaniker der Fachrichtung Produktionstechnik an der **Herwig-
Blankertz-Schule in Wolfhagen** und
- der Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik an der **Oskar-von-
Miller-Schule in Kassel**.

Zum Lernort **Betrieb** wird die Berufsausbildung der Industriemechaniker und Indu-
strieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik bei der **Volkswagen Coa-
ching GmbH Niederlassung Kassel Baunatal** zum Gegenstand der Untersuchun-
gen.

Im einzelnen wurden folgende Fragestellungen untersucht:

- a) Welche **institutionellen Bedingungen** kennzeichnen an den **Berufsschulen**
 - die Bildung von Klassen und Lerngruppen,
 - die Gestaltung der Lernorganisation,

- die Arbeitsmöglichkeiten und die Zusammenarbeit der Lehrer?

An der **Herwig-Blankertz-Schule Wolfhagen** gab es bei den Industriemechanikern Fachrichtung Produktionstechnik vor dem Start des Modellversuchs am Anfang des Schuljahres 1995/96 folgende Schüler- bzw. Klassensituation:

Beruf	1. Ausbildungsjahr	2. Ausbildungsjahr	3. Ausbildungsjahr	4. Ausbildungsjahr
Industriemechaniker/ Produktionstechnik	1 Klasse mit 25 Schülern, ½ Klasse mit 12 Schülern	3 Klassen mit 20 bis 22 Schülern	2 Klassen mit 24 Schülern	2 Klassen mit 20 Schülern

Die Klassen wurden insgesamt von 4 bis 6 Theorielehrern nach dem Klassenlehrerprinzip unterrichtet, ihre Zusammenarbeit war gut. Es wurde angestrebt, daß der selbe Klassenlehrer die Klasse über die ganze Ausbildungszeit betreut, den größten Stundenanteil in seiner Klasse unterrichtet und an beiden Unterrichtstagen eingesetzt ist. Unterricht in Fachpraxis gab es nur im 1. Ausbildungsjahr mit geteilten Klassen. Über den gesamten Unterrichtsumfang, dessen Aufteilung und die Unterrichtsfächer gibt die folgende Tabelle Auskunft:

Ausbildungsjahre	Anzahl der Unterrichtsstunden pro Woche	Aufteilung der Unterrichtsstunden	Lehrgänge und Unterrichtsfächer
1. Ausbildungsjahr als kooperatives BGJ	14 - 15 (8+6/7)	jede Woche zwei Unterrichtstage	Lehrgänge des berufstheoretischen Unterrichts, Wirtschaftskunde/ Politik, Deutsch, Sport, Religion
2. und 3. Ausbildungsjahr	11(8+6)	Wechsel zwischen einem und zwei Unterrichtstagen	Lehrgänge des berufstheoretischen Unterrichts, Wirtschaftskunde/ Politik, Deutsch
4. Ausbildungsjahr	8	ein Unterrichtstag	Lehrgänge des berufstheoretischen Unterrichts, Wirtschaftskunde/ Politik

Die Wochentage des Unterrichts wurden mit dem Ausbildungsbetrieb abgestimmt.

An der **Oskar-von-Miller-Schule Kassel** gab es bei den Industrieelektronikern Fachrichtung Produktionstechnik vor dem Start des Modellversuchs am Anfang des Schuljahres 1995/96 folgende Schüler- bzw. Klassensituation:

Beruf	1. Ausbildungsjahr	2. Ausbildungsjahr	3. Ausbildungsjahr	4. Ausbildungsjahr
Industrieelektroniker / Produktionstechnik	2 Klasse mit 18 VW-Schülern,	2 Klassen mit 18 VW-Schülern, 1 Klasse mit 12 VW-Schülern, 6 Schüler aus einem anderen Ausbildungsberieb	2 Klassen mit 18 VW- Schülern, 1 Klasse mit 12 VW-Schülern, 9 Schüler aus zwei anderen Ausbildungsberieben	1 Klasse mit 20 VW-Schülern, 1 Klasse mit 8 VW-Schülern, 9 Schüler aus zwei anderen Ausbildungsberieben

Die Klassen wurden insgesamt von 3 bis 4 Theorielehrern nach dem Klassenlehrerprinzip unterrichtet, ihre Zusammenarbeit war gut. Es wurde angestrebt, daß der selbe Klassenlehrer die Klasse über die ganze Ausbildungszeit betreut, den größten Stundenanteil in seiner Klasse unterrichtet und an beiden Unterrichtstagen eingesetzt ist. Unterricht in Fachpraxis gab es nicht. Über den gesamten Unterrichtsumfang, dessen Aufteilung und die Unterrichtsfächer gibt die folgende Tabelle Auskunft:

Ausbildungsjahre	Anzahl der Unterrichtsstunden pro Woche	Aufteilung der Unterrichtsstunden	Lehrgänge und Unterrichtsfächer
1. bis 4. Ausbildungsjahr	11 (8 + 6)	Wechsel zwischen einem und zwei Unterrichtstagen	Lehrgänge der Berufstheorie, Wirtschaftskunde/ Politik, Sport (nur wenn Klassenlehrer auch Sportlehrer)

Die Unterrichtstage wurden mit dem Ausbildungsbetrieb abgestimmt.

b) Welche **institutionellen Bedingungen** kennzeichnen im Ausbildungsbetrieb

- die Bildung von Gruppen von Auszubildenden,
- die Gestaltung der Lernorganisation,
- die Arbeitsmöglichkeiten und die Zusammenarbeit der Ausbilder?

Grundsätzlich werden Industriemechaniker und -elektroniker nach Berufen getrennt zu 12er-Gruppen zusammengefaßt und gehören während ihrer gesamten Ausbildung zusammen. In Abhängigkeit von der jeweiligen Zahl der Ausbildungsplätze pro Ausbildungsstation werden diese 12er-Gruppen im Laufe ihrer Ausbildung in kleinere Gruppen, bis hin zu einem Auszubildenden, eingeteilt.

Lernorttypen	Beschreibung
Qualifizierungs-zentrum Zentrale Werkstätten, Labore, Lehrräume Coaching GmbH	<p>Im Rahmen einer breit angelegten beruflichen Grundbildung in ihrem „Lernfeld“ erwerben die Auszubildenden die Basis für selbständiges berufliches Handeln. Bei den IMPT sind es Ausbildungsmaßnahmen im Rahmen des Projektes „Multispan“, bei den IEPT sind es nach einem Grundlehrgang Metall 5 bis 6 Grundbausteine der Elektrotechnik, wie z.B. Spannungsversorgung, Frequenz- und Impulsgenerator, die dann in vorher angefertigten 19“-Rahmen eingebaut werden.</p> <p>Darüber hinaus werden durch weitere Lehrgänge in Fachräumen und Labors berufstypische fachliche Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse vermittelt, die zu einer ergänzenden fachspezifischen Qualifizierung führen.</p>
Technikzentrum Dezentrale Fachwerkstätten im Betrieb Coaching GmbH	<p>Produktorientierte und produktionsmittelorientierte Qualifizierung durch den Erwerb arbeitsplatzverbundener berufstypischer und berufsübergreifender Diagnose-, Instandhaltungs- und Produktionsfähigkeiten, -fertigkeiten und -kenntnisse.</p>
Fachwerkstatt Instandhaltungs-bereich Betrieb	<p>Qualifizierung zur systematischen Instandhaltung von Produktionsanlagen und -mitteln durch den Erwerb berufstypischer und berufsübergreifender Diagnose- und Instandhaltungsfähigkeiten, -fertigkeiten und -kenntnisse.</p>
Betriebliche Produktionsstätte Fertigungsbereich Betrieb	<p>Produktionsintegrierte Qualifizierung im realen Fertigungsprozeß durch den Erwerb arbeitsgebundener berufstypischer und berufsübergreifender situationsgeprägter Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse.</p>

Tabelle 3-1: Lernortsystem der betrieblichen Ausbildung

Die Lernorganisation wird durch die betrieblichen bzw. individuellen Versetzungspläne gestaltet, orientiert sich aber an den Berufsbildern und Ausbildungsrahmenplänen für die beiden Berufe. Die Verweildauer an einer Ausbildungsstation wird in Versetzungszeiträumen (4 bis 5 Wochen) angegeben. Je ein Beispiel für einen indi-

viduellen Ausbildungsplan zeigen die Abbildungen 3-3 und 3-4. Aus den beiden Ausbildungsplänen geht hervor, daß die Berufsausbildung in verschiedenen Lernorten stattfindet. Entsprechend gestaltet sich die Struktur der Berufsausbildung als ein Lernortsystem, das aus vier verschiedenen Lernorttypen besteht (siehe Tab. 3-1). Die Lernorte sind

- der Volkswagen Coaching GmbH Niederlassung Kassel und
- dem Volkswagenwerk AG Werk Kassel (Betrieb)

zugeordnet. Die Gesamtverantwortung über die gesamte berufliche Ausbildung liegt bei der Coaching GmbH.

Arbeitsmöglichkeiten und Zusammenarbeit der Ausbilder im Ausbildungsbetrieb hängen ganz wesentlich von den institutionellen Rahmenvorgaben aber auch von der Gestaltung der Versetzungspläne ab.

Für die Umsetzung des Qualifizierungskonzeptes der Volkswagen AG sind die hauptamtlichen Lernfeld-Ausbilder bzw. die Ausbilderteams - für die Industriemechaniker und Industrieelektroniker der Fachrichtung Produktionstechnik gibt es je zwei Teams - und die betrieblichen Ausbildungsbeauftragten zuständig.

Jedes Ausbilderteam ist für die Ausbildung einer oder mehrerer Berufsgruppen für die gesamte Ausbildungszeit zuständig. Damit ist das Ausbilderteam für die persönliche berufliche Entwicklung der anvertrauten Auszubildenden verantwortlich. Aufgabenumfang der Lernfeld-Ausbilder als Teammitglieder ist in einer besonderen Aufgabenbeschreibung vorgegeben. Der Teamsprecher ist für die Außenkontakte zuständig, ansonsten den anderen Teammitgliedern gleichgestellt. Zu ihren Aufgaben gehört außerdem die Organisation der Versetzung der Auszubildenden in die betriebliche Ausbildung. Die Team-Ausbilder sind für die Lernorte Qualifizierungs- und Technikzentrum zuständig.

Die betrieblichen Ausbildungsbeauftragten betreuen an betrieblichen Produktionsstätten neben ihrer Facharbeit auch Auszubildende. Im Bedarfsfall erhält der Ausbildungsbeauftragte Unterstützung durch das verantwortliche Ausbilderteam. Seit dem Frühjahr 1996, kurz nach Beginn des Modellversuchs, gibt es „Paten für die Auszubildenden“ („Stammvater-Prinzip“). Paten sind Lernfeld-Ausbilder, die für eine oder mehrere Ausbildungsstationen zuständig sind und dort den Auszubildenden und betrieblichen Ausbildungsbeauftragten als Ansprechpartner zur Verfügung stehen.

In den Fachwerkstätten für Reparatur und Instandsetzung werden teilweise freigestellte Ausbildungsbeauftragte eingesetzt, die ausschließlich für die Berufsausbildung zur Verfügung stehen.

Industriemechaniker

	Berufsschule	Betrieb (Beispiel)	
1. Halbjahr	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Fertigungs- und Prüftechnik 1 (60 Std.: 40+20+0) - Grundlagen der Werkstofftechnik (20 Std.: 20+0+0) - Grundlagen der Maschinen- und Gerätetechnik (20 Std.: 20+0+0) - Grundlagen der Technischen Kommunikation (60 Std.: 0+0+60) 	<div style="border: 1px dashed black; width: 100%; height: 100%;"></div>	<ul style="list-style-type: none"> Lernfeld: Schraubstock (4-5 W.) Lernfeld: Schleifbock (4-5 W.) Lernfeld: Bohrständer (4-5 W.) Lernfeld: Schwenk-Säge (4-5 W.) Lehrgang: - Grundlagen Elektrotechn. (4-5 W.)
2. Halbjahr	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Fertigungs- und Prüftechnik 2 (80 Std.: 30+30+20) - Grundlagen der Steuerungs- und Informationstechnik (60 Std.: 50+10+0) - Grundlagen der Elektrotechnik (20 Std.: 0+0+20) 	<div style="border: 1px dashed black; width: 100%; height: 100%;"></div>	<ul style="list-style-type: none"> Lernfeld: Riementrieb (4-5 W.) Lernfeld: Winkeltisch (4-5 W.) Lehrgang: CNC-Technik (4-5 W.) Lernfeld: Drehteile (4-5 W.) Lernfeld: Frästeile (4-5 W.)
3. Halbjahr	<ul style="list-style-type: none"> - Fertigungs- und Prüftechnik (70 Std.) - CNC-Technik (30 Std.) - Werkstofftechnik (40 Std.) 	<div style="border: 1px dashed black; width: 100%; height: 100%;"></div>	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsvorbereitung: (4-5 W.) Betrieb: -Schneidbau Neubau (4-5 W.) -Schneidbau Grobschnittbau (4-5 W.) Lehrgang: - Grundlagen Pneumatik/ Hydraulik (4-5 W.) Lehrgang: SPS-Technik: (4-5 W.)
4. Halbjahr	<ul style="list-style-type: none"> - Maschinen- und Gerätetechnik (60 Std.) - Steuerungs- und Regelungstechnik (60 Std.) - Elektrotechnik (20 Std.) 	<div style="border: 1px dashed black; width: 100%; height: 100%;"></div>	<ul style="list-style-type: none"> Betrieb: - Werkzeugbau Lehrenbau Vorrichtungen (4-5 W.) Lehrgang: - Fachausbildung Pneumatik/ Hydraulik (4-5 W.) Lernfeld: ... (4-5 W.) Technikzentrum Halle 4: (4-5 W.)
5. Halbjahr	<ul style="list-style-type: none"> - Werkstofftechnik (40 Std.) - Maschinen- und Gerätetechnik (Systeme, Maschinen und Geräte) (60 Std.) - Steuerungs- und Regelungstechnik (Automatisierungssysteme) (40 Std.) 	<div style="border: 1px dashed black; width: 100%; height: 100%;"></div>	<ul style="list-style-type: none"> Technikzentrum Halle 2 (4-5 W.) Betrieb: - Bereichswerkstatt Halle 1 (4-5 W.) - Meß- und Prüftechnik (4-5 W.) - Qualifizierungs-Stützpunkt Halle 2/4 (4-5 W.) Technikzentrum Halle 1 (4-5 W.)
6. Halbjahr	<ul style="list-style-type: none"> - Maschinen- und Gerätetechnik (Montage, Demontage, Instandhaltung) (80 Std.) - Steuerungs- und Regelungstechnik (Hydraulik) (20 Std.) - CNC-Technik (40 Std.) 	<div style="border: 1px dashed black; width: 100%; height: 100%;"></div>	<ul style="list-style-type: none"> Betrieb: - Fertigungsber. I (4-5 W.) - Bereichswerkstatt Halle 4 (4-5 W.) - Produktionsplatz Getriebe 2 (4-5 W.) - FI Qualität und Technik (4-5 W.) - Betriebsschl. Halle 2 (4-5 W.)
7. Halbjahr	<ul style="list-style-type: none"> - Maschinen- und Gerätetechnik (Flexible Handhabungs- und Fertigungssysteme) (60 Std.) - Steuerungs- und Regelungstechnik (Regelungssysteme) (20 Std.) - Fertigungs- und Prüftechnik (Themisches Fügen und Trennen) (20 Std.) - Fertigungs- und Prüftechnik (Scher-schneiden und Umformen) (20 Std.) - Rechnergestützte Fertigung (20 Std.) 	<div style="border: 1px dashed black; width: 100%; height: 100%;"></div>	<ul style="list-style-type: none"> Baunataler Werkstatt: (4-5 W.) Betrieb: - Fertigungsbereich II Schmiede (4-5 W.) - FIRäderfertigung AG 4 (4-5 W.) Lernfeld: Prüfungsvorber. (4-5 W.) Betrieb: - Fördertechnik Halle 8 (4-5 W.)

Abb. 3-3: Gegenüberstellung Rahmenlehrplan und Beispiel eines Versetzungsplanes für Industriemechaniker Fachrichtung Produktionstechnik

Industrieelektroniker

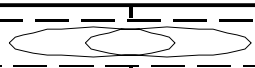
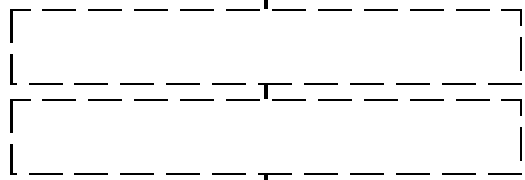
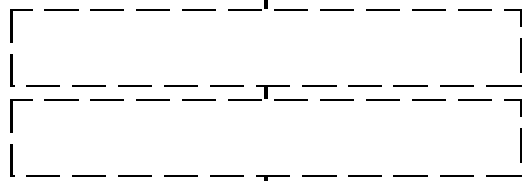
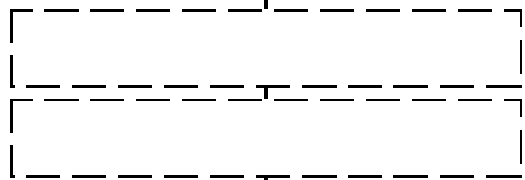
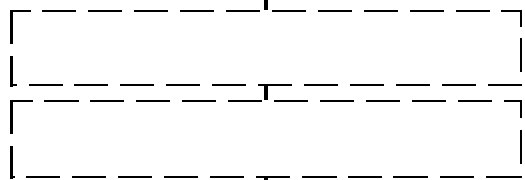
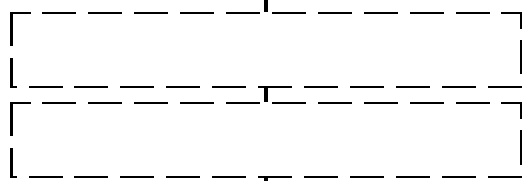
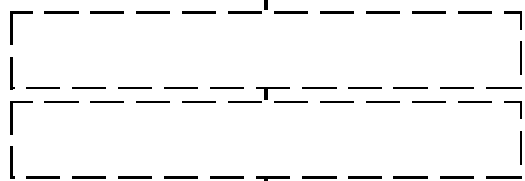
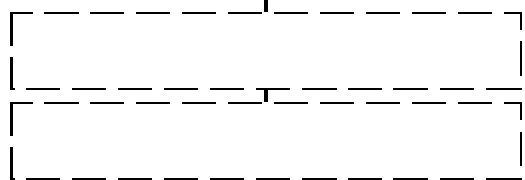
Berufsschule			Betrieb (Beispiel)	
1. Halbjahr	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrotechnik 1 (120 Std.) - Einführung in das Technische Zeichnen (20 Std.) - Werkstoffe, Werkstoffbearbeitung, Leitungsaarten (20 Std.) 		<ul style="list-style-type: none"> Lehrgang: - Grundl. Metall (4-5 W.) Lehrgang: - Grundl. Metall (4-5 W.) Lehrgang: - Install.technik A (4-5 W.) Lehrgang: - Install.technik B (4-5 W.) Lehrgang: - Kraft (4-5 W.) 	
2. Halbjahr	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrotechnik 2 (100 Std.) - Einführung in die Steuerungs- und Informationstechnik (60 Std.) 		<ul style="list-style-type: none"> Lehrgang: - Steuerungs-techn. 1 (4-5 W.) Lehrgang: - Steuerungs-technik 2/Pn (4-5 W.) Betrieb: - El. Motor-Reparatur (4-5 W.) Lehrgang: - Messen und Elektronik 1 (4-5 W.) Lehrgang: - Messen und Elektronik 2A (4-5 W.) 	
3. Halbjahr	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrotechnik 3 (80 Std.) - Grundsaltungen und Bauelemente der Halbleitertechnik (60 Std.) 		<ul style="list-style-type: none"> Lehrgang: - Maschinen 1 (4-5 W.) Betrieb: - El. Kräne und Aufzüge (4-5 W.) Betrieb: - KFZ-Werkstatt: Elektro-Fahrzeuge (4-5 W.) Lehrgang: - SPS A (4-5 W.) Betrieb: - El. Planung (4-5 W.) 	
4. Halbjahr	<ul style="list-style-type: none"> - Steuerungs- und Informationstechnik (80 Std.) - Dreiphasenwechselstrom und Drehfeldmaschinen (40 Std.) - Schutzmaßnahmen (20 Std.) 		<ul style="list-style-type: none"> Betrieb: - El. Kraftwerk (4-5 W.) Prüfungsvorbereitung (4-5 W.) Betrieb: - Schweißtechn. Labor (4-5 W.) Lehrgang: - Messen und Elektronik 2B (4-5 W.) Lehrgang: - Microcomputer 1 (4-5 W.) 	
5. Halbjahr	<ul style="list-style-type: none"> - Leistungselektronik (60 Std.) - Antriebe 1 (40 Std.) - Prozesstechnik 1 (40 Std.) 		<ul style="list-style-type: none"> Betrieb: - Instandhaltung H 1 (4-5 W.) Betrieb: - Rechner-Reparatur (4-5 W.) Betrieb: - Informations-Verarbeitung (4-5 W.) Lehrgang: - Messen und Elektronik 3 (4-5 W.) Lehrgang: - Regelungstechnik (4-5 W.) 	
6. Halbjahr	<ul style="list-style-type: none"> - Antriebe 2 (40 Std.) - Prozesstechnik 2 (60 Std.) - Regelungstechnik (40 Std.) 		<ul style="list-style-type: none"> Lehrgang: - Antriebstechnik (4-5 W.) Lehrgang: - SPS B (4-5 W.) Betrieb: - Meß- und Regeltechnik (4-5 W.) Prüfungsvorbereitung: (4-5 W.) Betrieb: - Fertigungsbereich I Leichtmetallteile (4-5 W.) 	
7. Halbjahr	<ul style="list-style-type: none"> - Regelungstechnik (20 Std.) - Prozesstechnik 3 (60 Std.) - Verstärkertechnik (40 Std.) - Schalter und Leitungen (20 Std.) 		<ul style="list-style-type: none"> Betrieb: - Instandhaltung H 2 (4-5 W.) Betrieb: - Informationssysteme (4-5 W.) Betrieb: - Fertigungsbereich I Wellefertigung (4-5 W.) Technizentrum Halle 4 (4-5 W.) Prüfungsvorbereitung: (4-5 W.) 	

Abb. 3-4: Gegenüberstellung Rahmenlehrplan und Beispiel eines Versetzungsplanes für Industrieelektroniker Fachrichtung Produktionstechnik

c) Welche **organisatorischen und personellen Bedingungen und Voraussetzungen fördern** oder **behindern** an den Berufsschulen und welche im Betrieb eine **Kooperation** und **Zusammenarbeit** zwischen den Lernorten Schule und Betrieb?

	Förderung	Behinderung
Berufsschulen	<ul style="list-style-type: none"> - positive Einstellung und persönliches Engagement einzelner Lehrer 	<ul style="list-style-type: none"> - „Abbild-Didaktik“ mit der Orientierung an den Fach- und Technikwissenschaften („didaktischer Taylorismus“), Lehrgangsstruktur - Zugehörigkeit zum politischen Teilsystem unserer Gesellschaft - Schaffung von Gestaltungsfreiräumen für neue Unterrichtsinhalte, die für den Betrieb nicht von Interesse sind
Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> - Auftrag an die Ausbilder, mit den Berufsschulen Kontakte/Besuche zu verabreden 	<ul style="list-style-type: none"> - Zugehörigkeit zum privatrechtlich verfaßten Wirtschafts-Teilsystem unserer Gesellschaft - Nutzung von Gestaltungsfreiräumen im Ausbildungsrahmenplan zur Berücksichtigung innerbetrieblicher und sich ändernder Ausbildungsinhalte, die die Schule nicht sofort übernehmen kann - „Anpassungsansatz“ mit Ausbildungsorientierung an der Arbeits-Praxis - Zunahme der Vermittlung theoretischer Ausbildungsinhalte
Berufsschulen und Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> - beide Institutionen haben es mit den selben Ausbildungsgruppen zu tun - Zusammenarbeit im kooperativen BGJ (nur bei HBS), - Zusammenarbeit in Prüfungsausschüssen, - Vereinbarungen der dualen Partner über die Verteilung von Inhalten, - die Industriemechaniker erhalten ihre berufsfeldbreite Grundbildung im Rahmen des zentralen Lernprojektes „Multispan“, was eine inhaltliche Zusammenarbeit mit der Berufsschule erleichtert 	<ul style="list-style-type: none"> - fehlende Gleichberechtigung wegen unterschiedlicher rechtlicher Verfassung beider Lernortesysteme - fehlende Freiräume für personale Kooperationsansätze in den derzeitigen Organisationen (vgl. FREDE/SCHLAUSCH, 1992. Heft 27) - fehlende gemeinsame Fortbildungsveranstaltungen für Ausbilder und Lehrer (ebenda) - fehlende Abstimmung zwischen den Rahmenlehrplänen und Ausbildungsrahmenplänen - Lehrgangsstruktur und Kleingruppen in betrieblichen Versetzungsstationen, dies hat ein permanentes Nebeneinander von Vor-, Gleich- und Nachlauf von Schule und Praxis zur Folge,

d) Wie sind die **Unterrichts- und Fachräume** der beteiligten **Berufsschulen** für die beiden Berufe gestaltet und mediendidaktisch ausgestattet?

Die Ausbildung der Industriemechaniker Fachrichtung Produktionstechnik in der **Herwig-Blankertz-Schule in Wolfhagen** erfolgt zum einen in Unterrichtsräumen mit einer für die Metallberufe üblichen Ausstattung, wie z.B. OH-Projektor, Video-Gerät. Darüber hinaus können in separaten Lehrmittelräumen gelagerte Anschauungsmaterialien (Originalwerkstücke und -werkzeuge), Modelle, Filme usw. in den Unterricht einbezogen werden. Zum anderen erfolgt die Ausbildung in vier verschiedenen Fachräumen, die z.T. für mehrere Lehrgänge ausgestattet sind:

- Fachraum für die Lehrgänge: Grundlagen für die Informationstechnik, CNC-Technik, rechnergestützte Fertigung, 3D-Meßmaschine;
- Fachraum für die Lehrgänge: Grundlagen der Steuerungstechnik, Grundlagen der Elektrotechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik (Hydraulik);
- Fachraum für den Lehrgang : Steuerungs- und Regelungstechnik (Pneumatik, E-Pneumatik und SPS);
- Fachraum für die Erarbeitung meßtechnischer Grundlagen und die Ermittlung von Werkstoffkennwerten.

Bis auf Pneumatik, wo es 10 Schülerarbeitsplätze gibt, und Hydraulik/3D-Meßmaschine, wo es nur einen Schülerarbeitsplatz gibt, haben alle anderen Fachräume 12 Schülerarbeitsplätze.

Die Ausbildung der Industrieelektroniker Fachrichtung Produktionstechnik in der **Oskar-von-Miller-Schule in Kassel** findet zum einen in Unterrichtsräumen mit einer für Elektrotechnik-Berufsschulen üblichen Ausstattung, z.B. OH-Projektor, Video-Gerät (Flur), statt. Darüber hinaus können in separaten Lehrmittelräumen gelagerte Anschauungsmaterialien, Motorprüfstände, Bauelemente zu Schaltungen, Modelle, Filme usw. in den Unterricht einbezogen werden. Zum anderen werden speziell ausgestattete Fachräume, wie

- 2 Fachräume für Steuerungstechnik mit 2 verschiedenen Steuerungssystemen (10 bzw. 13 Arbeitsplätze),
- Fachraum für Mikrocomputertechnik (13 Arbeitsplätze),
- Fachraum für Prozeßdatenverarbeitung (13 Arbeitsplätze) und
- 2 integrierte Fachräume für E-Technik, Schwerpunkt handlungsorientierter Unterricht (13 Arbeitsplätze)

insbesondere für die Fachbildung genutzt.

Die Ausstattung der Fachräume an beiden Schulen entspricht relativ gut den mit der Neuordnung der Metall- und Elektroberufe vorgegebenen technischen Ausbildungsanforderungen. Vor dem Hintergrund der arbeitsorganisatorischen Veränderungen, insbesondere einer arbeitsorientierten Berufsbildung bedarf sie einer kritischen Überprüfung und modifizierten Erweiterung.

e) Wie sind die **Lernorte** für die **betriebliche Ausbildung** der beiden Berufe gestaltet und mediendidaktisch ausgestattet?

Das **Qualifizierungszentrum** (Halle) ist mit Werkbänken in 6eck-Form und allen für die Metallbearbeitung erforderlichen Maschinen, Werkzeugen, Meßgeräten und Lehren, Demonstrationsmitteln, Ausbildungsunterlagen, usw. ausgestattet. **Lehrgangs- und Laborräume**, insbesondere für die Elektroausbildung, sind mit jeweils 12 Arbeitsplätzen lehrgangsorientiert mit allen erforderlichen Medien ausgestattet. Jedem Lernfeld sind zwei **Lernkabinen** zugeordnet, die als Besprechungsraum für die Gruppenarbeit unter Aufsicht der Ausbilder genutzt werden. Sie sind mit 6 PC-Arbeitsplätzen und CBT-Programmen, OH-Projektor, usw. ausgestattet.

Da die Auszubildenden in den dezentralen **betrieblichen Lernorten** die Arbeitswirklichkeit, d.h. die Tätigkeit als Anlagenführer im Produktionsbereich der industriellen Großserienfertigung, erfahren soll, sind diese Arbeitsplätze ausschließlich mit den je üblichen Arbeitsmitteln ausgestattet, die zur jeweiligen Facharbeit benötigt werden.

3.1.3 Die Voraussetzungen der Lehrer und Ausbilder sowie die Einschätzung der Auszubildenden über die bisherige Berufsausbildung

Für die Gestaltung der beruflichen Lernprozesse sind die jeweiligen Voraussetzungen der **Lehrer und Ausbilder** entscheidend. Die folgenden Fragestellungen sollen hierzu untersucht werden:

1a) Welche theoretischen und praktischen Kenntnisse und Erfahrungen haben Lehrer und Ausbilder für den Unterricht und die Ausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker Fachrichtung Produktionstechnik?

Von den bei den Industriemechanikern eingesetzten 6 Lehrern in der **Herwig-Blankertz-Schule Wolfhagen** unterrichtet die Mehrzahl bereits seit 15 - 20 Jahren in den Klassen für Industriemechaniker, Fachrichtung Produktionstechnik bzw. den alten industriellen Metallberufen. Ein Lehrer ist erst seit etwa 3 Jahren in diesen Klassen eingesetzt. Außerdem haben ca. $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ der beteiligten Lehrer Berufserfahrung als Facharbeiter und $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ als Ingenieur. Alle Lehrer sind auch Mitglieder in entsprechenden Prüfungsausschüssen. Alle am Modellversuch beteiligten Kollegen haben sich durch HILF-Kurse weitergebildet, insbesondere im Bereich der neuen Technologien.

Von den bei den Industrieelektronikern eingesetzten 6 Lehrern in der **Oskar-von-Miller-Schule Kassel** unterrichtet die Mehrzahl bereits seit 15 bis 20 Jahren in den Klassen für Industrieelektroniker, Fachrichtung Produktionstechnik bzw. in den alten industriellen Elektroberufen. Außerdem haben 5 Lehrer Berufserfahrung als Facharbeiter und als Ingenieur. 2 Lehrer sind auch Mitglieder in entsprechenden Prüfungsausschüssen. Die am Modellversuch beteiligten Kollegen haben sich durch HILF-Kurse weitergebildet, insbesondere über neue Technologien.

Mit der Neuordnung der Metall- und Elektroberufe wurden im **Ausbildungsbetrieb** Ausbilder-Teams gebildet. Die Ausbilder rekrutieren sich im wesentlichen aus dem Facharbeiter- und Meisterstamm der Volkswagen AG, aber auch externe Berufspädagogen und Diplom-Ingenieure wurden eingestellt. Die meisten Ausbilder besitzen eine langjährige praktische Berufserfahrung als Facharbeiter oder Meister und arbeiten in Prüfungsausschüssen mit. In der Zeit vom 1.4.89 bis

31.5.94 erhielten alle Ausbilder- Teams im Rahmen des Modellversuchs „Kontinuierliche und kooperative Qualifizierung und Selbstqualifizierung von Ausbilderinnen und Ausbildern der Volkswagen AG“ außerhalb des Werkes eine betriebsinterne pädagogische Ausbildung. Die Ausbildung erfolgte in A-Seminaren (vollständige Teams, einmal im Jahr) und M(ultiplikator)-Seminaren (einzelne Ausbilder mit Multiplikatorfunktion, abwechselnd mehrmals im Jahr). Jeder Ausbilder muß u.a. eine Ausbildung über Prozeßorientierung absolviert haben.

1b) Welche Voraussetzungen sowie Einstellungen und Erwartungen bestehen seitens der Lehrer und Ausbilder hinsichtlich einer Kooperation zwischen Schule und Betrieb?

Zwischen der Herwig-Blankertz-Schule Wolfhagen und der Volkswagen Coaching GmbH bzw. dem Bildungswesen der Volkswagen AG Kassel gibt es bereits seit Anfang der 80er Jahre eine verabredete Zusammenarbeit, die Ende der 80er Jahre ihre intensivste Phase hatte. Seit den 90er Jahren gibt es Zusammenarbeit nach Bedarf. Im Rahmen dieser Kontakte ging es im Wesentlichen um Absprachen über berufliche Inhalte, organisatorische Absprachen, die Prüfungen, den Ausbildungsstand und individuelle Probleme der Auszubildenden. Die Einstellung zur Zusammenarbeit mit dem dualen Partner ist grundsätzlich positiv.

Zwischen der Oskar-von-Miller-Schule Kassel und der Volkswagen Coaching GmbH bzw. dem Bildungswesen der Volkswagen AG Kassel gibt es mehrjährige, nicht institutionalisierte, personenbezogene Kontakte. Regelmäßigen Kontakt gibt es durch die gemeinsame Arbeit im Prüfungsausschuß und bei Problemen im Ausbildungsablauf. Im Rahmen dieser Kontakte geht es im Wesentlichen um den Ausbildungsstand von Auszubildenden und um inhaltliche sowie disziplinarische Absprachen. Bei grundsätzlich positiver Einstellung zu Kontakten mit dem dualen Partner gibt es doch ein Bedauern darüber, daß bei einigen Problemen (z.B. Schulvorlauf, Doppelunterricht) kein Fortschritt möglich ist.

Seitens des Ausbildungsbetriebes besteht der Auftrag, daß Team-Ausbilder zur Stärkung der guten Zusammenarbeit, insbesondere zur gegenseitigen Information über den Lernfortschritt, über inhaltliche Absprachen, usw., Kontakte mit den Berufsschulen zu pflegen.

Im Hinblick auf die **Auszubildenden** geht es um ausgewählte Fragestellungen aus der Sicht des Modellversuchs ARBI über die bisher erfahrene Berufsausbildung in Schule und Betrieb. Die Einschätzungen der Auszubildenden beider Berufe stammen aus einer im Mai 1996 durchgeführten Befragung. (Konzept, Schüleräußerungen und Schlußfolgerungen siehe Anhang).

2a) Welche Erfahrungen, Interessen und Erwartungen bestehen seitens der Auszubildenden hinsichtlich der Organisation und Qualität der Berufsausbildung, Betreuung durch Ausbilder und Lehrer und der Leittextmethode der bisher erfahrenen Berufsausbildung in Schule und Betrieb?

Im Bereich des organisatorischen Ablaufs und der Qualität konzentrieren sich die Aussagen der Auszubildenden hauptsächlich auf die betriebliche Ausbildung. Insgesamt ergeben die Aussagen ein sehr diffuses Bild, dennoch lassen sich einige Problemfelder feststellen. Manchen Auszubildenden erscheint der Ablauf der

Ausbildung nicht durchschaubar bzw. als durcheinander. Eine bessere Verteilung der Lehrgänge, in denen vor allem prüfungsrelevantes Wissen vermittelt wird, auf die gesamte Ausbildungszeit wird vorgeschlagen, um die Erfolgsaussichten der Prüfung zu erhöhen. Der berufsbezogene Gehalt bestimmter betrieblicher Versetzungsstationen wird vermißt, vor allem bei monotoner Arbeit wie z.B. mehrwöchiges Auswechseln von Leuchtstoffröhren. Vorgeschlagen wird auch, nach einem Lehrgang betriebliche Praxis folgen zu lassen und generell praxisnäher auszubilden.

Die Folgen der Abwesenheit von Ausbildern (Alleingelassenwerden) und Lehrern (Stillbeschäftigung) werden von den Industriemechanikern als unangenehm und unproduktiv (zu viel Leerlauf) empfunden. Bei den Industrieelektronikern wird vor allem die häufige sitzungs-, urlaubs- und organisationsbedingte Abwesenheit der Ausbilder kritisiert.

Über die Leittextmethode liegen bei den Industrieelektronikern offensichtlich die größeren Erfahrungen vor. Das Meinungsspektrum reicht von „völliger Schwachsinn, langweilig, umständlich, mehr Verwirrung als Hilfe“ bis „nicht schlecht, manchmal sehr hilfreich, ermöglicht das Lernen des Lernens, ermöglicht schnelleres Lernen“. Die Industriemechaniker haben offensichtlich kaum damit gearbeitet, deshalb sind die Aussagen darüber überwiegend negativ. Beachtenswert ist die Äußerung, daß die Leittexte nicht das Erklären ersetzen können.

2b) Welche Erfahrungen, Interessen und Erwartungen bestehen seitens der Auszubildenden hinsichtlich der Gruppenarbeit in Schule und Betrieb?

Die Erfahrungen mit der Kooperationsform Gruppenarbeit im Betrieb während des 1. Ausbildungsjahres werden überwiegend positiv bewertet. Begründet wird diese Einschätzung insbesondere mit gegenseitiger Hilfe ohne Inanspruchnahme von Ausbildern und effizientere Problemlösung durch kommunikative Auseinandersetzung innerhalb der Gruppe. Sehr kritisch werden Probleme und Grenzen von Gruppenarbeit aufgezeigt, die überwiegend individuelle und gruppendynamische Aspekte betreffen.

Nach Einschätzung der Auszubildenden wird Gruppenarbeit in der Schule zu wenig durchgeführt. Es wird erkannt, daß Gruppenarbeit dort schwieriger zu realisieren ist als im Betrieb, trotzdem wird mehr Gruppenarbeit im Fachunterricht erwartet.

Für die zukünftige Gruppenarbeit wünschen sich die Auszubildenden alternative Organisationsformen, z.B. aus mehreren Lehrjahren gemischte Arbeitsgruppen, Arbeitsgruppen nur aus Interessierten, und daß gemeinsame Projekte zur Herstellung brauchbarer Bauteile für den Betrieb durchgeführt werden.

2c) Welche Erfahrungen, Interessen und Erwartungen bestehen seitens der Auszubildenden hinsichtlich eines zwischen Schule und Betrieb abgestimmten gestalteten Lernprozesses?

Aus den Erfahrungen der Berufsausbildung an den beiden Lernorten Schule und Betrieb äußern die Auszubildenden ein starkes Interesse an zeitlicher Abstimmung der Inhalte zwischen Schulen und Betrieb, gefordert wird auch ein gemeinsamer Lehrplan. Man erhofft sich eine Steigerung der Qualität der Berufsausbil-

derung. Erkannt wird, daß nicht in allen Bereichen eine enge Verzahnung der Inhalte möglich ist, insbesondere dann, wenn die Auszubildenden in Kleingruppen in die Fachwerkstätten und betrieblichen Produktionsstätten versetzt werden. Bemängelt wird, daß den Lehrern Kenntnisse der Betriebspraxis („Stallgeruch“) fehlen.

3.2 Gestaltung beruflicher Lernprozesse an den Lernorten Schule und Betrieb

3.2.1 Gestaltung beruflicher Lernprozesse am Lernort Schule

Grundsätzlich orientiert man sich in der **Herwig-Blankertz-Schule Wolfhagen** an den Vorgaben des Rahmenlehrplanes. Die Reihenfolge der Lehrgänge kann von der Schulorganisation und den Absprachen mit dem Betrieb beeinflusst werden. Auch die Prüfungen nehmen Einfluß auf die Lehgangsreihenfolge; insbesondere bei Abschlußprüfungen vor Ablauf der Ausbildungszeit werden prüfungsrelevante Lehrgänge bzw. Inhalte vorgezogen. Bei der Auswahl von Inhalten und Beispielen läßt man sich von dem Grundsatz leiten, statt einer Vollständigkeit im Detail mehr Wert auf den Gesamtzusammenhang von Schule und Bedürfnisse des Betriebes zu legen.

Im Rahmen einer von den beteiligten Lehrern in Tabellenform angefertigten Selbsteinschätzung zur Gestaltung der Lernprozesse im 2. bis 4. Ausbildungsjahr hinsichtlich der Kooperations-/Sozialformen (siehe Abb. 3-6) der Aktions-/Lehr-/Unterrichtsformen (siehe Abb. 3-7) und der eingesetzten Medien (siehe Abb. 3-8) kann man erkennen, daß

1. die meisten Lehrgänge von mehreren Kollegen unterrichtet werden (siehe Abb. 3-5),
2. die Unterrichtsgestaltung von der Inhaltsstruktur der Lehrgänge abhängig ist und
3. die Lehrgangsgestaltung vielseitig und abwechslungsreich ist.

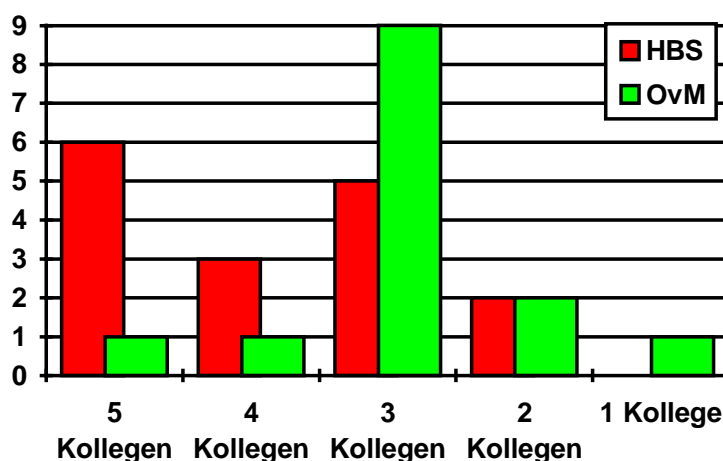


Abb.3-5: Vergleich zwischen HBS und OvM hinsichtlich der Anzahl der Kollegen und der Anzahl der von ihnen unterrichteten Lehrgänge

Abb. 3-6: Gestaltung der Lernprozesse an der Herwig-Blankertz-Schule (Industriemechaniker/PT):

1. Kooperations-/Sozialformen

Hj.	Lehrgänge 2. bis 4. Ausbildungsjahr	Frontal- unterricht	Unter- richtsge- spräch	Einzel- arbeit	Partner- arbeit	Gruppen- arbeit	Fall- studie	Projektunterricht, beinhaltet auch von Schülern entwickelte, aufge- baute und getestete Versuche	Experi- ment	Exkur- sion	keine Angaben, weil kein bzw. länger kein Unterricht
3.	Fertigungs- und Prüftechnik	4	5	5	5	2		1	1	1	1
3.	CNC-Technik		3	3	2				1		3
3.	Werkstofftechnik	3	4	3	3	2			3	3	2
4.	Maschinen- und Gerätetechnik	3	5	5	4	5		1	1		1
4.	Steuerungs- und Regelungs- technik	2	5	4	5	1		5	2		1
4.	Elektrotechnik	2	3	3	2				2		3
5.	Werkstofftechnik	3	4	5	4	2	1		4	1	1
5.	Maschinen- und Gerätetechnik (Systeme, Maschinen und Geräte)	1	4	3	3	4	1	2			2
5.	Steuerungs- und Regelungstechnik.	1	3	2	3	1		2			3
6.	Maschinen- und Gerätetechnik	1	5	4	4	5	1	2			1
6.	Steuerungs- und Regelungstechnik. (Hydraulik)	1	3	3	1			2	1		3
6.	CNC-Technik	1	3	4	3	2	1				2
7.	Maschinen- und Gerätetechnik (Flexible Systeme)		2	1	2					1	4
7.	Steuerungs- und Regelungstechnik.	1	2	1	2			2			4
7	Fertigungs- und Prüftechnik	2	3	5	4	4	1				1
7.	Rechnergestützte Fertigung	1	3	3	2		1				3

Abb. 3-7: Gestaltung der Lernprozesse an der Herwig-Blankertz-Schule (Industriemechaniker/PT):

2. Aktions-/Lehr-/Unterrichtsformen

Hj.	Lehrgänge 2. bis 4. Ausbildungsjahr	dar- bietend	Lehrer- vortrag	Lehrer- demon- stration	Schüler- vortrag	fragend- ent- wickelnd	Unter- richtsge- spräch	Diskussion	keine Angaben, weil kein bzw. länger kein Unterricht
3.	Fertigungs- und Prüftechnik		4	3	4	5	5	4	1
3.	CNC-Technik		2	2	2	3	3	1	3
3.	Werkstofftechnik		4	2	2	4	4	1	2
4.	Maschinen- und Gerätetechnik		5	1	3	5	5	3	1
4.	Steuerungs- und Regelungs- technik		1	2	1	5	5	4	1
4.	Elektrotechnik		1	2		3	3	1	3
5.	Werkstofftechnik	1	3	3	3	5	4	3	1
5.	Maschinen- und Gerätetechnik (Systeme, Maschinen und Geräte)	1	2	1	4	4	4	3	2
5.	Steuerungs- und Regelungstechnik		3	1	1	3	3	3	3
6.	Maschinen- und Gerätetechnik		3		4	4	5	4	1
6.	Steuerungs- und Regelungstechnik (Hydraulik)		1	2	1	3	3	2	3
6.	CNC-Technik			3	2		4	1	2
7.	Maschinen- und Gerätetechnik (Flexiblen Systeme)		1		2	1	2	1	4
7.	Steuerungs- und Regelungstechn.		1	1	2	2	2	1	4
7	Fertigungs- und Prüftechnik	1	4	1	3	5	4	3	1
7.	Rechnerge-stützte Fertigung	1		2	2	3	2	1	3

Abb. 3-8: Gestaltung der Lernprozesse an der Herwig-Blankertz-Schule (Industriemechaniker/PT):

3. Eingesetzte Medien

Hj.	Lehrgänge 2. bis 4. Ausbildungsjahr	Tafel Kreide	Lehr- buch	Tabellen- buch	Arbeits- blatt	OH- Folie	Film	Modelle	Simu- lation	reale Anschau- ungsstücke	Labor	PC	Lernsoft- ware	Industrie- software	keine Angaben
3.	Fertigungs- und Prüftechnik	5	5	5	5	5	4	5		4	2				1
3.	CNC-Technik	1	1	3	3	3			3	1	1	3	3		3
3.	Werkstofftechnik	4	4	4	4	4	2	1		3	2				2
4.	Maschinen- und Gerätetechnik	5	5	5	5	5	4	2		3					1
4.	Steuerungs- und Regelungs- technik	5	1	3	5	5	1	2	2	3	3	1	1		1
4.	Elektrotechnik	3	3	2	3	3	1	3		2	1				3
5.	Werkstofftechnik	5	5	5	5	5	4	1		3	3				1
5.	Maschinen- und Gerätetechnik (Systeme, Maschinen und Geräte)	4	4	4	3	4	1	2		3					2
5.	Steuerungs- und Regelungstechn.	2	1	1	3	3		2	1	2	3	2	1	1	3
6.	Maschinen- und Gerätetechnik	4	5	4	5	5	3	3		3					1
6.	Steuerungs- und Regelungstechnik (Hydraulik)	2	3	3	3	3	1		1	2	2				3
6.	CNC-Technik			4	4	3			3	1	1	4	3	4	2
7.	Maschinen- und Gerätetechnik (Flexible Systeme)	2	1		2	2	2								4
7.	Steuerungs- und Regelungstechnik	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	4
7.	Fertigungs- und Prüftechnik	5	5	5	5	5	5	1		3					1
7.	Rechnergestützte Fertigung	2	1		3	2	2					2		2	3

Grundsätzlich orientiert man sich in der **Oskar-von-Miller-Schule Kassel** an den Vorgaben des Rahmenlehrplanes. Die in den jeweiligen Klassen unterrichtenden Lehrer sprechen sich über die Verteilung der Inhalte ab. Bis zur Zwischenprüfung ist eine Verschiebung von Lehrgängen kaum möglich. Für Abschlußprüfungen vor Ablauf der Ausbildungszeit werden prüfungsrelevante Lehrgänge bzw. Inhalte vorgezogen.

Um einen Überblick über die Unterrichtsgestaltung der Lehrgänge im 2. bis 4. Ausbildungsjahr hinsichtlich der Kooperations-/Sozialformen (siehe Abb. 3-9), der Aktions-/Lehr-/Unterrichtsformen (siehe Abb. 3-10) und der eingesetzten Medien (siehe Abb. 3-11) zu bekommen, wurde das Ergebnis einer Selbsteinschätzung in Tabellen zusammengefaßt. Zu erkennen ist, daß

1. die meisten Lehrgänge von 3 Kollegen unterrichtet werden (siehe Abb. 3-5),
2. die Unterrichtsgestaltung von der Inhaltsstruktur der Lehrgänge abhängig ist und
3. die Lehrgangsgestaltung vielseitig und abwechslungsreich ist.

Abb. 3-9: Gestaltung der Lernprozesse an der Oskar-von-Miller-Schule (Industrieelektroniker/PT):

1. Kooperations-/Sozialformen

Hj.	Lehrgänge 2. bis 4. Ausbildungsjahr	Frontalunterricht	Unterrichtsgespräch	Einzelarbeit	Partnerarbeit	Gruppenarbeit	Fallstudie	Projektunterricht	Experiment	Exkursion	keine Angaben, weil kein bzw. länger kein Unterricht
3.	Elektrotechnik 3	2	3	1	3	2	1		3	1	3
3.	Grundsaltungen und Bauelemente der Halbleitertechnik	4	4	2	3	4		1	3		2
4.	Steuerungs- und Informations-technik	3	3	1	3	3		1	2		3
4.	Dreiphasenwechselstrom und Drehfeldmaschinen	5	5	2	4	4		1	4	2	1
4.	Schutzmaßnahmen	3	3	1	2	2	1		2		3
5.	Leistungselektronik	3	3	1	2	2		1	2	1	3
5.	Antriebe 1	3	3	1	2	2		1	2	1	3
5.	Prozeßtechnik 1	1	1		1	1			1		5
6.	Antriebe 2	3	3	1	2	2		1	2		3
6.	Prozeßtechnik 2	1	1		1	1			1		5
6.	Regelungstechnik	3	3	1	3	3	1		3		3
7.	Regelungstechnik	3	3	1	3	3	1		3		3
7.	Prozeßtechnik 3	2	2		2	2		1	2		4
7.	Verstärkertechnik	2	2	1	2	2			2		4
7.	Schalter und Leitungen	3	3		2	3	1		2	1	3

Abb. 3-10: Gestaltung der Lernprozesse an der Oskar-von-Miller-Schule (Industrieelektroniker/PT):

2. Aktions-/Lehr-/Unterrichtsformen

Hj.	Lehrgänge 2. bis 4. Ausbildungsjahr	darbietend	Lehrervortrag	Lehrerdemonstration	Schülervortrag	fragend-entwickelnd	Unterrichtsgespräch	Diskussion	keine Angaben, weil kein bzw. länger kein Unterricht
3.	Elektrotechnik 3	2	2	3	3	3	3	2	3
3.	Grundsaltungen und Bauelemente der Halbleitertechnik	2	4	4	2	4	4	2	2
4.	Steuerungs- und Informationstechnik	1	3	2	1	3	3	2	3
4.	Dreiphasenwechselstrom und Drehfeldmaschinen	4	5	5	1	4	5	2	1
4.	Schutzmaßnahmen	1	3	3	2	2	2	2	3
5.	Leistungselektronik	1	2	3		3	3	2	3
5.	Antriebe 1	1	3	3		3	3	1	3
5.	Prozeßtechnik 1		1	1			1		5
6.	Antriebe 2	1	3	3		2	3		3
6.	Prozeßtechnik 2		1	1			1		5
6.	Regelungstechnik	2	3	3	2	2	3	2	3
7.	Regelungstechnik	2	3	3	2	2	3	2	3
7.	Prozeßtechnik 3		2	2	1	1	1	1	4
7.	Verstärkertechnik	1	2	2	1	1	1	1	4
7.	Schalter und Leitungen	2	3	2	2	1	2	1	3

Abb. 3-11: Gestaltung der Lernprozesse an der Oskar-von-Miller-Schule (Industrieelektroniker/PT):

3. Eingesetzte Medien

Hj.	Lehrgänge 2. bis 4. Ausbildungsjahr	Tafel Kreide	Lehrbuch	Tabellenbuch	Arbeitsblatt	OH-Folie	Film	Modelle	Simulation	reale Anschauungsstücke	Labor	PC	Lernsoftware	Industriesoftware	keine Angaben, weil kein bzw. länger kein Unterricht
3.	Elektrotechnik 3	3	3	2	3	3	3	2	1	2	1	1	1		3
3.	Grundsaltungen und Bauelemente der Halbleitertechnik	4	4	4	4	3	1	2	1	4	1	3	2	1	2
3.	Steuerungs- und Informationstechnik	3	2		3	3		1	2	1	1	3	2	2	3
4.	Dreiphasenwechselstrom und Drehfeldmaschinen	5	5	4	5	4	1	3	1	4	1	1	1		1
4.	Schutzmaßnahmen	3	3	3	3	2	2	1	1	2					3
5.	Leistungselektronik	3	3	2	3	1		1		1	1	2	2		3
5.	Antriebe 1	3	3	3	3	1		2		2		1			3
5.	Prozeßtechnik 1	1	1		1							1	1		5
6.	Antriebe 2	3	3	2	3	1		1		1		1			3
6.	Prozeßtechnik 2	1	1		1							1	1		5
6.	Regelungstechnik	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2		3
7.	Regelungstechnik	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2		3
7.	Prozeßtechnik 3	2	2		2	1		1	1	1		2	1	1	4
7.	Verstärkertechnik	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2		4
7.	Schalter und Leitungen	3	3	2	3	1	1	1		1					3

3.2.2 Gestaltung beruflicher Lernprozesse am Lernort Betrieb

Die Inhalte für die Berufsausbildung bei der Coaching GmbH werden in Abhängigkeit vom Ausbildungsrahmenplan konzerneinheitlich festgelegt, während die Organisation des Ausbildungsablaufs an den Ausbildungsstandorten selbständig festgelegt wird. Die Reihenfolge der Lehrgänge in den jeweiligen Lernfeldern wird durch den sachlogischen Aufbau der Ausbildungsprojekte, z.B. Multispan oder 19“-Rahmen-Projekt, vorgegeben. Für den Einsatz im Lernort Technikzentrum und den betrieblichen Lernorten wird vorausgesetzt, daß die Auszubildenden die Grundlagen der Steuerungstechnik (E-Technik-Grundlagen, Pneumatik, Hydraulik, speicherprogrammierbare Steuerungen und Mikroprozessortechnik (nur bei den Industrieelektronikern)) kennengelernt haben. Der Ablauf der Berufsausbildung in den betrieblichen Ausbildungsstationen ist durch die betrieblichen Versetzungspläne festgelegt.

Während der Ausbildung wird auf methodische Vielfalt geachtet, deshalb kommen z.B. Vier-Stufen-Methode, fragend-entwickelnde Methode, Projektmethode und Leittextmethode (Selbst-Lern-Unterlagen) zur Anwendung. Als weitere wichtige Methode der Berufsausbildung wird das „Lernen am Arbeitsplatz“ als Lernen in der betrieblichen Ernstsituation eingesetzt, denn die Bewältigung der Wirklichkeit läßt sich nur in der Wirklichkeit lernen.

Auch bei der Verwendung der Unterweisungsmittel bedient man sich der vielfältigen Möglichkeiten, z.B. Ausbildungsunterlagen (Übungsblätter, Lehrblattsammlungen, ältere Prüfungen, usw.), Fachbücher, Tabellenbücher, Lernprogramme, Arbeits- und Betriebsanleitungen, Sicherheitsbestimmungen, Demonstrationsmittel (Bildtafeln, Hafttafel, OH-Projektor und Folien, usw.), AV-Medien (Film, Video).

Aufgrund neuer Anforderungen an die Mitarbeiter nach Teamfähigkeit, Sozialkompetenz, usw. wird bereits mit Beginn der Berufsausbildung großer Wert auf Gruppenarbeit gelegt, so daß neben der auch noch wichtigen Einzelarbeit arbeitsgleiche und arbeitsungleiche Gruppenarbeit bei Multispan und Projekten der Elektotechnik eingeübt werden.

3.3 Ergebnisse und Erfahrungen zur Berufsausbildung der Industriemechaniker Fachrichtung Produktionstechnik

Mit der Neuordnung der Metall- und Elektroberufe war beabsichtigt, arbeitsplatzübergreifend zu qualifizieren, um eine Verbreiterung der Ausbildungsinhalte und damit eine Ausweitung der Einsatzmöglichkeiten zu erreichen. Das Leitziel war und ist die „berufliche Handlungskompetenz“.

In diesem Zusammenhang sollten nicht nur die Auswirkungen der Computertechnik auf die Facharbeiterausbildung und den durch gesellschaftlich bedingte Wandlungen wichtiger gewordenen Umwelttechnologien Rechnung getragen werden, sondern auch versucht werden, die sich seit den 80er Jahren abzeichnenden Änderungen der Facharbeit in den Ausbildungsplänen zu berücksichtigen.

Die neuen Technologien konnte man als technische Inhalte relativ leicht in die vorhandenen Strukturen der Ausbildungspläne übernehmen, sie wurden nach kurzer Einarbeitungszeit zum Gegenstand der Berufsausbildung in Schule und Betrieb. Die angemessene und wirkungsvolle Berücksichtigung der Veränderungen der Arbeits-

organisation in den Ausbildungsplänen und damit auch in der Berufsausbildung scheiterte mehr oder weniger an den beibehaltenen Strukturen der Ausbildungspläne. Deshalb findet man z.B. eine Aufforderung, in ganzheitlichen Arbeitszusammenhängen auszubilden, nicht in den Ausbildungsplänen, sondern in abgeschwächter Form - eher als Appell - nur in den Vorbemerkungen zu den beiden Ausbildungsplänen.

Die Erfahrungen zeigen, daß zwar die Zufriedenheit mit der inhaltlichen Gestaltung der neugeordneten Berufsausbildung insgesamt hoch ist, aber wegen des Anstiegs einer breiteren Einsatzmöglichkeit die spezifischen Kenntnisse und Fertigkeiten, die ein Facharbeiter bzw. Facharbeiterin an seinem bzw. ihrem Arbeitsplatz benötigt, abnehmen (Vgl. CLEMENT, LIPSMEIER, 1996, S. 52). Gestützt wird diese Aussage durch eine IAB-Expertenbefragung für den Kammerbereich Industrie und Handel, nach der etwa ein Drittel der Befragten meint, daß nach der Ausbildung keine weitere Einarbeitungszeit erforderlich ist. Immerhin 15% sind der Meinung, daß die Einarbeitungszeit über ein Jahr dauert (Vgl. PARMENTIER, SCHOBER, TESSARING, 1994, S. 29). „Solche Schwierigkeiten entwerfen aber einen zentralen Vorteil dualer Ausbildung: ihre Praxisnähe und ihre Bezogenheit auf reale Produktionsbedingungen.“ (ebenda, S. 53).

Neben dieser Einschätzung der gesamten Berufsausbildung zeigt sich zwischen den dualen Partnern eine weitere, die Berufsausbildung beeinträchtigende, Entwicklung, die eintreten kann, aber nicht eintreten muß. Wie unter 3.1.1, 2b ausgeführt, eröffnen die Ausbildungsrahmenpläne gegenüber den Rahmenlehrplänen größere Handlungsspielräume. Nicht nur deswegen, sondern auch wegen der Zugehörigkeit zum privatrechtlich verfaßten Wirtschaftssystem ist es der betrieblichen Berufsausbildung eher möglich, auf technologische und/oder arbeitsorganisatorische Veränderungen der Facharbeit zu reagieren.

Die dem staatlichen Teilsystem unserer Gesellschaft zugehörigen Berufsschulen haben es da vergleichsweise schwerer. Ursache sind nicht nur die überfrachteten Rahmenlehrpläne, sondern auch der fehlende Veränderungszwang der ständig um das Überleben ringenden freien Wirtschaft. Die bereits in den Ansätzen beider Pläne festzustellende Inkompatibilität (Anpassungsansatz, Abbild-Didaktik), hervorgerufen durch die nicht zustande gekommene Abstimmung beider Ausbildungspläne, wird durch die angesprochene Entwicklung eher noch verschärft und setzt die Berufsschule zunehmend unter Druck, ihren Bildungsauftrag im Sinne der Veränderungen der Facharbeit neu zu überdenken und neu zu formulieren. Daß diese Einschätzung in der Tendenz richtig ist, zeigen die von der KMK ausgearbeiteten und veröffentlichten Handreichungen zur zukünftigen Rahmenlehrplanarbeit (Vgl. HÜSTER, Nr. 5/97, S. 249.)

Diese Entwicklungen und Tendenzen sind aber nicht zwingend, denn auch der umgekehrte Vorgang ist denkbar. Es gibt Schulen, die die Veränderungen in der Arbeitswelt als eine Herausforderung ansehen und darauf von sich aus reagieren. Genau so ist vorstellbar, daß große Konzerne langsamer auf Veränderungen der Arbeitswelt reagieren.

Nach der eher allgemeinen Bewertung der Berufsausbildung nach der Neuordnung werden abschließend die wichtigsten Ergebnisse der Ist-Analyse der schulischen und betrieblichen Berufsausbildung der Industriemechaniker und Industrieelektroniker Fachrichtung Produktionstechnik der Volkswagen Coaching Gesellschaft mbH zusammenfassend dargestellt:

- Berufsausbildung in Schule und Betrieb läuft ohne inhaltliche Absprachen weitgehend unverbunden nebeneinander her. Dies führt dazu, daß mehrere Lehrgänge ähnlichen Inhalts sowohl in Schule und Betrieb unterrichtet bzw. unterwiesen werden. Zum einen kann man das am Vergleich der Lehrgänge bzw. Ausbildungsstationen in Schule und Betrieb (siehe die Abbildungen 3-3 und 3-4) erkennen. Zum anderen weisen zwei Beispiele aus dem Bereich der Industrieelektroniker-Ausbildung sehr deutlich auf die inhaltliche Ähnlichkeit zweier Lehrgangsthemen (Abb. 3-12 und 3-13). Erschwerend kommt hinzu, daß die betriebliche Ausbildung zunehmend dazu übergegangen ist, den Theorieanteil zu Lasten der betriebliche Arbeit in der praktischen Ausbildung auszuweiten. Kontraproduktive Auswirkungen bei den Auszubildenden wegen der Wiederholungen in Schule oder Ausbildungsbetrieb sind die Folge.

Industrieelektroniker/-in der Fachrichtung Produktionstechnik II. Berufliche Fachbildung	
<u>Hessischer Rahmenlehrplan</u>	<u>VW Ausbildungsplan</u>
<p>5. Hj. Lehrgang: Antriebe 1 (40 Std.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektromotore <ul style="list-style-type: none"> - Unterschiede / Auswahlkriterien - Berechnungen 2. Drehstromasynchronmotore <ul style="list-style-type: none"> - Betriebsverhalten - Messungen 3. Wechselstromasynchronmotore <ul style="list-style-type: none"> - Betriebsverhalten 4. Gleichstrommotore <ul style="list-style-type: none"> - Wirkungsweise / Betriebsverhalten - Grundschaltungen / Messungen <p>6. Hj. Lehrgang: Antriebe 2 (40 Std.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sondermotore <ul style="list-style-type: none"> - Wirkungsweise / Betriebsverhalten 2. Zusammenwirken von Antriebs- und Arbeitsmaschine 3. Antriebsarten <ul style="list-style-type: none"> - Unterschiede und Anwendungen pneumatischer, hydraulischer und elektrischer Antriebe 4. Pneumatische und hydraulische Stellglieder <ul style="list-style-type: none"> - Wirkungsweise 5. Einfache elektropneumatische Steuerungen <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau / Betrieb 	<p>3. Hj. Lehrgang: Maschinen 1 (4 W.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kenntnisse der Grundlagen des Magnetismus 2. ... der Wechselstromtechnik 3. Kenntnisse und Fertigkeiten im Erstellen von Schaltunterlagen 4. Meß- und Versuchsschaltungen aufbauen und in Betrieb nehmen 5. Meßergebnisse darstellen und auswerten 6. Meßtechnische und zeichnerische Ermittlung der elektrischen Größen ... 7. Phasenverschiebung und Kompensation 8. Aufbau und Wirkungsweise sowie Betriebsverhalten von Einphasentransformatoren 9. ... von Drehstromtransformatoren und Wandlern 10. ... von Drehstromasynchronmaschinen 11. ... von Einphasen-Induktionsmotoren ... 12. ... von Gleichstromreihenschluß-, -nebenschluß- u. -doppelschlußmotoren und deren Anlaßverfahren 13. Universalmotoren allgemein 14. ... Arbeitssicherheitsvorschriften

Abb. 3-12: Vergleich zwischen Rahmenlehrplan und VW-Ausbildungsplan für Industrieelektroniker/Produktionstechnik: Lehrgänge Antriebe 1/2/Maschinen 1

- Berufsausbildung in Berufsschule und Ausbildungsbetrieb findet weitgehend in Lehrgängen statt, mit denen Bezüge zu realen Arbeitsprozessen oder die Vermittlung von Arbeitsprozeßwissen kaum oder nur sehr schwer möglich sind. Die Ausbildung in den betrieblichen Versetzungsstationen entspricht ebenfalls kaum diesen Ansprüchen. Die zum Beginn des Modellversuch bereits diskutierten aber noch nicht eingerichteten Qualifizierungsstützpunkte lassen eher auf Verbesserung hoffen.
- Kooperation zwischen Schulen und Betrieb in Form von inhaltlichen Absprachen wird durch das Lehrgangsprinzip und die Versetzungspraxis der Volkswagen Coaching Gesellschaft mbH erschwert wenn nicht sogar verhindert.
- Der erste Abschnitt der Berufsausbildung findet für beide Berufe im „Schonraum“ Qualifizierungszentrum, wie schon mehrmals erwähnt, in Lehrgängen statt, in denen neben der Berufspraxis auch zunehmend Theorie vermittelt wird. Da die Lehrwerkstätten nicht in die betriebliche Produktion einbezogen sind, spielen im Bewußtsein der Auszubildenden ihre hergestellten Produkte betrieblich gesehen keine große Rolle. Daraus folgt häufig eine Fehleinschätzung beruflicher Wirklichkeit, die eher unterschätzt wird. Defizite hinsichtlich Lernmotivation, Lernerfolg aber auch an der Ernsthaftigkeit beruflichen Handelns können die weiteren Folgen sein.

Industrieelektroniker/-in der Fachrichtung Produktionstechnik II. Berufliche Fachbildung

Hessischer Rahmenlehrplan

6./7. Hj.

Lg.: Regelungstechnik (40 u. 20 Std.)

1. Aufgaben der Regelungstechnik ...
 - Prinzip des Regelkreises
 - Vergleich: Steuerung, Regelung
2. Zeitverhalten von Regelstrecken und Regeleinrichtungen
 - Festwertregelung, Zeitplanregelung, Folgeregelung
 - Sprungantwort, Anstiegsantwort, Kennlinien
3. Wirkungsweise und Realisierungsmöglichkeiten von Regeleinrichtung.
 - Unstetige und stetige, analoge und digitale Regelung, Kenngrößen
 - Blockschaltbild
4. Zeitverhalten von elektr. Reglern meßtechnisch untersuchen
 - Schaltungen mit Operationsverstärkern
5. Einfache Regelung aufbauen und in Betrieb nehmen
 - Temperatur-, Drehzahl-, Füllstandsregelung
6. Regelstrecke und Regler
 - Störverhalten, Führungsverhalten, Optimierung, Stabilität

VW Ausbildungsplan

5. Hj.

Lg.: Regelungstechnik 1 (4 W.)

1. Unterschied zwischen Steuerung und Regelung
2. Signalflußpläne zeichnen und interpretieren
3. Definition der regelungstechnischen Größen nach DIN
4. Bestandteile eines Regelkreises
5. Sensoren und Aktoren einbauen, einstellen und prüfen
6. Übertragungsverhalten von Regelstrecken
7. Regelstrecken mit und ohne Zeitausgleich
8. Verfahren und Schaltungen zum Messen nichtelektrischer Größen auswählen und anwenden
9. Stetige und unstetige Regler
10. Aufbau, Funktion und Betriebsverhalten von Zweipunktreglern
11. P-, I- und D-Regler als Grundregler
12. Aufbau, Funktion und Betriebsverhalten von Grundreglern
13. Kombinieren von Grundreglern ...
14. Stabilitätsverhalten von Regelkreisen
15. Regelkreise einstellen, prüfen ...
16. Dokumentieren von ...
17. Selbständige Analyse von ...

Abb. 3-13: Vergleich zwischen Rahmenlehrplan und VW-Ausbildungsplan für Industrieelektroniker/Produktionstechnik

- Die berufliche Biographie der meisten Berufsschullehrer und Ausbilder weist auf eine langjährige Berufstätigkeit hin, bei der am Anfang häufig die Ausbildung zu einem Metall- oder Elektroberuf stand. Die vor ca. 10 Jahren entstandenen Berufe des Industriemechanikers bzw. Industrieelektroniker Fachrichtung Produktionstechnik können sie deshalb selbst nicht gelernt und ausgeübt haben. Folglich sind sie mit der konkreten Berufsarbeit der beiden Berufe, die durch eine sich ständig wandelnde Technik geprägt sind, aus eigener Erfahrung kaum vertraut. Aus diesem Grund wurden und werden für die am Modellversuch ARBI beteiligten Ausbilder und Lehrer Fortbildungsmaßnahmen durchgeführt.

4 Analysen und Ergebnisse zur Arbeit und den Tätigkeitsfeldern der Industriemechaniker/-elektroniker Fachrichtung Produktionstechnik

4.1 Struktureller Wandel der Facharbeit

Die auf den amerikanischen Ingenieur Frederic Winslow Taylor (1856 - 1915) zurückgehenden Rationalisierungsbestrebungen der „wissenschaftlichen Betriebsführung“ (Taylorismus) entwickelten sich seit dem Anfang des 20. Jahrhunderts zur wichtigsten Gestaltungskonzeption des Produktionsbereiches. „Das >Wesen< des Taylorismus liegt (...) vor allem darin, daß er auf Produktivität setzt und dabei Flexibilität vernachlässigt. Die tayloristischen Rationalisierungsinstrumente sind:

- personelle Trennung von leitender und ausführender Arbeit;
- Anwendung der Methodik der Arbeitszerlegung auf die ausführende Arbeit;
- Ausgliederung aller planenden, steuernden und kontrollierenden Aufgaben aus dem Bereich der eigentlichen Fertigung.“ (REICHWALD, 1993, S. 5)

Der Taylorismus, man spricht in diesem Zusammenhang auch von Funktionsorientierung, verfolgt demnach das Ziel, durch dequalifizierende Zerlegung und Schematisierung der Arbeitsabläufe die Anforderungen an den einzelnen Arbeitsplatz herunterzuschrauben, um durch hohe Perfektion zu einer Senkung der Produktionskosten zu kommen. Damit wird deutlich, daß Rationalisierungseffekte ausschließlich durch die ausführende Arbeit, nicht aber durch andere Betriebsabteilungen erzielt werden

Fertigungsphilosophie	
Traditionell	Zukunftsweisend
Arbeitsteilung	
So weitgehend wie möglich - einfache Arbeit mit möglichst niedriger Lohngruppe - geringer Arbeitsinhalt - viele Schnittstellen	So gering wie möglich - qualifizierte Arbeit mit möglichst hochqualifizierten Mitarbeitern - großer Arbeitsinhalt - wenige Schnittstellen
Arbeitsausführung	
- losweise - hintereinander geschaltet - <<Bringschuld>>/ auslastungsorientiert	- bedarfsgerecht - überlappend - <<Holschuld>>/ ablauforientiert
Ausführungszeit	
- minimal je Arbeitsgang - maximale Ausbringung je Minute	- minimal je Auftrag - maximale Nutzung je Zeitperiode
Material- und Informationsfluß	
- getrennte Betrachtung	- Integration

Tab. 4-1: Fertigungsphilosophien (vergl. WARNECK, 1996, S.198)

sollten. Taylorismus funktioniert nur dann, wenn viele gleichartige Produkte erzeugt werden: man spricht deshalb vom Mengenvorteil des Taylorismus. Dem Vorteil des Produktivitätszuwachses standen aber die Nachteile für den arbeitenden Menschen

gegenüber: anspruchslose und sinnentleerte Arbeit, Verkümmern nicht gebräuchter Fähigkeiten, Raubbau an menschlicher Arbeitskraft, Personalabbau im Zuge zunehmender Automatisierung.

Tiefgreifende Veränderungen der Wettbewerbssituation in allen Industriestaaten seit Mitte der 80er Jahre weltweit als Folge der Sättigung der Nachfrage nach standardisierten Massenprodukten fordern von den Betrieben mehr Marktnähe und das Eingehen auf individuelle Kundenwünsche. Die Kunden waren und sind zunehmend nicht mehr bereit, die Zwänge innenorientierter Betriebsorganisationen (= Verkäufermarkt), wie einheitliche Produkte, lange Lieferfristen oder überhöhte Produktpreise, zu akzeptieren. Dieser Wechsel hat in den entwickelten Industrieländern auf fast allen Märkten stattgefunden. Wettbewerbschancen haben zunehmend diejenigen Unternehmen, die die Betriebsorganisation auf Außenorientierung (= Käufermarkt) umgestellt haben. Dies erfordert schnelle Reaktionen und Flexibilität, um individuelle Kundenwünsche zügig und kostengünstig zu befriedigen. Der Betrieb muß deshalb mit schnellen Entscheidungen, kurzen Kommunikationswegen, geringen Rüst-, Liege- und Transportzeiten reagieren. Mit extremer Arbeitsteilung, unflexiblen Fertigungsstraßen und einer auf Massenproduktion ausgerichteten zentralisierten Informations- und Prozeßsteuerung - CIM als Fortsetzung des Taylorismus mit anderen Mitteln - konnte dies nicht gelingen (vgl. REICHWALD, 1993, S. 5).

Die besondere Wettbewerbsbedeutung produktiver Organisations- und Arbeitskonzepte wurde 1991 vor allem durch die Veröffentlichung der internationalen MIT-Studie zur Automobilindustrie sowie der gemeinsamen Untersuchung von RWK, IG Metall und VDW zum japanischen Werkzeugmaschinenbau aufgedeckt und hervorgehoben (vgl. WOMACK, 1992, S. 120 - 131). Über diese Branchen hinaus hat sich in vielen Industriebetrieben daraufhin zunehmend die Einsicht durchgesetzt, daß die Wettbewerbsfähigkeit nicht nur durch das technologische Niveau und den Technikeinsatz bestimmt wird, sondern ganz entscheidend und im Gegensatz zum Taylorismus auch von den Management-Konzepten, der Neuorganisation der Arbeit im Sinne einer „neuen“ Arbeitsteilung und der Qualifikation der Mitarbeiter.

Ausgangspunkt dieser Maßnahmen sind Unternehmenskonzepte, die, ausgehend von dem Schlagwort „Lean Production“, in Deutschland unter den Bezeichnungen „Schlanke Fabrik“, „Lernende Organisation“, „Fraktale Fabrik“ usw. den bereits seit einigen Jahren andauernden Umbruch der überkommenen Industrie- und Arbeitssysteme herbeigeführt haben. Die posttayloristischen Arbeitsstrukturen der Betriebe sind gekennzeichnet durch:

- Ablösung der Funktionsorientierung durch Produkt- und Prozeßorientierung,
- Verlagerung von Verantwortung und Kompetenz auf die Ebene der direkten Produktion,
- flache Hierarchien,
- Überwindung von „Abteilungsdenken“,
- Zunahme von Gruppenarbeit anstelle tayloristischer Einzelarbeit,
- kurze Entscheidungswege,
- Rücknahme tayloristischer Arbeitsteilung zu Gunsten ganzheitlicher und integrativer Arbeitsgestaltung,

- Schaffung von relativ autarken (schnittstellenarmen) und relativ autonomen (selbststeuernde) Betriebseinheiten bis hin zu eigenständigen Organisationseinheiten (Cost Center),
- Requalifizierung durch eine wiedergewonnene Breite der Tätigkeitsbereiche,
- Reintegration bisher getrennter Arbeitsfunktionen,
- Steigerung der Transparenz bei betrieblichen Entscheidungsprozessen sowie frühe und breitere Beteiligung der Mitarbeiter an allen betrieblichen Planungs- und Veränderungsprozessen
- Förderung eines von den Mitarbeitern getragenen kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) usw.

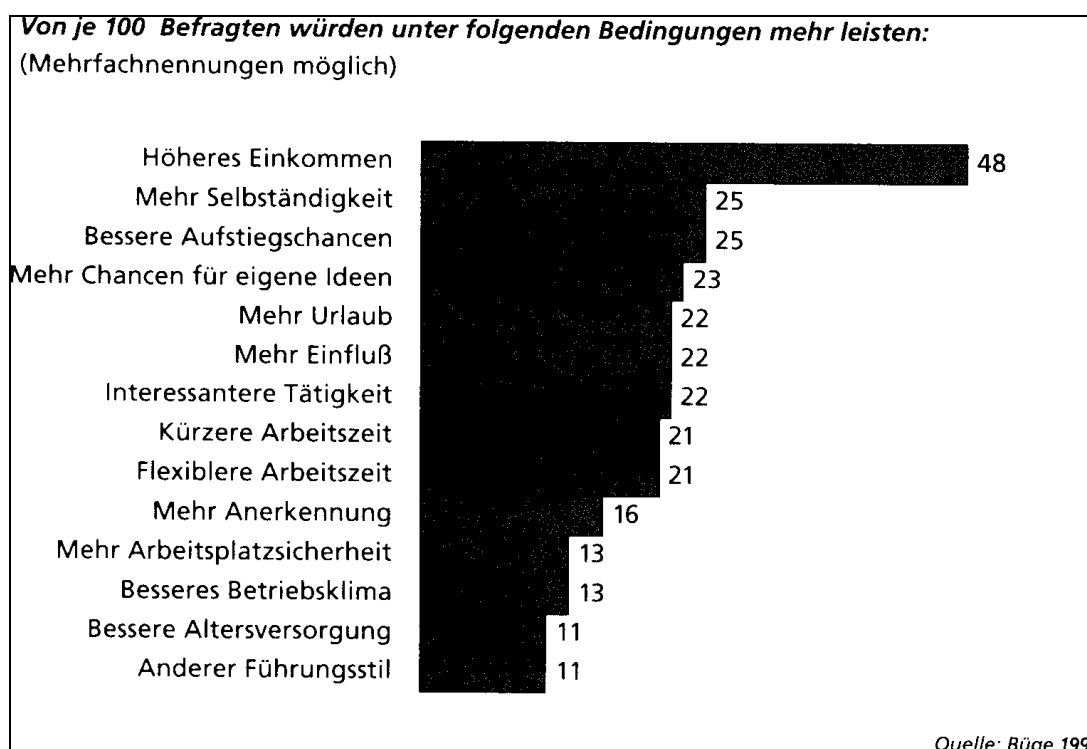


Abb. 4-2: Motivationsfaktoren für Arbeitnehmer (vergl. WARNECKE 1996, S. 198)

Von erheblicher Bedeutung ist, daß hinter dieser Konzeption eine neue Arbeitspolitik steht, bei der nicht mehr der Gegensatz zwischen gewerkschaftlich getragener Sozialpolitik und unternehmerischer Effizienzpolitik stehen, sondern aus einem gemeinsamen Arbeitspolitikansatz von Unternehmen und Gewerkschaften mittels qualifizierter und selbstverantwortlicher Arbeit Effizienzsteigerung zu erwarten ist. „Die gewollte wirtschaftliche Leistungsverbesserung wird erreicht durch eine Umgestaltung der Arbeit und der Arbeitseinsatzpolitik, die auch für die Beschäftigten relevante Vorteile bringt, weil sich trotz der gewünschten Leistungserhöhung die Leistungsbedingungen qualitativ verbessern.“ (SCHUMANN, 1992. S. 170)

Neuere Untersuchungen haben sich mit den Einstellungen und Erwartungen der Erwerbstätigen hinsichtlich der Ausgestaltung der Erwerbsarbeit beschäftigt (siehe Abb. 4-2). Offensichtlich hat sich ein Wertewandel vollzogen, denn neben dem Ge-

sichtspunkt der Existenzsicherung werden höhere Erwartungen an die Ausgestaltung der Erwerbsarbeit gestellt.

„Wenn mehr und mehr Menschen nach Selbstbestimmung streben, so muß ihnen durch Dezentralisierung und Selbstorganisation der Raum dafür geschaffen werden, um so möglichst vielen Mitarbeitern Eigeninitiative zu ermöglichen. Als gestaltender und schöpferischer Prozeß wird die Arbeit zur Selbstverwirklichung; durch Zustimmung erfährt der einzelne seine Schaffenskraft, erweitert sie und ergänzt sein Verständnis von sich selbst, von der ihn umgebenden Arbeitswelt und vom Kollegen. Dieser Prozeß ist Bildungsprozeß und Kulturentwicklung gleichermaßen. Hergebrachte Organisationsformen und hierarchisches Denken verhindern die uneingeschränkte Zufriedenheit der Menschen an ihrem Arbeitsplatz. Wir müssen ihnen also mehr Gestaltungsfreiräume geben und sie integrieren in Projektarbeit zum Verbessern vor- und nachgelagerter Aufgaben in ganzheitlichem Ansatz.“ (WARNECKE, 1996, S.56)

Ist bisher relativ allgemein der Struktur- und Arbeitswandel in Industriebetrieben beschrieben, so ist für den Modellversuch von besonderem Interesse, wie sich gegenwärtig der Veränderungsprozeß bei der Volkswagen AG darstellt. Zu den Erfahrungen mit den eingeleiteten Umstrukturierungen und Arbeitsveränderungen wird u.a. ausgeführt:

„Wir haben in den Werken der Volkswagen AG bereits an einigen Stellen sehr positive Erfahrungen mit der Beteiligung der Arbeitnehmer an betrieblichen Entscheidungs-, Gestaltungs- und Optimierungsprozessen gemacht. Überall dort, wo wir Freiräume für eigenständige Gestaltungs- und Kooperationsmöglichkeiten einräumen, die horizontalen und vertikalen Abgrenzungen überwinden, erzielen wir eindeutige Erfolge. (...) Zum Beispiel erproben wir in den Standorten der Volkswagen AG bei unseren Gruppenarbeitsprojekten zur Zeit verschiedene Gestaltungsvarianten. Zu den Aufgaben der Gruppen gehört z.B. die An- und Abwesenheitsplanung, die Qualifizierungsplanung und die Aufteilung der Arbeitsaufgaben. Diese Gruppen übernehmen verstärkt Aufgaben der Qualitätssicherung, der Optimierung der Produktionsabläufe und geben Anregungen zur produktionsgerechteren Gestaltung.“ (SCHOPF, 1992. S. 89f)

Welche neuen Arbeitsinhalte und -formen und konkreten Qualifikationsanforderungen sich aus den neuen Organisations- und Produktionskonzepten im einzelnen für die Arbeitnehmer der Volkswagen AG ergeben, läßt sich beispielhaft für das VW-Werk Kassel aufzeigen. Hier werden u.a. Kraftfahrzeuggetriebe, Karosserieteile und Schalldämpfer an zunehmend flexibel automatisierten Fertigungssystemen hergestellt. An die Stelle von Einzelmaschinen bzw. Einzelmontageplätzen sind komplexe Bearbeitungszentren, Transferstraßen und automatisierte Montagelinien getreten, die von Anlagenführerteams bedient werden. Diese Teams setzen sich aus Mitarbeitern zusammen, die bisher unterschiedliche Aufgaben hatten, nun aber als Team von der Zusammensetzung her sämtliche Teamaufgaben in der Kompetenz der gesamten Mannschaft verantwortlich leisten mit dem Ziel, eine kontinuierliche Teilefertigung sicherzustellen. Im einzelnen „arbeiten die Anlagenführer schon beim Aufbau der Fertigungsanlage mit und übernehmen dann das

- Rüsten,
- Einrichten,

- Betreiben,
- Warten,
- Pflegen,
- Instandhalten,
- Instandsetzen (bei einfachen Störungen) sowie das
- Überwachen und Absichern der Qualität des Produkts“.

(BRACHT, 1994, S. 131)

Aufgrund der Veränderung der industriellen Arbeitsorganisation in Richtung progressiver Teamarbeit benötigt man nicht nur den fachlich gut qualifizierten, sondern auch den teamfähigen Mitarbeiter, der in der Lage ist, z.B. aus eigenem Antrieb selbständig Aufgaben und Verantwortung zu übernehmen und gemeinsam mit seinen Teamkollegen Probleme zu lösen. Darüber hinaus werden die VW-Mitarbeiter verstärkt und aktiv an den Entscheidungs- und Gestaltungsprozessen, wie z.B. Ausbau des Vorschlagwesens, Einrichtung von Qualitätszirkeln, kontinuierlicher Verbesserungsprozeß (KVP), beteiligt.

4.2 Gegenstände der „neuen“ Facharbeit

Die beiden Entwürfe zur **Facharbeit** (Abb. 4-3/4) der Industriemechaniker und -elektroniker Fachrichtung Produktionstechnik stellen den Versuch dar, alle wesentlichen Inhaltsaspekte der aktuellen Facharbeit unter Berücksichtigung der Berufsausbildung übersichtlich darzustellen. Gestaltungsgrundlage sind die bestehenden Ausbildungsberufsbilder und Ausbildungsrahmenpläne, Blätter zur Berufskunde, Auswirkungen der Arbeits- und Organisationsveränderungen der letzten Jahre sowie Gespräche mit Ausbildern, Facharbeitern und Auszubildenden der Volkswagen AG und Beobachtungen vor Ort und erste Ergebnisse des Modellversuches „Ausbildungs- und Organisationsentwicklung bei arbeitsplatzbezogenem Lernen“ (SONNTAG; STEGMAIER; SCHAUPETER; 1997).

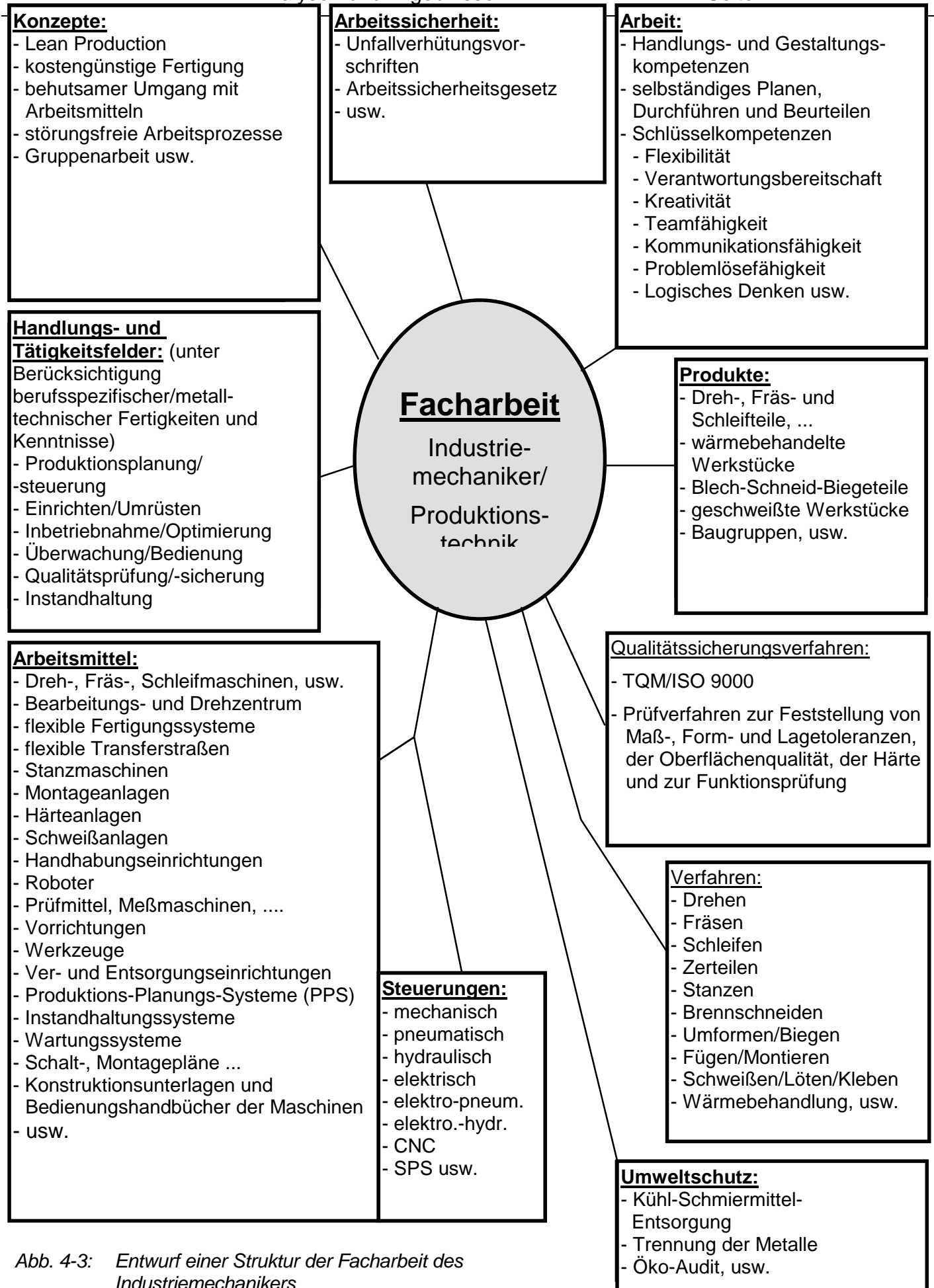


Abb. 4-3: Entwurf einer Struktur der Facharbeit des Industriemechanikers

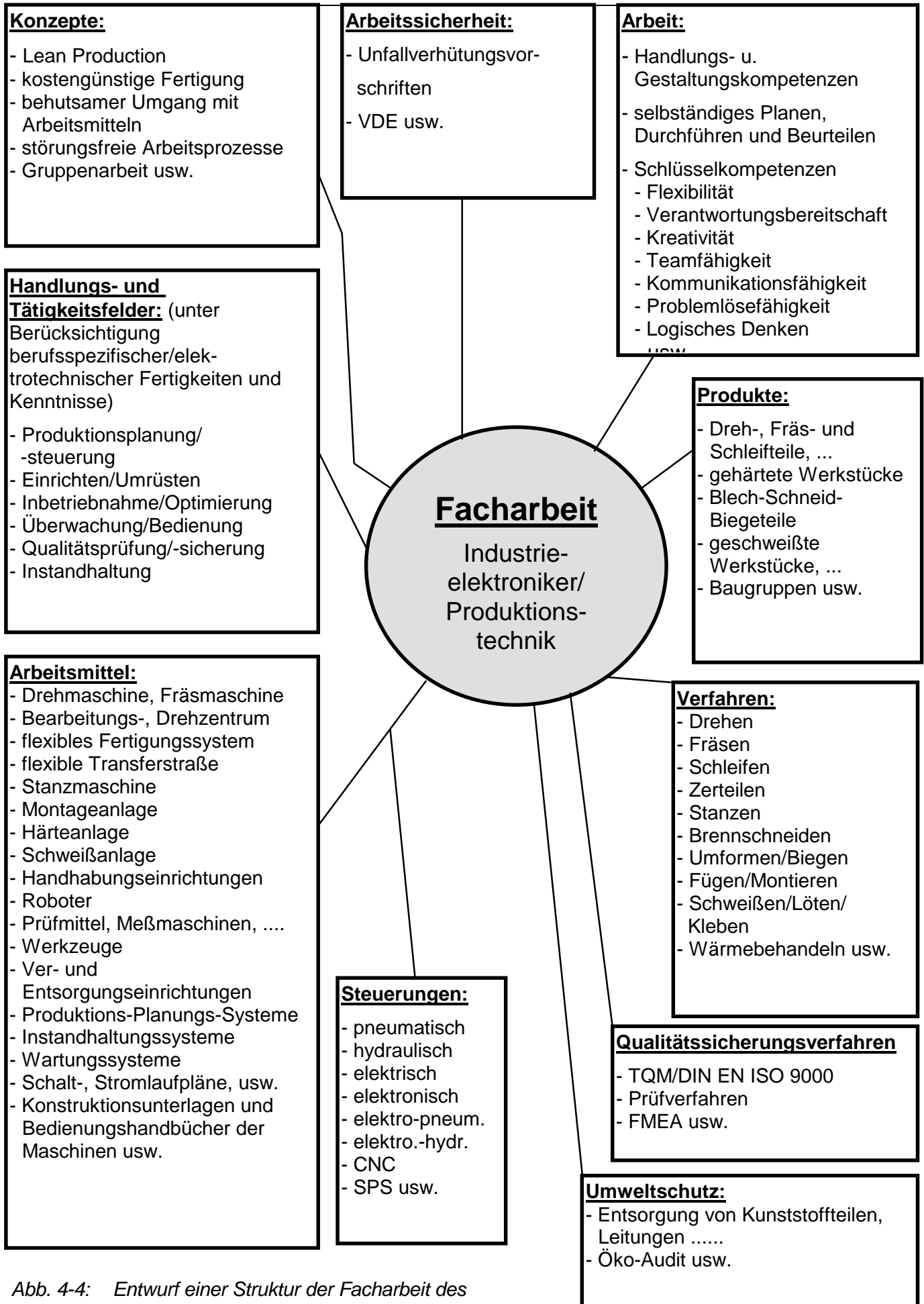


Abb. 4-4: Entwurf einer Struktur der Facharbeit des Industrielektronikers

Die Gegenstände der hier dargestellten Facharbeit gehen weit über das bis Ende der 70er Jahre geltende Facharbeiterbild eines nach engen Anweisungen und Vorgaben arbeitenden, fachlich gut qualifizierten aber ausschließlich mit der Arbeitsdurch- bzw. -ausführung betrauten Facharbeiters hinaus. Dieser Arbeit war weitgehend tayloristisch organisiert und erfolgte meist an Einzelarbeitsplätzen.

Arbeitsorganisatorische Veränderungen der letzten Jahre als Folge innerbetrieblicher Umstrukturierungsmaßnahmen zum Erhalt und zum Ausbau der Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkt wirkten sich bis auf die Facharbeiterebene aus. Angeregt durch die Auseinandersetzungen um „Lean Production“ und andere Managementkonzepte begann in den Betrieben die Suche nach erfolgversprechenden Organisations- und Arbeitskonzepten. Die inzwischen vielerorts eingeführten Produktionskonzepte ergeben für den Facharbeiter u.a. folgende, insbesondere organisatorische Veränderungen, die auch einen Wandel des Qualifikationsprofils zur Folge haben:

- die Verflachung der Hierarchien bewirkt eine Verlagerung von Verantwortung und Kompetenz auf die Ebenen der direkten Produktion,
- Produkt- und Arbeitsprozeßorientierung,
- anstelle tayloristischer Arbeitsteilung ganzheitliche Zuschnitte von Arbeitsprozessen,
- Zunahme von Team- und Gruppenarbeit,
- Schaffung relativ autarker und autonomer Betriebseinheiten,
- Erhöhung der Transparenz der betrieblichen Entscheidungsprozesse sowie frühe und breitere Beteiligung der Mitarbeiter an allen betrieblichen Planungs- und Veränderungsprozessen,

Mit der bereits oben angesprochenen Neuordnung der Metall- und Elektroberufe von 1987 wurde diesen arbeitsorganisatorischen Veränderungen insofern bereits Rechnung getragen, daß mit den Berufen des Industriemechanikers und Industrieelektronikers der Fachrichtung Produktionstechnik zwei neue Berufe entwickelt wurden, deren wichtigste Berufstätigkeiten in der Sicherstellung von Produktionsprozessen industrieller Serienproduktion mit automatisierten Produktionsanlagen besteht. Zu ihren Aufgaben zählen neben der Teilefertigung

- die Produktion zu planen und zu steuern,
- die Produktionsanlagen zu rüsten und einzurichten,
- die Anlagen in Betrieb zu nehmen und zu optimieren,
- den Betrieb der Anlage zu überwachen,
- die Produktqualität zu prüfen und zu sichern,
- die Anlagen zu pflegen, zu warten und einfache Störungen selbst zu beseitigen und
- beim Auftreten komplexer Störungen gezielt die entsprechenden Fachkräfte anzufordern.

Aus diesen typischen Tätigkeiten wurden sechs **Handlungs- und Tätigkeitsfelder** abgeleitet (genauere Beschreibung siehe Tabelle unter Pkt. 4.2.1), wobei die Schwerpunkte der Zuständigkeiten beider Berufe durch deren berufsspezifische Fertigkeiten und Kenntnisse festgelegt sind bzw. noch definiert werden müssen.

Da Industriemechaniker und -elektroniker für die selben Arbeitsprozesse verantwortlich sind und sich auch gegenseitig ersetzen müssen, ist es konsequent, daß beide Berufsgruppen auch mit den selben **Arbeitsmitteln einschließlich Steuerungen, Verfahren (nach DIN 8580) und Qualitätssicherungsverfahren** und den herzustellenden **Produkten** (siehe Abb. 4-3/4) befaßt sind. Voraussetzung für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit ist demnach, daß sie Kenntnisse über Arbeitsmittel, Verfahren und Produkte verfügen, und sich Fertigkeiten im Umgang mit den Arbeitsmitteln angeeignet haben. Der Grad der Vertiefung der Kenntnisse und Fertigkeiten ist von den berufsspezifischen Besonderheiten beider Berufe abhängig und muß an anderer Stelle noch definiert werden.

Alle weiteren Gegenstände der Facharbeit, wie **Konzepte, Umweltschutz, Arbeitsschutz, Arbeit** (siehe Abb. 4-3/4) sind integrale Bestandteile vollständiger Arbeitsprozesse und müssen in Abhängigkeit vom jeweiligen Beruf bei allen Entscheidungen und Maßnahmen des beruflichen Handelns Beachtung und Berücksichtigung finden bzw. in berufliches Handeln einfließen.

4.2.1 Handlungs- und Tätigkeitsfelder

Im Zentrum der Facharbeit von Industriemechanikern und -elektronikern Fachrichtung Produktionstechnik stehen die sechs Handlungs- und Tätigkeitsfelder, die den ganzheitlichen Arbeits- und Handlungszusammenhang der Produktion kennzeichnen. Man kann sie als bedeutende Basisstruktur für alle Tätigkeiten dieser Berufe ansehen, egal, ob es sich um Zerspanungs-, Montage-, Umform- oder Wärmebehandlungsprozesse usw. handelt. Die Handlungs- und Tätigkeitsfelder bilden somit eine Zieleinheit zur Herausbildung von beruflicher Handlungskompetenz, die die Facharbeiterin bzw. den Facharbeiter von technologischen Änderungen aber auch von der Art der Arbeitsaufgabe unabhängig machen. Sie sind ein grundlegendes Handlungskonzept für die Sicherstellung der Produktionsprozesse mit automatisierten Produktionsanlagen in der Serienfertigung und sollen als ganzheitlicher Lernzusammenhang zum Gegenstand der Berufsausbildung werden. Es kann vorkommen, daß zur Sicherstellung eines Produktionsprozesses nicht immer alle Handlungs- und Tätigkeitsfelder zur Anwendung kommen, gleichwohl muß beim Facharbeiter eine umfassende Handlungskompetenz in Form einer Handlungsbereitschaft ständig vorhanden sein. Daraus folgt als entscheidende didaktische Vorgabe für die Berufsausbildung, daß alle sechs Handlungs- und Tätigkeitsfelder als ganzheitlicher Vorgang zu behandeln sind.

Handlungs- und Tätigkeitsfelder	Beschreibung
Produktionsplanung / -steuerung	<p>Der vollständige Arbeitsablauf zur Herstellung eines Werkstückes soll unter Zuhilfenahme erforderlicher Organisations- und Arbeitsmittel sowie unter Beachtung diverser Anforderungen (Beachtung von Maß-, Form- und Lagetoleranzen, usw.) geplant werden. Ergänzend zu den Arbeitsmitteln sind die notwendigen Arbeitsschritte festzulegen und die technologischen Daten zu ermitteln. Alle Arbeitsinformationen werden in einen Arbeitsplan eingetragen.</p> <p>Die Steuerung eines Arbeitsauftrages in der Werkstatt bzw. Produktion ist vorzubereiten.</p>
Einrichten / Umrüsten	Die Arbeitsmittel bzw. die Produktionseinrichtung werden aufgrund der Vorgaben des Arbeitsplanes und unter Beachtung einer störungs- und unterbrechungsfreien Fertigung für den Produktionsbeginn vorbereitet. Spanneinrichtungen, Werkzeuge usw. werden montiert. Rohteile, Halbzeuge, usw. werden bereitgelegt bzw. gespannt, Prüfmittel werden bereitgelegt.
Inbetriebnahme / Optimierung	Der Produktionsprozeß wird bei Beachtung div. Anforderungen gestartet, indem alle Funktionen der Maschine/Anlage aktiviert werden. Unter Beachtung der Qualitätsanforderungen wird der Produktionsprozeß und die Fertigungsqualität beobachtet und optimiert.
Überwachung / Bedienung	<p>Der Produktionsprozeß, insbesondere der Arbeitsablauf, die Fertigungszeiten, die Funktionen der Maschine und Störungsanzeigergeräte werden unter Berücksichtigung div. Anforderungen wie Qualitätssicherung, Ausschußvermeidung, ungestörter Fertigungsablauf, umweltgerechte Entsorgung usw. überwacht.</p> <p>Erforderliche Bedienungsarbeiten werden entsprechend dem Produktionsablauf durchgeführt.</p>
Qualitätsprüfung/ -sicherung	Unter Beachtung entsprechender Qualitätsstandards und Verfahren der Qualitätskontrolle werden die Werkstücke mit den im Arbeitsplan vorgeschriebenen Prüfmitteln geprüft. Es werden Meßprotokolle angefertigt. Qualitätsbeeinflussende Faktoren (Störgrößen) werden im Produktionsprozeß eruiert und wenn möglich beseitigt.
Instandhaltung	Zur Vermeidung von Störfällen, Garantieverlust, Wertverlust und Produktionsunterbrechungszeiten sowie unter Berücksichtigung weiterer Anforderungen werden die Produktionseinrichtungen gewartet, inspiziert und instandgesetzt. Geeignete Verfahren, Vorschriften (z.B. DIN 31051, 31052) und Arbeitsmittel stehen zur Unterstützung zur Verfügung.

Mit der Abwendung vom funktionsorientierten Ansatz und der Hinwendung zum arbeitsprozeßorientierten Ansatz geraten das Arbeitshandeln und die strukturellen Abläufe bei Arbeitsprozessen mit den sechs Handlungs- und Tätigkeitsfeldern viel stärker in den Mittelpunkt, während das Wissen über die Funktionsweise der technischen Gebilde an Bedeutung verliert, bzw. für die Ausübung der Facharbeit in anderer Weise erschlossen werden muß. In Bezug auf den Arbeitsprozeß erscheint es notwendig, die bisherigen Konzeptionen, die davon ausgingen, daß das Funktionswissen der Maschinen, Geräte und Apparate allein zur sachgerechten Ausführung der Facharbeit genüge, zu ergänzen und zu konkretisieren. (vgl.: PAHL, VERMEHR, 1994, S. 123).

4.2.2 Komplementäre Gegenstände der Facharbeit

Die sechs Handlungs- und Tätigkeitsfelder allein kennzeichnen ausschließlich den Handlungsablauf - gewissermaßen als Regieanweisung - des Produktionsprozesses

der Industriemechaniker und -elektroniker Fachrichtung Produktionstechnik. Zur Kennzeichnung der Facharbeit beider Berufe bedarf es aber weiterer Konkretisierungen hinsichtlich der Konzepte, der Arbeit, der herzustellenden Produkte, der dazu erforderlichen Arbeitsmittel und Verfahren, sowie Vorschriften bzw. Anweisungen zur Qualität, zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz usw. als komplementäre Gegenstände der Facharbeit.

- Zwischen der Organisation der Facharbeit und der Philosophie bzw. dem **Konzept** eines Unternehmens gibt es enge Bezüge. War über viele Jahrzehnte der Taylorismus die vorherrschende Rationalisierungsstrategie, so dominieren heute zunehmend ganzheitliche Organisations- und Produktionskonzepte (Lean Production, usw.) als Reaktion auf die geänderte Marktsituation. Unter diesen neuen Konzepten ist zu verstehen, daß alle Unternehmensbereiche, also von der Auftragsbeschaffung bis zur Auftragsauslieferung, als eine durchgehende Leistungskette zu verstehen sind, deren Glieder ihren konkreten Beitrag zum Zustandekommen einer verkaufbaren Leistung einbringen müssen. Bedeutend an dieser Konzeption ist die Wiederentdeckung der menschlichen Arbeit als wichtigstem Produktionsfaktor und eine Neuorganisation bzw. Zusammenführung der Arbeit in planende, steuernde, produzierende und kontrollierende Tätigkeiten. Unternehmensintern findet die Neuorganisation in selbständig agierenden, überschaubaren Einheiten mit Teamarbeit und aufgabenbezogener Techniknutzung ihre Fortsetzung.

„Innovative (, ganzheitliche, d. Verf.) Organisationsstrukturen stellen keinen Zustand dar, sondern einen fortlaufenden Prozeß. Der einzelne Mensch wird darin gewissermaßen als >Unternehmer im Unternehmen< gesehen, der jeweils in seinem Verantwortungsbereich für eine kontinuierliche und marktgerechte Anpassung sorgt. Innovative Organisationsstrukturen können daher nicht technik-zentriert, sondern müssen mensch-zentriert gestaltet sein. Die >Ressource Mensch< wird zum primären Erfolgsfaktor im Wettbewerb, ihre Selbstentfaltung und ihr kreatives Potential werden zu den wichtigsten Trägern neuer Wettbewerbsstrategien.“ (REICHWALD, 1993, S. 5)

Ergänzend zu den ganzheitlichen Organisations- und Produktionskonzepten haben in den letzten Jahren vor allem „individuell-beteiligungsorientierte Sozialtechniken“ an Bedeutung gewonnen. Diese setzen an den menschlichen Interessen und Bedürfnissen, z.B. nach Selbstverwirklichung, Beteiligung, Wertschätzung, Anerkennung oder Verantwortung an. Beabsichtigt ist, die Mitarbeiter stärker an das Unternehmen zu binden, zu höherer Leistung zu motivieren, die kreativen Fähigkeiten zu mobilisieren, usw.. Das Spektrum der sogenannten Sozialtechniken ist inzwischen groß. Im Rahmen der Facharbeit der hier betroffenen Berufe kommen u.a. die folgenden Sozialtechniken zum Einsatz:

Sozialtechniken	Kurzbeschreibung
Gruppenarbeit	Auf Dauer eingerichtete Arbeitsgruppen, die möglichst eigenständig und eigenverantwortlich ihre Arbeit planen, ausführen und kontrollieren.
Qualitätszirkel	Seit Beginn der 80er Jahre sich verbreitende regelmäßig stattfindende moderierte Gesprächskreise von Beschäftigten, die Probleme des eigenen

	Arbeitsbereichs besprechen und Lösungsvorschläge erarbeiten sollen.
Job Rotation	Maßnahme zur Gestaltung der Arbeit mit dem Ziel, daß die Beschäftigten zwischen Arbeitsplätzen mit unterschiedlichen, relativ einfachen Arbeitsinhalten wechseln; zum Abbau von einseitiger Belastung und Monotonie.
Job Enlargement	Bisher verschiedenen Personen zugeordnete unterschiedliche Arbeiten werden einer Person zugeteilt.
Job Enrichment	Arbeiten mit unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen, auch planende und kontrollierende Tätigkeiten, werden zu einer Aufgabe zusammengefaßt.

Solche beteiligungsorientierte Unternehmenskonzepte bewirken insgesamt nicht nur eine höhere Arbeitszufriedenheit, sondern beinhalten auch Risiken individueller Art (z.B. kostenlose Leistungserbringung, zusätzliche Arbeitsbelastung) und kollektiver Art (Rückgang der Kritik, Verschleierung/Vernebelung der faktischen Verhältnisse, Schwächung der Interessenvertretung) (vgl. FISCHER, 1993, S. 61ff).

- Die Anforderungen an die **Arbeit** im Rahmen der tayloristischen Arbeitsteilung beschränkte sich weitgehend auf das Beherrschen der jeweiligen Facharbeit. Werkzeuge, Rohteile, Arbeitspapiere mit genauer Arbeitsplanung und Termin- wie Arbeitszeitvorgabe wurden an den Arbeitsplatz angeliefert. Charakteristische Merkmale der Facharbeit siehe Abb. 4-1. Die fertigen Produkte wurden kontrolliert und mit den benutzten Werkzeugen und Arbeitspapieren vom Arbeitsplatz abgeholt.

Rechnergestützte Maschinenfacharbeit zeichnet sich im Gegensatz zur traditionellen Maschinenfacharbeit durch eine Steigerung der Produktivität, aber auch durch eine verbesserte Flexibilität aus. Dies hatte nach anfänglichen Fehlentwicklungen Konsequenzen auf die Gestaltung der Produktionstechnik, die Organisation der Produktionsarbeit und auf die Qualifizierung der Facharbeiter. Trotz noch vorhandener tayloristischer Grundstruktur stiegen die Anforderungen: Beherrschung der neuen Technologien einschließlich CNC-Programmierung, schadenvermeidendes Eingreifen bei unvorherzusehenden Ereignissen, Übernahme von Verantwortung für aufwendige Arbeitsmittel. Die Facharbeit beginnt sich zu verändern, Arbeitszufriedenheit, Motivation und Interesse stellen sich ein.

Bedingt durch die Veränderungen der Wettbewerbssituation und - als Reaktion darauf - der Neuorganisation der Arbeit hat sich die Facharbeit besonders in Großbetrieben gravierend verändert (siehe Kap. 4.1). Den Verantwortlichen für Berufsbildung wird immer deutlicher, daß sich Qualifizierung durch Anpassung an vorhandene Technik im Zusammenhang mit zunehmender Innovationsgeschwindigkeit bei C-Techniken immer schwieriger gestaltet. Im Gegensatz dazu vollzieht sich die Berufsbildungsplanung in langen Zeiträumen, so daß aktuelle Bildungsinhalte in den Berufsbildungsplänen nur zeitverschoben berücksichtigt werden konnten. „Dem kann nur durch eine inhaltliche Öffnung der Berufsausbildung begegnet werden, die das subjektive Potential zur eigenständigen Aneignung neuer Fähigkeiten stärkt.“ (LANDESINSTITUT FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG, 1993, S. 97).

Durch verschiedene Ansätze und Konzepte wie Schlüsselqualifikationen, Leittext-Methode, Handlungsorientierung, verschiedene Kompetenzen, selbständiges

Planen, Durchführen und Beurteilen, usw. hat man in Schulen und Betrieb versucht, im Sinne einer prospektiven Berufsausbildung den Veränderungen Rechnung zu tragen. „Dem Begriff Schlüsselqualifikation (und anderen Konzepten, d. Verfasser) kommt offensichtlich eine Art ‘Platzhalterfunktion’ zu, bis wir genauer wissen, welche Inhalte es sind, die wir vermitteln müssen. Die prozeßbezogenen Fähigkeiten und das prozeßbezogene Wissen aber sind es, die das Fundament für die eigentlichen Schlüsselqualifikationen bilden.“ (RAUNER, 1990, S. 64).

Prozeßbezogene Fähigkeiten gewinnen gerade für die hier betroffenen Berufe ein besonderes Gewicht, da ihre Arbeitsplätze fast ausschließlich unmittelbar eine eigene Kommunikationsstruktur haben, die wiederum mit vor- und nachgelagerten Betriebsstellen verbunden ist. Im Zusammenhang mit der Fertigungstechnik weist G. Seliger darauf hin, daß bei der Diskussion über neue Qualifikationsanforderungen die produktionsprozeßbezogenen Qualifikationen nicht vernachlässigt werden dürfen. „Bei der Einschätzung der Möglichkeiten zur Automatisierung und Rationalisierung durch Mikroelektronik wird vielfach übersehen, daß die Produktionsprozesse als solche durch Mikroelektronik nur zum Teil umgestaltet werden können, da die Verfahrenstechnologien oft erhalten bleiben. Gerade in automatisierten Produktionsbereichen bedarf es fundierter Kenntnisse und Erfahrungen über Prozeßtechnologien, Anlagenfunktion, Wechselwirkungen zwischen konstruktiver Gestaltung der Produkte, Auslegung von Produktionssystemen und organisatorischen Abläufen, um das System Fabrik im wirtschaftlichen Optimum fahren zu können.“ (SELIGER, 1983).

- Das **Produkt** als Gegenstand der Facharbeit der hier betroffenen Berufe hat im Zusammenhang mit dem Wandel von der tayloristischen zur posttayloristischen Produktionsweise einen starken Bedeutungszuwachs erfahren. Unter Taylor war es völlig in Ordnung, wenn der Facharbeiter sich ausschließlich mit dem Arbeitsgegenstand befaßte, ohne von dessen weiterem Werdegang oder dessen Aufgabe im Endprodukt etwas zu wissen. Heute wird gefordert, daß jeder Mitarbeiter Kenntnisse über das Gesamtprodukt aber auch über den weiteren Fertigungswerdegang hat, um die Bedeutung seiner Arbeit, insbesondere unter Qualitätsgesichtspunkten, besser einschätzen zu können. Im Zusammenhang mit den sechs Handlungs- und Tätigkeitsfeldern, insbesondere während der Produktionsplanung/-steuerung und Qualitätsprüfung/-sicherung findet eine viel intensivere Auseinandersetzung und Beschäftigung mit dem Produkt statt, als dies früher unter Taylor je der Fall war. Es ist durchaus vertretbar, auch von einer „Beziehung“ zwischen Facharbeiter und Produkt zu sprechen, die aus heutiger Sicht erheblich stärker geworden ist.
- Die **Arbeitsmittel** einschließlich deren bzw. der Steuerungen schließen alle Maschinen, Systeme, Einrichtungen und Anlagen ein, mit deren Hilfe Produkte hergestellt und gehandhabt werden. Dazu zählen auch alle Prüfmittel zur Feststellung der Werkstück-Qualität. Ebenso gehören die Konstruktionsunterlagen, Bedienungshandbücher, Schalt- und Stromlaufpläne usw. dazu.

Im wesentlichen handelt es sich um die Gegenstände, die im bisherigen Berufsschulunterricht in Lehrgängen fachsystematisch und funktionsorientiert unterrichtet wurden und werden. Arbeitsmittel unterliegen einem raschen Innovationswandel, der in den Fachbüchern nicht so schnell Eingang findet. Im Rahmen einer arbeitsprozeßorientierten Berufsbildung rückt dieser didaktisch-methodische Ansatz deshalb in den Hintergrund; d.h. es wird nur von Fall zu Fall auf diesen Ansatz zurückgegriffen. An seine Stelle tritt die prozeßorientierte Vorgehensweise, bei der nur die mit dem jeweiligen Arbeitsprozeß relevanten Gegenstände ausgebildet werden. Es genügt also nicht, ausschließlich den Aufbau und die Funktionsweise von Arbeitsmitteln zu lernen, ohne die Grundstrukturen, das Schema oder die funktionellen Zusammenhänge erkannt zu haben. „Dies aber zu vermitteln, wird immer bedeutsamer. Das Wissen dazu muß zur Verfügung stehen, um dann später in entsprechendes Handeln umgesetzt werden zu können. Vorrangig sollten daher solche didaktischen Aufbereitungsformen entwickelt werden, die diese Verbindung zwischen Wissen und Handeln herausstellen.“ (PAHL, VERMEHR, 1994. S. 127)

- Unter **Verfahren** sind alle Technologien nach DIN 8580 zu verstehen, mit denen Industriemechaniker/-elektroniker während der Ausübung ihrer Facharbeit zu tun haben. Im Rahmen der prozeßorientierten Berufsausbildung sind sie in ähnlicher Weise wie die Arbeitsmittel zu behandeln.

- In Zeiten tayloristischer Arbeitsorganisation war Qualitätssicherung vergleichsweise einfach: Der Facharbeiter produzierte ein Werkstück, gab es einem Mitarbeiter der eigenständigen Kontrollabteilung (= Fremdkontrolle), der das Werkstück überprüfte und dann entschied, ob das Teil

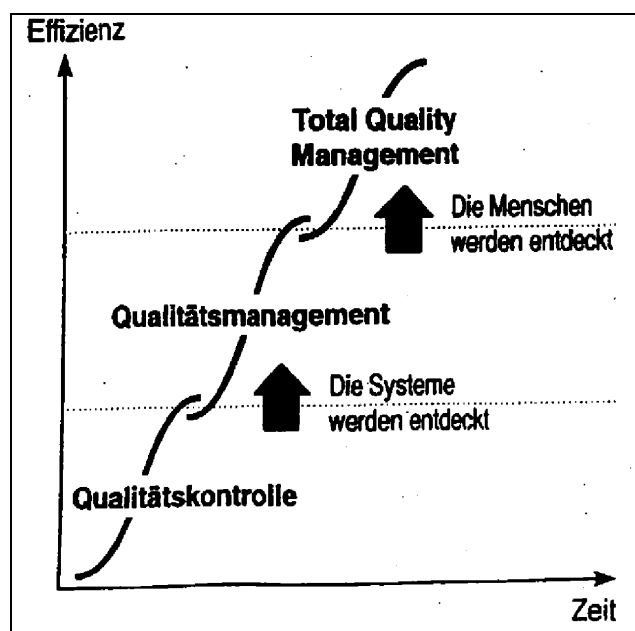


Abb. 4-5: Wandel der Qualitätssicherung (BLK-MODELLVERSUCH, 1996, S. 49)

in Ordnung war oder nachgearbeitet werden mußte oder Ausschuß war. Dieser Vorgang, bei dem das Endprodukt einer Produktionsstufe mit seinen qualitativen Merkmalen Gegenstand der Qualitätsprüfung war, wird als *Qualitätskontrolle* bezeichnet. Ab den 60er und 70er Jahren veranlassen Produktivitätssteigerungen aber auch das zunehmende Qualitätsbewußtsein der Kundendie Ausweitung der Qualitätsprüfung zum *Qualitätsmanagement*, das zusätzlich Einfluß auf den gesamten Fertigungsprozeß nimmt. Beim letzten Entwicklungsschritt, dem *Total Quality Management* (TQM), gerät der Mensch in den Mittelpunkt der Qualitätssicherung (siehe Abb. 4-5). „Dieser erweiterte Ansatz der Qualitätssicherung lehnt sich an das Qualitätsparadigma der „Schlanken Produktion“ an und betrachtet die Qualitätssicherung als umfassende Aufgabe aller am Wertschöpfungsprozeß Beteiligten.“ (BLK-MODELLVERSUCH, 1996, S. 49) Es wurde deutlich, daß jeder Bereich des Unternehmens als Fehlerverursacher in

Frage kam. Kunde durfte nicht nur die belieferte Firma sein, sondern auch der innerbetriebliche Kollege, der anschließend an dem Produkt weiter arbeitet. Demzufolge besteht der gesamte Produktionsprozeß aus Lieferanten-Kunden-Beziehungen, in die auch die Industriemechaniker/-elektroniker Fachrichtung Produktionstechnik eingebunden sind. Deshalb sind Kenntnisse über die aktuellen **Qualitätssicherungsverfahren**, deren Handhabung und Bewertung bzw. Weiterverarbeitung deren Ergebnisse unverzichtbarer Bestandteil der Facharbeit beider hier betroffenen Berufe.

- Mit der Einführung der „Verordnung (EWG) Nr. 1836/93 des Rates vom 29. Juni 1993 über die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung“ (Amtsblatt Nr. L 168, 1993), in Deutschland auch unter den griffigeren Bezeichnungen „Öko-Audit“ oder „Umwelt-Audit“ bekannt, besteht für gewerbliche Unternehmen die freiwillige Möglichkeit, sich an einer Umweltbetriebsprüfung zu beteiligen. Nach erfolgreicher Überprüfung erfolgt die Eintragung in ein nationales Verzeichnis, das im Rahmen der EG jährlich der interessierten Öffentlichkeit zur Kenntnis gegeben wird, und von den Betrieben werbewirksam zur Imagepflege genutzt werden kann. „Diese Verordnung zeigt eindrucklich, daß sich mittlerweile das Prinzip durchgesetzt hat, in den Prozeß umweltorientierter Umstrukturierungen von Betrieben möglichst alle Ebenen der betrieblichen Mitarbeiter mit ihren spezifischen Gestaltungsmöglichkeiten einzubinden.“ (POKLEKOWSKI, 1996, S. 15)

Spätestens hier wird deutlich, daß **Umweltschutz** bzw. die berufliche Umweltbildung als integraler und bedeutender Bestandteil der Facharbeit und damit auch von Ausbildungsplänen anzusehen und darin inhaltlich zu verankern ist.

„Es ist folgerichtig, daß der Bildungsauftrag, wie er im hessischen Schulgesetz formuliert wurde, die Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in wirtschaftlicher, technischer, sozialer und ökologischer Verantwortung benennt und somit eine Grundlage für eine umfassende, nicht ausschließlich umweltbezogene Betrachtung bietet. (...) Zwar beinhaltet die Arbeitswelt - zumindest der gewerblich-technischen Berufe - alle (...) Aspekte, also die der Technikentwicklung, -anwendung und -herstellung im Zusammenhang mit den durch Technik zu bewältigenden Aufgaben und ihrer gesellschaftlichen Vertretbarkeit. Darüber hinaus erfaßt der Begriff aber auch weitere Fragen, insbesondere alle, die sich auf den Ablauf, die Struktur und die Organisation von Arbeitsprozessen beziehen. Ebenso wie für Technik nicht nur deren Funktionsweise zur Betrachtung ansteht, müssen unter der Ausdehnung des Gestaltungsansatzes auf die Arbeitswelt auch die komplexen Fragen nach einer sinnvollen, gesellschaftlich erwünschten und vertretbaren sowie damit auch umwelt- und sozialverträglichen Gestaltung von Arbeitsprozessen (...) gestellt und besprochen werden.“ (ebenda: S. 18)

- „Der Begriff Arbeitssicherheit kennzeichnet im Rahmen des allgemeinen Arbeitsschutzes einen Zustand, bei dem der Mensch im Arbeitsprozeß vor Unfällen und vor Berufskrankheiten geschützt werden soll.“ (REFA, 1985. S. 344) Die **Arbeitssicherheit** am Arbeitsplatz hat nach den Arbeitsunfallstatistiken der gewerblichen Berufsgenossenschaften erheblich zugenommen, demzufolge gab es weniger angezeigte Arbeitsunfälle. Gleichwohl sind Kenntnis und Beachtung der allgemeinen

betrieblichen Arbeitssicherheitsvorschriften und der besonderen Vorschriften am Arbeitsplatz von außerordentlicher Bedeutung. Außerdem ist mit den Fachleuten für Arbeitssicherheit im Zusammenhang mit der sicherheitstechnischen Arbeitsplatzgestaltung und der Unfallbekämpfung zusammenzuarbeiten, um Unfallrisiken zu minimieren.

Ein Arbeitsunfall hat häufig neben der Schädigung des Mitarbeiters, gegen dessen materielle Folgen die Berufsgenossenschaft als gesetzliche Unfallversicherung einen Schutz gewährt, auch Sachschäden und Nachteile für Organisation und Betriebsablauf zur Folge. Nach amerikanischen Untersuchungen ereignen sich Sachschäden etwa zehnmal so oft wie Personenschäden. Deshalb gilt es, *alle* Ursachen zu bekämpfen, aus denen sich Beeinträchtigungen, Krankheiten und Körperschäden für den Menschen sowie Sachschäden ergeben.

„Hieran wird deutlich, daß der Unfallverhütung die gleiche Bedeutung zukommt wie jeder anderen Bemühung um Leistungs- oder Ertragssteigerung oder um Minderung der Kosten und des Aufwandes. Quantität, Qualität und Kosten der Produktion stehen in enger Wechselbeziehung zur Sicherheit am Arbeitsplatz. Erfolge beim Vermeiden von Schäden sind somit ein Kennzeichen für wirtschaftliche (und menschliche, d. Verf.) Betriebsführung (ebenda, S. 368).

5 Dokumentation der Vorbereitungs- und Pilotphase

5.1 Einleitung

Die Dokumentation der Vorbereitungs-, Pilotphase und Erprobungsphase umfaßt die Auflistung der Aktivitäten an den Modellversuchsschulen, die betrieblichen Maßnahmen zur Durchführung der Vorhaben im Rahmen des Modellversuches sowie die gemeinsam bearbeiteten Projekte.

5.2 Umfang und Inhalte der Arbeit der Projektkonferenzen / schulischen Arbeitsgruppen und der unterrichtlichen Umsetzung in der Oskar-von-Miller-Schule

5.2.1 Auflistung der Aktivitäten

Oskar-von-Miller-Schule, Kassel			
Aktivitäten der schulischen Arbeitsgruppen			
Nr.	Datum /Zeitraum	Ort	Inhalt
1	18.01.96	OvM	Lehrer der OvM, Herr Behnke: Planung der weiteren Arbeit, Berufung der Mitarbeiter in der schulischen Projektgruppe, Entlastungsstundenregelung, Qualifikationen, Kriterien für Arbeitsorientierung, Planung einer Tagesveranstaltung bei VW zum Facharbeiter
2	08.02.96	GhK	Gemeinsame Sitzung mit der HBS und der WiB sowie Herrn Schäfer zum Thema Arbeitsorientierung
3	15.02.96	OvM	Berichte, Termin- und Arbeitsplanung
4	22.02.96	OvM	AG Schule zu Istanalyse und zum Informationsfluß, Planung von Haushaltsmitteln z. B. für einen ISDN-Anschluß
5	21.03.96	OvM	Unterrichtsmittel für handlungsorientierten Unterricht werden vorgestellt und es wird diskutiert ob diese Mittel für arbeitsorientierten Unterricht geeignet sind
6	18.04.96	OvM	Versetzungsplanung mit Ausbildern der VW-CG
7	23.05.96	OvM	Auswertung und weitere Planungen zur schulischen Umsetzung des Triebwellenprojektes
8	10.09.96	OvM	Auswertung der Auftaktveranstaltung
9	19.09.96	OvM	Reflexion der Pilotphase, kritische Betrachtung des Projektes zur Triebwellenfertigung, Planung neuer Aktivitäten, Haushaltsplanung
10	09.10.96	Gremlingen	Exkursion zur Firma ELWE wegen Unterrichtsmittel zur Antriebstechnik
11	06.11.96	OvM	Vorführung des Modells einer Fertigungsstraße von TOPIK

12	08.11.96		Planung der Berufsbildungstage und weiteres Vorgehen sowie Anschaffung eines Montagemodells
13	27.11.96	OvM	gemeinsam mit Herrn Dr. Petersen und Herrn Bunzel eine Veranstaltung zur Arbeitsorientierung mit Vorstellung der ARBI-Konzeption
14	19.12.96	OvM	Planung des Unterrichts an der Schule, neue Struktur der Grund- und Fachstufenpläne
15	14.01.97	OvM	WiB stellt eine schriftliche Ausarbeitung über die ARBI-Konzeption zur Verfügung
16	06.02.97	OvM	weitere Planung des Unterrichts und einer Fortbildungsveranstaltung an der HBS in Wolfhagen
17	17.02.97	HBS in WOH	Fortbildung von Metall-Kollegen für die Kollegen der OvM und einiger Elektroausbilder
18	27.02.97	OvM	Vorbereitung der Fortbildung bei VW 10.-12.3.97, Haushalt, Auswertung der Unterlagen zu den Qualifikationsstützpunkten

Tabelle Projektkonferenzen OVM/VW-CG

Nr.	Datum /Zeitraum	Ort	Inhalt
1	25/01/96	VW	Auftaktveranstaltung beider Modellversuche
2	29/02/96	OvM	Auftaktveranstaltung Gruppenarbeit
3	14/03/96	GhK	Vortrag Dr. Petersen vor allen Lehrern aus beiden Schulen
4	21/03/96	OvM	Vorbereitung auf die Durchführung arbeitsorientierter Projekte
5	22/03/96	OvM	Nachbereitung der Sitzung am 21.3.96 in einer Kleingruppe
6	30/04/96	VW	Besichtigung der QStPe /Vortrag Dr. Lacher
7	09/05/96	VW	Auswahl der Lerngruppen und Projektvorschläge Bildung zweier AGs zu sozialen und technischen Aspekten
8	13/05/96	OvM	AG sozialer Aspekt: Gruppenarbeit als Inhalt, Organisation und Durchführung von Gruppenarbeit, Hilfsmittel für Gruppenarbeit, Besichtigung eines Modells zur Automatisierungstechnik
9	14/05/96	VW	AG technischer Aspekt: Portugal-Modell wird ausgesucht als Projektgegenstand, Vorstellung und Durchführung
10	22/05/96	VW	AG sozialer Aspekt: Bewertungskriterien, Rolle des Lehrers/Ausbilders, Dokumentation, Kriterien für Projektziele, zeitlicher Umfang für Gruppenarbeit
11	30/05/96	OvM	Machbarkeitsanalyse innerhalb der vorgegebenen Rahmenbedingungen, Festlegung eines 3-stufigen Verfahrens zur Projektumsetzung: 1. Analyse einer realen Fertigungsanlage, 2. Dokumentation der Anlage, 3. Simulation einzelner Bestandteile und Präsentation der Ergebnisse

12	13/06/96	VW	Analyse der Fertigung von Triebwellen: 1. durch schriftl. Unterlagen und Werkstücke unterschiedlicher Fertigungsstufen, 2. Besichtigung der Fertigungsstraße, 3. Erstellung eines Fragebogens für die Fertigungsanalyse der Gruppen
13	17/06/96	OvM	Handlungsorientierter Unterricht zur Gruppenarbeit durch Herrn Schäfer
14	20/06/96	VW	Konkrete Zeitplanung, Aufteilung auf die Lernorte und Definition von Schnittstellen zwischen denselben
15	28.6.-2.7.96	OvM/VW	Durchführung des Projektes zur Triebwellenfertigung in Berufsschule und Betrieb incl. Evaluation durch Schüler/Auszubildende
16	08/07/96	VW	Vortrag Dr. Petersen für die Ausbilder von VW
17	15/07/96	VW	Evaluation des Projektes zur Triebwellenfertigung durch Lerner/Lehrer und Ausbilder

5.2.2 Zusammenfassende Darstellung der Arbeit der Projektkonferenzen und schulischen Arbeitsgruppen, Arbeitsweise und Ergebnisse, organisatorische und inhaltliche Probleme

Die Kooperation zwischen Schule und Betrieb vor Beginn des Modellversuchs ARBI soll hier als Ausgangspunkt der Betrachtung kurz dargestellt werden, um die Veränderungen, die sich in der Kooperation ergeben haben und die Charakteristika dieser Kooperation verstehen zu können.

Vor Beginn des Modellversuches hat es vielfältige Kooperationen zwischen den dualen Partnern gegeben. Diese waren personenabhängig und von Ausbildungs- zu Ausbildungsberuf unterschiedlich. Bei den Kommunikationselektronikern gab es regelmäßige Treffen zwischen Ausbildern aller Ausbildungsfirmen und den Lehrern der Oskar-von-Miller-Schule, die in diesen Klassen unterrichten. Dabei wurden gemeinsame Fortbildungen besprochen und durchgeführt sowie die konkrete Unterrichts- bzw. Ausbildungsarbeit abgestimmt. Ausbilder und Lehrer trafen sich regelmäßig auch bei der Durchführung der Prüfungen. Das Ergebnis dieser regen und guten Kooperation führte zu einer Verbesserung der inhaltlichen und pädagogischen Arbeit.

Die Zusammenarbeit bei den Industrieelektronikern dagegen gestaltete sich schwieriger. Bedingt durch die größere Anzahl der Auszubildenden und damit auch der Lehrer und Ausbilder war eine Abstimmung aufgrund des größeren Personenkreises aufwendiger. Kooperiert wurde z. B. bei Prüfungen - aber nicht alle Lehrer sind Mitglied des Prüfungsausschusses. Dennoch hat sich insbesondere durch die Prüfungsarbeit ein Vertrauensverhältnis zwischen einzelnen Lehrern und Ausbildern entwickelt, daß gemeinsame Planungen im Rahmen des bestehenden Ausbildungs- und Lehrplanmodells zuließ.

Der Rahmenlehrplan der Schule ist, anders als der Ausbildungsrahmenplan, viel detaillierter. Überraschenderweise ist die Situation an der Schule trotzdem durch eine höhere Flexibilität gekennzeichnet. So ist es möglich einzelne Inhalte, Projekte und ganze Lehrgänge zeitlich zu verschieben und sogar ganz zu streichen oder zu modifizieren.

Die zentral gelenkte Ausbildung bei VW hat aus dem ursprünglich flexiblen Ausbildungsrahmenplan einen festen Bildungskanon entwickelt, der sich in einem Versetzungsplan niederschlägt und der durch eine weitgehend unflexible Aneinanderreihung von thematisch festliegenden Lehrgängen und betrieblichen Phasen gekennzeichnet ist.

Selbst bei der guten Kooperation bei den Kommunikationselektronikern ist es nicht gelungen, mit VW ein Modell umzusetzen, wie es bei der Parallelklasse, die sich aus Auszubildenden anderer Firmen zusammensetzte praktiziert wurde. In dieser Klasse existierte die feste Absprache zwischen Schule und Betrieb, daß ein neues Thema zuerst von der Schule bearbeitet wurde - danach wurde es praxisnah im Ausbildungsbetrieb weiterverfolgt.

Bei den Industrieelektronikern ergaben sich dazu noch Situationen, daß innerhalb einer Unterrichtsklasse unterschiedliches Vorwissen entstand, weil eine Gruppe von Schülern im Ausbildungsbetrieb bereits einen kompletten Lehrgang zu einem Thema absolviert hatte, die andere Gruppe noch nicht. Alle Initiativen, die auf eine Veränderung dieser starren und unbefriedigenden Situation gerichtet waren, sind gescheitert. Die Motivation zum Modellversuch ARBI - aus Sicht der Lehrer - ist zum Teil in der Hoffnung auf die Überwindung dieses Zustandes zu sehen.

Darüber hinaus besteht der Wunsch der Lehrer, mit diesem Modellversuch die Trennung in drei Lernorte teilweise aufzuheben (Schule, CG, Betrieb), da eine arbeitsorientierte Berufsbildung schwerlich in einer Lehrwerkstatt durchzuführen ist.

5.2.2.1 Kooperation zwischen Schule und Betrieb

Bedingt durch die andere Arbeitssituation und die teilweise recht unterschiedliche Sozialisation von Ausbildern und Lehrern entstehen Vorurteile und Ängste. Ein Vertrauensverhältnis war anfangs auf wenige Personen beschränkt, so daß sich Mißverständnisse auf beiden Seiten ergaben. Der unterschiedliche Sprachgebrauch sowie die unterschiedlichen Arbeits- und Ferienzeitenzeiten von Lehrern und Ausbildern führten bei gemeinsamen Projektkonferenzen nicht selten zu Enttäuschungen auf beiden Seiten.

Während bei den Lehrern der Donnerstagnachmittag vom Unterricht frei war, mußten die Ausbilder ständig mühsam Termine für gemeinsame Treffen finden. Da die Lehrer im Unterschied zu den Ausbildern ihren Urlaub in den Ferien nehmen müssen und die Ausbilder gerade in den Ferien die Auszubildenden betreuen müssen, kam es bei konkreten Projekten zu Terminproblemen.

Das im Sommer durchgeführte Projekt zur Triebwellenfertigung, die weitere Arbeit zu den Berufsbildungstagen, die gemeinsamen Fortbildungen in Wolfhagen und im VW-Werk sowie die neuesten Arbeiten zu einer Wiederholung des Triebwellenprojektes haben aber gezeigt, daß es bereits zu einem größeren Verständnis für die jeweils andere Problemlage und zu einer Verbesserung des Arbeitsklimas in den Projektkonferenzen geführt.

5.2.2.2 Darstellung der inhaltlichen Arbeit an der OvM

Bereits zu Beginn der Projektkonferenzen zeigte sich der Wille beider Seiten zu einer Verbesserung der Kooperation durch einen intensiven Austausch von Planungsunterlagen zu den jeweiligen Ausbildungsstandorten. Sowohl Pläne zur unterrichtli-

chen Planung sowie Versetzungspläne wurden ausgetauscht und erklärt. Die Frage, wie eine arbeitsorientierte Ausbildung auszusehen hätte, war noch völlig offen, und es wurde die Entscheidung getroffen, ein gemeinsames arbeitsorientiertes Projekt durchzuführen. Bereits im März 1996 wurden Kriterien für dieses gemeinsame Projekt aufgestellt und auf weiteren Konferenzen konkretisiert. Es wurden unterschiedliche Projektskizzen diskutiert. Eine Kleingruppe von Lehrern und Ausbildern suchte im VW-Werk eine geeignete Fertigungsanlage, die von den Auszubildenden der Oberstufe vor den Sommerferien 1996 zu analysieren wäre. Die Kleingruppe zu diesen "technischen Aspekten" des Projektes stellte ihre Ergebnisse vor, und es wurde gemeinsam festgelegt, die Fertigung der Triebwelle zum Gegenstand des arbeitsorientierten Projektes zu machen. Eine andere Kleingruppe zu "sozialen Aspekten" stellte Kriterien für den Ablauf des Projektes und für arbeitsorganisatorische Inhalte auf.

Der Zeitpunkt der Durchführung Ende Juni bis Mitte Juli 1996, nach der Abschlußprüfung der Auszubildenden, machte es möglich, einer Gruppe von Auszubildenden, während einer Lehrgangphase (bei VW) zu den Themen Antriebs- und SPS-Technik mit der Aufgabe zu betrauen, eine Fertigungsanlage zur Herstellung einer Triebwelle zu analysieren, die Analyse zu dokumentieren, einzelne Teile der Anlage arbeitsteilig genauer zu betrachten und im Anschluß daran ein SPS-Programm zu entwickeln, das für einen Teil dieser Anlage verwendet werden könnte.

Im September begann die Suche nach Unterrichtsmitteln, die den arbeitsorientierten Unterricht unterstützen sollten.

Ein Besuch bei der Firma ELWE sowie Vorführungen von Adiro und Topik Didaktik folgten. Nach den Berufsbildungstagen bestellten wir dann das Modell einer Montageanlage, das über SPS der Fa. Siemens (S7) gesteuert werden sollte. Es ist so flexibel einsetzbar, daß es für die Aspekte Leistungselektronik, Antriebstechnik, Sensorik, Aktorik, Steuerungs- und Regelungstechnik einsetzbar ist. Es ist modular aufgebaut und kann zu einfachen Anlagenteilen aber auch zu sehr komplexen Anlagen zusammengefügt werden.

Der schulinterne Lehrplan wurde überprüft, neu gefaßt und neu dokumentiert. Es wurden Fortbildungsmaßnahmen geplant, die eine Auseinandersetzung mit dem Begriff der Arbeitsorientierung überhaupt erst ermöglichen sollten. Diese Fortbildungen sind im Februar und im März 1997 durchgeführt worden. Die Unterlagen zu den Qualifizierungsstützpunkten werden geprüft und es wurden Besichtigungen der QStp M300-Räder und M300-Gehäuse geplant.

Modellversuchsmittel wurden für einen Werkvertrag mit einer Kasseler Firma bereitgestellt. Mit dieser Unterstützung wurde an der OvM ein ISDN-Anschluß und mit einem Multimedia-Computer auch ein Internetanschluß geschaffen. Dieser Anschluß wird bereits rege genutzt um aktuelle Informationen zu beziehen. Daneben werden über den E-maildienst viele Informationen ausgetauscht. Das Videokonferenzsystem ist ebenfalls installiert worden. An der Wolfhager Schule ist diese Installation erst seit kurzer Zeit nutzbar, so daß noch keine konkreten Erfahrungen über die Einsetzbarkeit vorliegen.

5.3 Umfang und Inhalte der Arbeit der Projektkonferenzen / schulischen Arbeitsgruppen und der unterrichtlichen Umsetzung in der Herwig-Blankertz-Schule

5.3.1 Auflistung der Aktivitäten

5.3.1.1 Gemeinsame Aktivitäten Schule und Betrieb

Vorbereitungsphase

lfd. Nr.	Datum	Ort	Inhalte
1	16.01.96	HBS	Abteilungskonferenz: Information über den Modellversuch (MV), Gruppenarbeit (GA) in der Berufsausbildung (BA) bei VW, Kooperative Qualifizierungsmaßnahmen für Lehrer und Ausbilder, Bildung der Arbeitsgruppe (AG) für den MV
2	25.01.96	VW	Projektkonferenz beider MV's: Bedeutung und Entwicklung der BA bei VW, Vorstellung der MV's, Diskussion über Errichtungserlaß für MV „ARBI“, Vorhaben: Bildung eines gemeinsamen Beirats der MV's, Auftaktveranstaltung/Pressekonferenz, Information zu Berufsbildungstagen
3	28.02.96	VW	GA bei VW (Ziele und Einführungsprozeß), lernen in Qualifizierungstützpunkten (QStP), Teilnehmererfahrungen mit GA, gemeinsame Lernprojekte, Absprachen
4	14.03.96	VW	Besichtigung der QStP „AG 4“ und „M300-Räderfertigung“ und von Gruppenarbeitsplätzen in der Fertigung, Vortrag und Diskussion zu GA

Pilotphase

lfd. Nr.	Datum	Ort	Inhalte
5	17.04.96	VW	Gemeinsame Lernprojekte für GA, Kriterien für GA und gemeinsame Lernprojekte, Verfahren der Projektfindung unter Einbeziehung der Auszubildenden, Vorhaben: Ideensammlung für Lernprojekte, Auszubildendenbefragung, Bildung von Arbeitsgruppen
6	23.04.96	VW	AG „Ideensammlung“: Betriebsbegehung, Erstellung einer Sammlung möglicher Projekte AG „Interview“: Erstellung Interviewkonzept und Interviewfragen
7	09.05.96	VW HBS	AG „Interview: Interviewdurchführung
8	14.05.96	HBS	AG „Interview“: Auswertung der Interviews, Erstellung einer Kurzdarstellung mit Interpretation
9	28.05.96	HBS	Bewertungskriterien zur GA, Organisation und Durchführung von GA, zeitliche Planung

10	12.06.96	VW	Vorstellung der Projektsammlung, Kurzvorstellung der Interviewergebnisse, zeitliche und inhaltliche Zuordnung von Projekten zu Ausbildungsabschnitten, Vorhaben: Überprüfung und Überarbeitung von Lehr- und Lernmaterial für das 1.Ausbildungsjahr, Projekte für das 3.Ausbildungsjahr, personelle Erweiterung der Projektgruppe
11	04.07.96	VW	Vorstellung des Projektes „Transport- und Einlegeeinrichtung“ für Honmaschinen, Diskussion von Arbeits- und Zeitumfang, Durchführungsort, schulischem Anteil und im Projekt arbeitenden Auszubildenden, Besichtigung der Anlage, weitere Vorgehensweise
12	09.07.96	VW	Versetzungsplanung für die Erprobungsphase, Einsatz der Auszubildenden in den QStP

Erprobungsphase

lfd. Nr.	Datum	Ort	Inhalte
1	03.09.96	VW	Erstellung von Materialien und Fotos für eine Presseveröffentlichung zur Auftaktveranstaltung der Modellversuche
2	06.09.96	VW	Auftaktveranstaltung der Modellversuche „Ausbildungs- und Organisationsentwicklung bei arbeitsplatzbezogenem Lernen“ und „Arbeitsorientierte Berufsbildung“
3	26.09.96	VW	Sitzung für die Planung der 1.Berufsbildungstage in Nordhessen
4	09.10.96	VW	Sitzung zur Erstellung einer Struktur für den Zwischenbericht über die Vorbereitungs- und Pilotphase
5	10.10.96	VW	Projektplanungstreffen zum Projekt „Transport- und Einlegeeinrichtung“ für Honmaschine, Entwicklung eines Strukturplans zu Inhalten und Ablauf, Festlegung der Aufgaben der beteiligten Lernorte
6	24.10.96	VW	Planungssitzung für die Berufsbildungstage, Standgestaltung, Standbetreuung, Workshopbeteiligung
7	07.11.96 08.11.96	VW	Fertigstellung der Informationsmaterialien für die Modellversuchpräsentation bei den Berufsbildungstagen
8	13.11.96	VW	Projektplanungstreffen zum Qualifizierungsstützpunkt „AG 4“, Information über die Bauteilfunktionen, auszuführende Tätigkeiten und notwendige Werkzeuge, Absprache über weitere Kooperation und Informationsaustausch
9	14.11.96	VW	Projektplanungstreffen zum Projekt Honmaschine, Absprachen über den zukünftigen Einsatz der Auszubildenden im Projekt und den schulischen Anteil
10	19.11.96 bis 23.11.96	Stadthalle KS	1.Berufsbildungstage Nordhessen: Standaufbau, Standbetreuung, Teilnahme an Veranstaltungen und Workshops, Messebesuch, Standabbau
11	05.12.96	VW	Projekttreffen zum Projekt Honmaschine mit Ausbildern, Lehrern und Auszubildenden, Besprechung des Projektes mit den Auszubildenden, Besichtigung des Einsatzortes und Gespräch mit dem Maschinenführer über die Einsatzbedingungen

12	27.1.97 04.02.97	OvM	Vorbesprechung und Vorbereitung einer Fortbildung der beteiligten Lehrer beider Schulen zu Metallverarbeitung und industrieller Serienproduktion
13	17.02.97	HBS	Fortbildung mit den Lehrern der OvM und Elektroausbildern zu den Grundlagen moderner Metallverarbeitung
14	10.03.97 bis 12.03.97	VW	Fortbildung der Lehrer der OvM und HBS mit Ausbildern der VW-Coaching im VW-Werk: Besichtigung verschiedener Fertigungsbe- reich als Prozeßbegleitung bei der Herstellung von Getriebegehäusen, Zahnradern und Getriebewellen bis zur Montage eines kompletten Getriebes

5.3.1.2 Aktivitäten der schulischen Arbeitsgruppen

Vorbereitungsphase

lfd. Nr.	Datum	Ort	Inhalte
1	13.02.96	HBS	Terminabsprachen, Informationen und Diskussion über technische In- frastruktur - Möglichkeiten des Einsatzes und notwendige Ausstattung, Istanalyse
2	05.03.96	HBS	Analysekonzept für die Erfassung der bisherigen Abstimmung der Aus- bildungsinhalte in Berufsschule und Betrieb, Arbeitsplanung

Pilotphase

lfd. Nr.	Datum	Ort	Inhalte
3	07.05.96	HBS	Internetanschluß - Nutzungsmöglichkeiten für die Kooperation, Aus- stattung des Arbeitsraums für die Arbeit der MV - Arbeitsgruppe
4	23.05.96	HBS	Externe Beratung über die für einen Internetanschluß notwendige Aus- stattung
5	04.06.96	HBS	Arbeiten zur Ausstattung und Einrichtung des Arbeitsraumes für die Arbeit der MV - Arbeitsgruppe
6	18.06.96	HBS	Gemeinsames Treffen der MV - Arbeitsgruppen von HBS und OvM mit der WIB, Diskussion der Zielsetzung arbeitsorientierter Berufsbildung
7	21.06.96	HBS	Vorbereitung der Projektkonferenz am 04.07.96, Kriterien für die weitere Arbeit in der Projektkonferenz
8		HBS	Mehrere kurzfristige Besprechungen zur Formulierung eines Antrags für das Programm „Schulen ans Netz“
9		HBS	Mehrere Arbeitseinsätze zur Errichtung und Ausstattung des Arbeits- raumes für die Arbeit der MV - Arbeitsgruppe

Erprobungsphase

lfd. Nr.	Datum	Ort	Inhalte
1	11.09.96	HBS	Arbeitsgruppensitzung: Information über den Stand der Arbeit der Planungsgruppe und die Planung der Berufsbildungstage, Festlegung der weiteren Arbeiten und Planung der Unterrichtsvorhaben, Organisatorisches
2	29.10.96	HBS	Arbeitsgruppensitzung: Detaillierte Aufstellung der Investitionen für 1996 nach den vorliegenden Angeboten.
3	26.11.96	HBS	Arbeitsgruppensitzung mit der WIB, Dr.W.Petersen zu seinen Vorschlägen für arbeitsorientierte Lehrplanstruktur, die Grundlage für die Unterrichtsgestaltung im MV sein könnte
4	03.12.96	HBS	Arbeitsgruppensitzung: Stand der Mittelverwendung für 1996
5	08.01.97	HBS	Arbeitsgruppensitzung: Zwischenbericht, Projektvorhaben und Gruppenbildung zu deren Durchführung, interne Arbeitsorganisation und Termine, Verschiedenes
6	14.01.97	HBS	Arbeitsgruppensitzung: Investitionen 1997, Fortbildung, Informationen zu Fragen vom 08.01.97, Unterrichtsvorhaben zu Sozialverhalten
7	28.01.97	HBS	Arbeitsgruppensitzung: Informationen, Unterrichtskonzept der WIB, Unterlagen von VW und Besuchstermine, Fortbildung mit OvM
8	11.02.97	HBS	Arbeitsgruppensitzung: Inhaltliche Absprache der Fortbildung mit OvM am 17.02.97, Fortbildung im VW-Werk
9	20.02.97	VW	Besuch der M300-Gehäusefertigung durch die AG Zerspanung und Information über den Qualifizierungsstützpunkt und das Ausbildungskonzept
10	25.02.97	HBS	Arbeitsgruppensitzung: Planung der Investitionen 1997 für die Beantragung der Mittelfreigabe, Unterrichtsplanung für M300-Gehäuse und andere Qualifizierungsstützpunkte
11	03.03.97	VW	Besuch der B80-Getriebefertigung durch die AG Montage und Information über den Qualifizierungsstützpunkt und das Ausbildungskonzept, Absprachen mit dem Ausbildungsbeauftragten
12	12.03.97	VW	Besuch der M300-Räderfertigung durch die AG Zerspanung und Information über den Qualifizierungsstützpunkt und das Ausbildungskonzept

5.3.2 Zusammenfassende Darstellung der Arbeit der Projektkonferenzen und schulischen Arbeitsgruppen: Arbeitsweise und Ergebnisse, organisatorische und inhaltliche Probleme

5.3.2.1 Kooperation zwischen Schule und Betrieb aus der Sicht der Lehrer

Die Vorbereitungs- und Pilotphase werden hierbei zusammen betrachtet. Aufgrund des kurzfristigen Modellversuchsbeginns konnte die Planung und Vorbereitung erst

verspätet beginnen. Die Vorbereitungsphase und der Beginn der Pilotphase haben sich deshalb überlappt und lassen sich schlecht getrennt betrachten.

Die Kooperationsbereitschaft der in der Vorbereitungs- und Pilotphase beteiligten Ausbilder und Lehrer kann als gut bezeichnet werden. Das hat sicher auch seine Grundlage im persönlichen Bekanntheitsgrad der Beteiligten aus der bisherigen jahrelangen Zusammenarbeit und einer positiven Einstellung zur Zusammenarbeit.

Positiv auf die Kooperation hat sich die Möglichkeit ausgewirkt, daß die Lehrer jederzeit ohne große Formalitäten ihre Kooperationspartner im VW-Werk aufsuchen können.

Die realen Kooperationsmöglichkeiten sind jedoch eingeschränkt. Dies macht sich bemerkbar bei der Vereinbarung gemeinsamer Sitzungstermine, wenn man versucht, daß sowohl in der Schule nur geringer Unterrichtsausfall entsteht als auch im Betrieb die Betreuung der Auszubildenden nicht leidet und der Arbeitszeitrahmen der Beteiligten nicht über Gebühr ausgeweitet werden muß. Die daraus resultierende Fluktuation des Teilnehmerkreises erweist sich als hinderlich, da sich für die weitere Arbeit Informationsdefizite ergeben, bzw. sich ein großer Bedarf an zusätzlicher Informationsarbeit ergibt.

Außerdem gestaltet sich die Kooperation schwierig, wenn angestrebte oder getroffene Vereinbarungen Aktivitäten betreffen, die über den Arbeits-, Fach- und Kompetenzbereich der beteiligten Ausbilder hinausgehen. Die für gemeinsame Unterrichts- und Projektvorhaben notwendige Bereitstellung von Unterlagen aus der betrieblichen Praxis gestaltet sich ebenfalls schwierig. Dies verzögert die Planung solcher Vorhaben erheblich. Die Initiative für die kontinuierliche Verfolgung von einzelnen Projektvorhaben liegt fast ausschließlich bei der schulischen Arbeitsgruppe.

Die gegen Ende der Pilotphase erfolgte Einbeziehung von Ausbildern aus den betrieblichen Einsatzbereichen und von Ausbildungsbeauftragten aus den Qualifizierungsstützpunkten bereichert die Kooperation. Das Interesse an einer Zusammenarbeit und die Hilfsbereitschaft hinsichtlich der Bereitstellung von Informations- und Anschauungsmaterial ist sehr groß. Hier lassen sich Gesprächstermine auch kurzfristig flexibel vereinbaren.

Für die Verbesserung hat die schulische Arbeitsgruppe am Schluß der Pilotphase einen Katalog von Vorgaben für die weitere Arbeit der Projektkonferenzen unterbreitet.

Vorgaben für die nächste Projektkonferenz am 04.07.96 (Protokoll des Vorbereitungsgesprächs am 21.06.96)

- Es sind verbindlich Ausbilder als Mitglieder für die Arbeitsgruppe zur Ausarbeitung der beschlossenen Projektaufgabe zu benennen.
- Der Lernort für die Durchführung der praktischen Arbeiten im Projekt ist festzulegen.
- Der unbürokratische Zugang der betreuenden Lehrer und betroffenen Klassen ist zu klären.
- Die Zeiträume für die Projektdurchführung sind im Versetzungsplan vorzusehen und festzulegen.
- Die Auszubildenden im Projekt sind zu benennen.

- Die notwendigen Arbeiten auflisten, .z.B :
- Zeichnungen erstellen
- Arbeitspläne erstellen
- Technische Unterlagen erstellen
- Hilfen für selbständige Arbeitsorganisation erarbeiten
- Pädagogisches Konzept für Gruppenarbeit und Projektdurchführung erarbeiten.
- Die Aufteilung der Arbeiten zwischen Schule und Betrieb und die Kooperationsweise vereinbaren.
- Die Arbeitsaufgaben der übrigen Arbeitsgruppenmitglieder sind im Sinne einer parallelen Aufgabebearbeitung festzulegen.

5.3.2.2 Darstellung der inhaltlichen Arbeit an der HBS

Die Arbeit der schulischen Arbeitsgruppe wurde begonnen mit deren Konstituierung in einer Abteilungskonferenz der Abteilung 01 (Metall) am Standort Wolfhagen der Herwig-Blankertz-Schule. Es erklärten sich sechs Kollegen bereit, im Modellversuch mitzuarbeiten. Dabei basierte die Auswahl weitgehend darauf, daß die mitarbeitenden Kollegen auch in den für den Modellversuch vorgesehenen Klassen bereits mit einer größeren Stundenzahl unterrichten. Ein Kollege erklärte sich bereit, die Funktion des Koordinators zu übernehmen. Die zur Verfügung stehenden Entlastungsstunden wurden nach dem voraussichtlichen Arbeitsanfall unter den mitarbeitenden Kollegen verteilt, wobei in der Zukunft jederzeit bei einer Veränderung der Arbeitsbelastung auch eine Änderung der Aufteilung möglich ist.

Eine mit den Intentionen des Modellversuch korrespondierende Initiative der VW-Coaching „Kooperative Qualifizierungsmaßnahmen für Lehrer und Ausbilder“, deren Konzept bereits vor Beginn des Modellversuch mit den Kollegen der Herwig-Blankertz-Schule in Wolfhagen inhaltlich und hinsichtlich der Durchführbarkeit diskutiert worden war, wurde zur gleichen Zeit weiter verfolgt. Das Konzept war soweit ausgearbeitet, daß es realisiert werden konnte. Nach einer Information über die geplanten Qualifizierungsmaßnahmen wurde vereinbart, sie in mehreren Nachmittagsveranstaltungen und sofern möglich auch in Ganztagesveranstaltungen durchzuführen. Das Konzept sah vor, sich in gemeinsamen Veranstaltungen mit Ausbildern mit der Gruppenarbeit im Allgemeinen und deren Einführung im VW-Werk zu befassen und gemeinsame Lernprojekte auszuarbeiten, welche das Lernen in Gruppen fördern.

Nachfolgend sind die Schwerpunkte der ersten Projektkonferenzen aufgelistet:

- Information über die Ziele der Gruppenarbeit in einer sich verändernden Arbeitsorganisation,
- die bisherigen Erfahrungen der Konferenzteilnehmer mit Gruppenarbeit in unterschiedlichen Funktionen, d.h. als Gruppenteilnehmer, als Lehrender in der Berufsausbildung,
- Aufbau und Umsetzungsmöglichkeiten gruppenarbeitsfördernder gemeinsamer Lernprojekte,
- Projektfindungsprozesse,
- das Lernen in Qualifizierungsstützpunkten (QStp)

- Besichtigung der QStp „AG 4“ und „M300-Räderfertigung“ durch die beteiligten Lehrer,
- Besichtigung von Gruppenarbeitsplätzen, deren Gestaltung und Umfeld, sowie Information über die Arbeitsorganisation, deren Dokumentation die Probleme bei der Einführung,
- Information und Diskussion über die Einführung der Gruppenarbeit im VW- Werk, insbesondere den Umfang, die Vorbereitung, die Fortbildung und die Schwierigkeiten.

Aus diesen Anfangsaktivitäten, die im wesentlichen durch Information und Erfahrungsaustausch geprägt waren, resultierte eine Arbeitsphase, die zu gemeinsam durchzuführenden Lernprojekten führen sollte. Sie wurde durch eine ganztägige Projektkonferenz eingeleitet.

Zunächst war festzulegen, für welchen Ausbildungsabschnitt die Lernprojekte erarbeitet werden sollten. Es wurde vereinbart, zunächst Lernprojekte für das erste Ausbildungsjahr zu erarbeiten. Gründe dafür waren, daß die beteiligten Ausbilder vorrangig die ersten Ausbildungsjahre betreuen, daß das Ausbildungsprogramm für das zweite Ausbildungsjahr durch Lehrgänge weitestgehend vorgegeben und zur Zeit für eine Veränderung am wenigsten zugänglich ist und daß die QStp sich noch im Stadium der Einrichtung befinden. Soweit es sich während der Arbeit anbietet, sollten Lernprojekte, die für die Arbeit der Fachgruppen im dritten Ausbildungsjahr geeignet erscheinen parallel dazu ausgearbeitet werden.

In Arbeitsgruppen wurden Fragestellungen bearbeitet, die sich damit befaßten wie Lernaufgaben für Gruppenarbeit beschaffen sein sollen, wie Gruppenarbeit den Auszubildenden einsichtig zu machen ist und welchen Lerneffekt die Gruppenarbeit für die Auszubildenden hat.

Daraus ergaben sich für die Entwicklung von Lernaufgaben eine Reihe von arbeitsorganisatorischen Bedingungen in der Gruppe, Voraussetzungen bei der Betreuung, Voraussetzungen hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der Gruppenmitglieder, der Komplexität der Aufgabenstellungen, des Zeitrahmens und der Einbindung in den Produktionsprozeß des Betriebes.

Für die weitere Arbeit erschien es zweckmäßig einen Kriterienkatalog für die Erstellung und Bewertung von Lernaufgaben zu erstellen., der Aussagen über die Komplexität des Bauteils, die angewendeten Fertigungsverfahren, das arbeitsplanerische und arbeitsorganisatorische Niveau, die Lernorganisation und den Beurteilungsrahmen enthält.

Außerdem wurde vereinbart Ideen für mögliche Lernprojekte zu sammeln unter Einbeziehung von konkreten Beispielen, bzw. Aufträgen aus der betrieblichen Produktion. Dazu bildete sich eine Arbeitsgruppe, die auch Erkundungen im Betrieb vereinbarte.

Eine weitere Arbeitsgruppe wurde gebildet, um Auszubildende zur Einschätzung der bisherigen Ausbildung, zu Erfahrungen mit Gruppenarbeit und zu Veränderungswünschen in der betrieblichen und schulischen Ausbildung zu befragen.

Die Arbeitsgruppe, welche sich mit der Sammlung und Ausarbeitung von Lernprojekten zu befassen hatte, besuchte Arbeitsbereiche in der Produktion und der Betriebsmittelbereitstellung und führte dort Gespräche, um zu erkunden, welcher Art die in den Lernprojekten gefertigten Bauteile für den betrieblichen Einsatz sein

müßten. Sie erarbeitete dann auf dieser Grundlage eine Vorlage für Projekte im ersten Ausbildungsjahr, die Vorschläge möglicher Werkstücke für den Auszubildenden, den Betrieb, die Ausbildung und die Schule beinhaltete, gekoppelt mit methodischen Hinweisen zur Durchführung in Gruppenarbeit.

Die Arbeitsgruppe zur Entwicklung und Durchführung der Interviews mit Auszubildenden entwickelte ein Befragungskonzept, das die Durchführung der Befragung und die Interviewfragen beinhaltete (siehe Anhang 3).

Sie führte die Interviews gleichzeitig mit zwei Interviewerteams als Einzelinterviews durch und wertete sie gemeinsam aus, wobei die von den Auszubildenden zur gleichen Fragestellung gegebenen unterschiedlichen Antworten dokumentiert wurden, unabhängig davon wie oft sie geäußert wurden. Auf dieser Basis wurde der Versuch einer Interpretation unternommen (siehe Anhang 3).

Bei der Diskussion der Vorlage von Projektideen in der Projektkonferenz wurden erhebliche Zweifel an der Umsetzbarkeit durch die Ausbilder geäußert, weil das zu einer wesentlichen Veränderung gegenüber der bisherigen Ausbildungskonzeption führen würde und sich somit von der zentral für die VW-Coaching festgelegten Rahmenkonzeption erheblich unterscheiden würde. Inwieweit eine Abweichung im Rahmen des Modellversuchs akzeptiert werden würde, konnte nicht beantwortet werden. Außerdem sei der Auftrag für eine neue Rahmenkonzeption erteilt worden, deren Vorlage man vor einer Veränderung abwarten sollte.

Deshalb wurde die Einführung neuer Projekte im ersten Ausbildungsjahr zurückgestellt und die Umsetzung von Projekten im dritten Ausbildungsjahr in den Fachgruppen vorgeschlagen. Dazu wurde vereinbart, zur nächsten Projektkonferenz Ausbilder und Ausbildungsbeauftragte aus den Fachgruppen der VW-CG und den betrieblichen Ausbildungsstationen und Technikzentren einzuladen, um Vorschläge für Projekte zu erarbeiten und deren Realisierung besprechen zu können.

In dieser nachfolgenden Projektsitzung waren mehrere betriebliche Ausbilder anwesend. Aus dem Kreis der Ausbilder wurde der Vorschlag unterbreitet, in der Produktion zur Instandsetzung anstehende, aus drei Komponenten bestehende Transport- und Einlegeeinrichtung für Honmaschinen, für eine Projektarbeit vorzusehen. Es würde sich dabei um eine grundlegende Instandsetzung handeln und z.B. Arbeitsplanung, Zeichnungserstellung, Ersatzteilerfertigung, Normteilbeschaffung beinhalten und geeignet sein, um sie mit einer Gruppe von 4 bis 6 Auszubildenden im dritten Ausbildungsjahr und in Kooperation mit der Schule durchzuführen. Als möglicher Ort für die Durchführung bot sich die Fachgruppe im Qualifizierungszentrum an. Die Instandsetzungsdauer für eine Einrichtung wurde auf $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Jahr eingeschätzt. Insgesamt stehen nach jeweiligem Austausch 6 solcher Einrichtungen zur Instandsetzung an. Die Anlagen wurden vor Ort von den Ausbildern und Lehrern besichtigt und es wurde vereinbart, diese Projektidee im Rahmen des Modellversuch zu realisieren.

Die Arbeit der schulischen Arbeitsgruppe umfaßte ein breites Spektrum von Arbeitsbereichen. Ein wesentlichen Bereich war die Herstellung von angemessenen Arbeitsmöglichkeiten, die an der Herwig-Blankertz-Schule aufgrund der räumlichen Situation und der technischen Ausstattung für die kontinuierliche Arbeit einer Arbeitsgruppe nicht vorhanden waren. Der bereits geplante Bau und die Einrichtung eines Lehrerarbeitsraumes wurde vorangetrieben und die vorgesehene Nutzung auf die Modellversuchsarbeitsgruppe erweitert. Der Bau und die Einrichtung wurden in

Eigenleistung erstellt. Dieser Raum bietet die Möglichkeit Arbeitsgruppensitzungen durchzuführen, dient als Informationszentrum und Archiv, dort soll die geplante Lehrer- und Schülerhandbibliothek stehen, es wird dort der Rechner für die im Modellversuch geplante Internetanbindung untergebracht und entstehen Arbeitsplätze für Lehrer, die teilweise mit Rechnern ausgestattet sind.

Die Zuarbeit für die von der wissenschaftlichen Begleitung zu erstellenden Istanalyse gestaltete sich zunächst schwierig. Die Arbeitsgruppe setzte sich mit den skizzierten Vorstellungen für diese Analyse auseinander und stellte Informationen über die bisherige Kooperation mit der betrieblichen Ausbildung und über die derzeitige Umsetzung der Rahmenlehrpläne im Unterricht zusammen.

Die in der Planungsgruppe geführte Diskussion über die Schaffung der technischen Infrastruktur für die Kooperation und Kommunikation zwischen den am Modellversuch beteiligten Partnern wurde aufgegriffen: ISDN, E-Mail, Internet. Die Arbeitsgruppe setzte sich mit den Nutzungsmöglichkeiten und der Realisierung unter den gegebenen räumlichen und ausstattungsmäßigen Bedingungen auseinander. Die im gleichen Zeitraum laufende Initiative „Schulen ans Netz“ war Anlaß zu einer umfassenden Planung und mündete in der Formulierung eines Antrages der Schule an die Initiative, an der die Arbeitsgruppe maßgeblich beteiligt war.

Auf Einladung der wissenschaftlichen Begleitung die auch die inhaltliche Ausgestaltung übernommen hatte, setzte sich die Arbeitsgruppe in einem gemeinsamen Treffen mit der Arbeitsgruppe der Oskar-von-Miller-Schule mit der Zielsetzung der arbeitsorientierten Berufsbildung auseinander. Dabei ging es insbesondere darum, welche im Arbeitsprozeß erforderliche Qualifikationen in der Berufsausbildung zu vermitteln wären, wie dies möglich ist und welche Struktur und welche Inhalte eine aus diesen Überlegungen resultierende Neufassung der Rahmenlehrpläne beinhalten müßte.

Nach Vorstellung der wissenschaftlichen Begleitung sollen Elemente einer veränderten Struktur im Rahmen des Modellversuchs erprobt werden. Es wurde vereinbart, daß die wissenschaftliche Begleitung das jeweils berufsbezogen detaillierter ausgearbeitete Konzept in Veranstaltungen mit den beiden schulischen Arbeitsgruppen getrennt diskutiert.

Die Unterrichtsplanung und -durchführung in der Pilotphase ist unter 5.3.2.3 dokumentiert und wurde wesentlich von dem in der betroffenen Klasse unterrichtenden Kollegen aus der schulischen Arbeitsgruppe geleistet.

Die Arbeitsgruppe befaßte sich in diesem Zusammenhang damit, zu erkunden und zu diskutieren, welche Lernprojekte geeignet sind, um im Rahmen der Erprobungsphase in den schulischen Lernprozeß einbezogen zu werden, wie der schulische Lernprozeß gestaltet werden kann und wie sie in in Kooperation durchzuführen sind.

Als geeignet erschienen die Arbeit in den Qualifizierungsstützpunkten, da sie sich direkt im Produktionsbereich befinden, das vorgeschlagene Projekt der Instandsetzung der Transport- und Einlegeeinrichtung für die Honmaschinen und Lernprojekte, die zum Ziel haben, in der schulischen und betrieblichen Ausbildung nutzbare Bauteile zu erstellen.

Die möglichen Qualifizierungsstützpunkte - die Fertigung von „M300- Gehäusen“ und „M300-Räder“ und die Getriebemontage „AG 4“ und „B 80“ - konnten teilweise

erkundet und für das Getriebe „AG 4“ insoweit Informationsmaterial zusammengestellt werden, daß in der Pilotphase der Unterricht durchgeführt werden konnte.

Bei der Einbeziehung der Arbeit in den Qualifizierungsstützpunkten und des vorgeschlagenen Instandsetzungsprojekts in den Unterricht ergibt sich für die Gestaltung des schulischen Lernprozesses das Problem, daß gleichzeitig mehrere Kleingruppen (3 - 6 Auszubildende) aus einer Klasse in unterschiedlichen Qualifizierungsstützpunkten oder Fachgruppen eingesetzt sind und nach einem Zeitraum von ca. 8 Wochen zum jeweils nächsten der verfügbaren Qualifizierungsstützpunkte bzw. Fachgruppe wechselt. Das bedeutet, daß bei der unterrichtlichen Begleitung der Arbeit in einem Qualifizierungsstützpunkt bzw. Fachgruppe einige Auszubildende zur Zeit dort arbeiten, einige vorher dort eingesetzt waren und für die anderen der Einsatz dort noch ansteht.

Die Arbeitsgruppe arbeitete heraus, daß für diesen Fall eine Unterrichtsform entwickelt werden muß, die für die gesamte Klasse einen Lernfortschritt ermöglicht, bzw. muß der Unterricht so gestaltet sein, daß die für die Arbeit in mehreren Qualifizierungsstützpunkten wesentlichen Inhalte und Arbeitsprozesse im Unterricht behandelt werden. Dies wird ein Schwerpunkt bei der Planung und Durchführung der Erprobungsphase sein.

Damit einhergehen muß eine Organisation des Stundenplanes für die in die Erprobungsphase einbezogenen Klassen, die es ermöglicht, über den 2- Stundentakt hinausgehende Unterrichtsphasen zu realisieren. In der Klasse sollten dann nur Kollegen aus der Modellversuchsarbeitsgruppe unterrichten und 4-Stunden-Blöcke möglich sein, die auch verschiedene Unterrichtsfächer integrieren. Bei der Stundenplangestaltung wurde versucht, dies zu realisieren. Leider mußte nach Abschluß der Stundenplanung für die Zeit der Erprobungsphase festgestellt werden, daß aus Gründen der betrieblichen Versetzungsplanung Auszubildende aus zwei anderen als der ursprünglich vorgesehenen einen Klasse in den Qualifizierungsstützpunkten eingesetzt werden. Daraus resultiert, daß die oben beschriebenen Unterrichtsbedingungen nicht mehr gegeben sind und die Unterrichtsplanung und -durchführung erheblich erschwert wurde. Die Ergebnisse müssen aufgrund der geänderten Bedingungen entsprechend bewertet werden.

Für die Planung der unterrichtlichen Umsetzung der Erprobungsphase erschien es dringend erforderlich, daß die VW-Coaching umfassendes Informationsmaterial zu den Qualifizierungsstützpunkten bereitstellt. Dies wurde der VW-Coaching übermittelt und von ihr zugesagt. Darüber hinaus ist eine intensivere Erkundung der Qualifizierungsstützpunkte und die direkte Kontaktaufnahme mit den verantwortlichen Ausbildungsbeauftragten und den Vorgesetzten in den Abteilungen notwendig, um eine sinnvolle Kooperation aufbauen zu können. Dazu sollten Terminabsprachen vereinbart werden.

Am Beginn der Erprobungsphase stand die Auftaktveranstaltung für die beiden Modellversuche „Ausbildungs- und Organisationsentwicklung bei arbeitsplatzbezogenem Lernen“ und „Arbeitsorientierte Berufsbildung“ die im VW-Werk Baunatal, bzw. in Kooperation zwischen der Herwig-Blankertz- Schule, der Oskar-von-Miller-Schule und dem VW-Werk durchgeführt werden. Alle am Modellversuch beteiligten Lehrer nahmen daran teil.

Die vom Modellversuchspartner VW initiierten 1.Berufsbildungstage Nordhessen waren ein Schwerpunkt der Arbeit des Modellversuchs im Herbst 1996. Sie boten die

erste Möglichkeit, den Modellversuch einer interessierten Öffentlichkeit vorzustellen und über das Vorhaben zu diskutieren. Die Veranstaltungen der Berufsbildungstage gaben Anregungen und Impulse für die Arbeit im Modellversuch.

Der Modellversuch präsentierte seine bisherige Arbeit und seine Vorhaben an einem gemeinsamen Standbereich mit dem Modellversuch „Ausbildungs- und Organisationsentwicklung bei arbeitsplatzbezogenem Lernen“. Die Betreuung des Standes erfolgte durch die am Modellversuch beteiligten Ausbilder, Lehrer der beiden Schulen und Auszubildende. Es wurden viele Gespräche mit interessierten Besuchern und interne Diskussionen geführt.

Lehrer aus dem Modellversuch nahmen gestaltend oder als Diskussions Teilnehmer an den Workshops teil.

Die Arbeit im ersten Teil der Erprobungsphase konzentrierte sich darauf, die möglichen Qualifizierungsstützpunkte und Projekte hinsichtlich ihrer Eignung für die didaktische Einordnung in Lernfelder zu erkunden, Kooperationsfelder abzustecken und erste Unterrichtsvorhaben durchzuführen.

Das Projekt Honmaschine konnte bereits früh in Angriff genommen werden, da die Kooperationspartner bekannt waren. In einem gemeinsamen Planungstreffen wurde eine inhaltliche Grob- und Zeitplanung, sowie ein Einsatzplan für die betroffenen Schüler erstellt und weitere Planungsaufträge verteilt. Leider verzögerte sich die Realisierung, weil die Transport- und Einlegeeinrichtung nicht rechtzeitig zur Verfügung stand.

Nach deren Bereitstellung wurde zunächst eine Dokumentation mit Bildmaterial erstellt und im Unterricht eine Konstruktion für notwendige Montageböcke entwickelt und Werkstattzeichnungen erstellt, nach denen die Auszubildenden die Montageböcke im Betrieb gebaut haben.

Es stellte sich heraus, daß eine solches gemeinsames Projekt eines erheblichen Abstimmungsaufwandes bedarf. Dieser erstreckt sich sowohl auf organisatorische Absprachen, z.B. wann wird was wo gemacht, als auch auf pädagogische Fragen, z.B. wie werden Defizite aufgearbeitet, wie wird mit Fehlern umgegangen, wie ist eine stärkere Motivation und Selbständigkeit zu erreichen ?

Um diesen Abstimmungsaufwand zu leisten, bedarf es bei Lehrern und Ausbildern einer unvoreingenommenen Herangehensweise, die darauf verzichtet, bei Problemen oder Schwierigkeiten Schuldige zu suchen, und statt dessen sich immer neu über die Ziele verständigt und versucht die Probleme gemeinsam zu lösen.

Die Erkundung des Qualifizierungsstützpunktes „AG 4“ ergab, daß weniger arbeitsorganisatorische Aufgaben zu bewältigen sind, sondern daß mehr getriebetechnische Funktionszusammenhänge und die manuelle Montagetechnik im Vordergrund stehen. Die Einbeziehung in ein Lernfeld sollte deshalb in Verbindung mit dem in der Schule zur Verfügung stehenden Getriebe unter getriebetechnischen Aspekten und bezogen auf die Montagetechnik in Verbindung mit der Konstruktion von Montagewerkzeugen erfolgen. Die Erstellung einer Bild- oder Videodokumentation zur Einordnung des Qualifizierungsstützpunktes in den gesamten Produktionsprozeß durch die Auszubildenden wurde in Erwägung gezogen.

Die Erkundung der Qualifizierungsstützpunkte „B 80“ und „M 300 - Gehäuse“ und „M 300 - Räder“ verzögerte sich aufgrund von Terminproblemen und der Bereitstel-

lung von Unterlagen für die inhaltliche Einarbeitung. Um die inhaltliche Arbeit besser bewältigen zu können, wurden von den am Modellversuch an der Herwig-Blankertz-Schule beteiligten Lehrern zwei Arbeitsgruppen gebildet. Eine bearbeitet die Qualifizierungsstützpunkte der Zerspanung und eine die mit Montageschwerpunkt. Diese Gruppen haben inzwischen die Erkundungen durchgeführt, Kooperationen mit den Ausbildungsbeauftragten und Ausbildern angebahnt, weiteren Bedarf an Informationsmaterial ermittelt und erste Teilbereiche in den Unterricht mit einbezogen.

Die Zusammenarbeit mit den Produktionsbereichen ergab, daß für die Lehrer ein mehr oder weniger großer Informationsbedarf hinsichtlich der Produktionsverfahren und der Produktionsabläufe bestand. Verständlicherweise war dieser bei den Elektrotechnikern der Oskar-von-Miller-Schule am größten, da es sich im VW-Werk um eine metalltechnische Produktion handelt. Es wurde vereinbart, eine gemeinsame Fortbildung durchzuführen. Die Planung erfolgte gemeinsam und sah vor, daß vorhandene Kenntnisse intern weitervermittelt werden und außerdem gemeinsam der Produktionsablauf typischer Getriebebauteile erkundet werden sollte. Die Grundlageninformation zur Metallverarbeitung erfolgte durch die Lehrer der Herwig-Blankertz-Schule und die Erkundungen der Produktionsabläufe wurde durch die VW-Coaching organisiert und im VW-Werk durchgeführt. Die Fortbildung diente sowohl der Verbesserung des Informationsstandes über die technischen und arbeitsorganisatorischen Aspekte der Produktion, als auch in wesentlichem Maße dem Kennenlernen der am Modellversuch beteiligten Lehrer und Ausbilder.

Die schulische Arbeitsgruppe befaßte sich in einer gemeinsamen Sitzung mit der wissenschaftlichen Begleitung mit deren Vorstellungen für eine arbeitsorientierte Lehrplanstruktur als Grundlage für die zu erprobende Unterrichtsgestaltung im Modellversuch. Es soll versucht werden, die Lerninhalte im Zusammenhang mit den Qualifizierungsstützpunkten in die vorgesehenen Lernfelder zu integrieren.

Der typische Arbeitsprozeß für Industriemechaniker soll anhand von sechs Handlungs- und Tätigkeitsfeldern zum Gestaltungsprinzip des arbeitsorientierten Unterrichtes werden. Außerdem wurde durch die schulische Arbeitsgruppe im Rahmen des bisherigen Konzeptes die Verwendung der für Investitionen zur Verfügung stehenden Mittel geplant. Dabei wurden Schwerpunkte im Bereich der Steuerungstechnik, der Informationsbeschaffung und -weitergabe, der Montagetechnik, der Meßtechnik und der statistischen Prozeßkontrolle gesetzt. Dabei erschien es wichtig, daß die beschafften Lehr- und Lernmittel mit bereits vorhandenen flexibel kombiniert werden können.

Die ersten dieser neuen Lehr- und Lernmittel sind bereits im Einsatz, bzw. in der Erprobung.

5.3.2.3 Unterrichtliche Umsetzung: Qualifizierungsstützpunkt AG4-Getriebe

Mit der unterrichtlichen Umsetzung der Arbeit am AG4-Getriebe konnte erst gegen Ende des Schuljahres 1995/96 begonnen werden, da erst zu diesem Zeitpunkt ein Teil der notwendigen Unterlagen vom Betrieb bereitgestellt wurden. Diese ersten Unterlagen waren technische Zeichnungen, Funktionsbeschreibungen und Montageanleitungen für das AG4-Getriebe. Eine ausführliche Besprechung mit dem zuständigen Ausbildungsbeauftragten über die Arbeit im Qualifizierungsstützpunkt hatte zu diesem Zeitpunkt noch nicht stattgefunden.

Die Behandlung im Unterricht umfaßte 3 Doppelstunden in der Klasse VW F2 PT6 (3. Ausbildungsjahr Produktionstechnik). Zu diesem Zeitpunkt befanden sich nur noch 9 Schüler in der Klasse, da Frühauslerner bereits die Abschlußprüfung bestanden hatten bzw. gerade Prüfung machten. Die Restklasse befand sich im Durchschnitt auf einem relativ geringen Motivations- und Kenntnissniveau. Von den Auszubildenden hatten vier bereits den Qualifizierungsstützpunkt durchlaufen und weitere vier befanden sich gerade in diesem Stützpunkt. Hierdurch ergab sich nicht die Schwierigkeit, diejenigen Auszubildenden in den Unterricht einzubeziehen, die diesen Stützpunkt noch nicht besucht hatten.

Zu Beginn des arbeitsorientierten Unterrichts wurden vom Lehrer vier grundsätzliche Fragen zur Diskussion gestellt.

1. Was kann die Schule zur Vorbereitung bzw. Unterstützung der Arbeit im Qualifizierungsstützpunkt tun?
2. Was können die Auszubildenden, die im Qualifizierungsstützpunkt arbeiten bzw. gearbeitet haben den anderen vermitteln (Was muß man können - was kann man lernen)?
3. Sind die vorliegenden Unterlagen ausreichend für die Arbeit im Unterricht?
4. Welche Unterlagen sind besonders für den Unterricht geeignet und welche Erkenntnisse kann man daraus entwickeln?

Auf diese Fragen wurde im Folgenden etwas näher eingegangen, da hier Schlußfolgerungen für die weitere Arbeit gezogen werden können.

Im Unterrichtsgespräch berichteten die Auszubildenden zunächst von ihrer Arbeit und ihren Erfahrungen im AG-4-Stützpunkt. Hierbei zeigte sich ein überraschend zwiespältigen Bild. Einerseits machten die Auszubildenden deutlich, daß ihnen die Arbeit am Getriebe Spaß machte und sie sehr motiviert waren, erfolgreich zu sein. Andererseits wurde aber auch offensichtlich, daß ihr Hintergrundwissen über ihre Arbeit äußerst gering war. (Im Moment kann noch nicht beurteilt werden, ob dieses Bild aus den Besonderheiten der Klasse resultiert.) An erster Stelle im Unterricht kann daher die Vermittlung von notwendigem Hintergrundwissen stehen. Die Auszubildenden sollten sich näher in den Aufbau und die Funktion des Getriebes oder Getriebeteilen einarbeiten. Hierbei sollten Baugruppen mit typischen Getriebefehlern besondere Beachtung finden.

Die Auszubildenden stellten heraus, daß zu einer erfolgreichen Getriebe- Instandsetzung eine besondere Ordnung am Arbeitsplatz und eine gewisse Arbeitsdisziplin gehören. (Werkzeuge müssen immer erreichbar sein - Unachtsamkeiten bei der Montage führen zum Mißerfolg) Der Umgang mit Montage und Demontageanleitungen sowie das Lesen technischer Zeichnungen sollte geübt werden. Typische Fehler am Getriebe sollten analysiert werden. Als weitere sinnvolle Vorkenntnisse stellen die Auszubildenden spezielle Prüftechniken, Lagermontage und Einsatz von Drehmomentschlüsseln heraus.

Die vorliegenden Unterlagen werden als nicht ausreichend angesehen. Für das Verständnis der Getriebefunktion ist ein besseres Schaubild notwendig. Außerdem sollten ein komplettes Getriebe und Getriebebaugruppen in der Schule zur Verfügung stehen. Für notwendige Montagearbeiten wird Werkzeug benötigt und spezielle Prüfaufträge müssen bearbeitet werden können.

Als typischer Getriebefehler wird eine zu laute Zwischenstufe des Getriebes genannt. Speziell zu dieser Baugruppe liegen Zeichnungen vor. Allerdings sollten diese Zeichnungen durch ein geeignetes Schnittmodell ergänzt werden um das Verständnis der Zeichnungen zu unterstützen. Die Getriebemontage in der Produktion sollte durch eine geeignete Dokumentation veranschaulicht werden, um den Auszubildenden einen Überblick über die betrieblichen Abläufe zu verschaffen. Aus den Kenntnisdefiziten der Auszubildenden läßt sich schließen, daß eine wesentliche Aufgabe der Berufsschule sein kann, das Verständnis über Aufbau und Funktion des Getriebes bzw. wesentlicher Getriebebaugruppen zu fördern.

Im weiteren Unterrichtsverlauf wurde näher auf den Aufbau des Getriebes eingegangen und die wesentlichen Baugruppen herausgearbeitet. Ein Schwerpunkt lag hier in der Untersuchung des Planetengetriebes, da die Auszubildenden hier die größten Kenntnismängel hatten. Es wurde analysiert, wie ein Planetengetriebe aufgebaut ist, wie es geschaltet wird und wie die einzelnen Übersetzungen zustande kommen.

Leider standen zu diesem Zeitpunkt noch keine konkreten Getriebeteile zur Verfügung und es konnte nur auf Fachliteratur sowie auf die Funktionsbeschreibung von VW zurückgegriffen werden.

5.4 Umfang und Inhalt der Arbeit der Projektkonferenzen / betrieblichen Arbeitsgruppen und Umsetzung betrieblicher Maßnahmen in der VW-CG

5.4.1 Aktivitäten im Betrieb

Vorbereitungsphase (Januar - März 1996)

lfd. Nr.	Datum	Ort	Inhalte
1	15.01.96	VW-CG	Planungsgespräch für gemeinsame Projektkonferenz (PK) (25.01.): inhaltliche organisatorische und Planung
2	16.01.96	VW-CG	Besprechung mit d. wissenschaftlichen Begleitung des MV-Wirtschaft (MV-W), Vorbereitung PK 25.01.
3	17.01.96	VW-CG	Planungsgespräch für PK 25.01.: inhaltliche organisatorische und Planung
4	4. KW 96	VW-CG	Arbeitsgruppe Gruppenarbeit (AGGA): Planung der Veranstaltungsreihe 'Kooperative Qualifizierung für Lehrer und Ausbilder' zum Thema Gruppenarbeit (GA) in der Berufsausbildung (BA)
5	24.01.96	VW-CG	Besprechung mit Niederlassungsleiter der VW-CG Kassel: Vorstellung des Ablaufs der PK am 25.01.
6	5. KW 96 6. KS 96	VW-CG	AGGA: Erarbeitung von inhaltlichen Schwerpunkten der geplanten Veranstaltungsreihe 'Kooperative Qualifizierung ...', Erstellung von Arbeitsunterlagen, Historische Entwicklung die zur Einführung von GA im Volkswagenwerk Kassel führte
7	7. KW 96	VW-CG	AGGA: Fortsetzung der Vorbereitung der Veranstaltungsreihe 'Kooperative Qualifizierung ...', Erstellung von Arbeitsunterlagen, Betriebsvereinbarung zur GA
8	8. KW 96	VW-CG	AGGA: Planung/Vorbereitung der Auftaktveranstaltungen (28.02./29.02) der Veranstaltungsreihe 'Kooperative Qualifizierung ...', gemeinsame Lernprojekte, eigene Erfahrungen mit GA
9	9. KW 96	VW-CG	AGGA: Organisatorische Vorbereitungen der Auftaktveranstaltungen der Veranstaltungsreihe 'Kooperative Qualifizierung ...', Metaplan
10	11.03.96	VW-CG	AGGA: Dokumentation der Auftaktveranstaltungen der Veranstaltungsreihe 'Kooperative Qualifizierung ...'
11	11. KW 96	VW-CG	Vorbereitung der Besichtigung der Qualifizierungsstützpunkte (Qstp) „AG 4“ und „M300-Räderfertigung“ (14.03./30.04.), innerbetriebliche Vereinbarungen zur Besichtigung von GA-Arbeitsplätzen in der Fertigung, Absprache über Inhalte des Vortrages zur GA, Absprachen mit Meistern der Qstp und Fertigung

12	11. KW 96	VW-CG	Vorbereitung Projektkonferenz OvM (21.03.), Erstellung Tischvorlage 'Ausbildungsstationen', Erstellung Referat 'GA in der BA', Aufstellung 'Zeitlicher Abgleich während der Pilotphase'
13	12. KW 96	VW-CG	Erstellung Bericht über MV-ARBI und MV-Wirtschaft für Aufsichtsrat der VW-CG
14	13. KW 96	VW-CG	Erstellung Bericht über MV-ARBI und MV-Wirtschaft für Betriebsrat Volkswagen Werk Kassel

Pilotphase (April - Juli 1996)

1	01.04. - 16.04.96	VW-CG	Einarbeitung ABM-Kraft in MV-ARBI, Zielsetzung und Problemstellung, Hospitation in verschiedenen Lehrgängen der beteiligten Berufsgruppen
2	15. KW 96 16. KW 96	VW-CG	AGGA: Vorbereitung 'GA in der BA', HBS (17.04.), Erstellung von Arbeitsunterlagen, Voraussetzungen zur Durchführung von GA, Ermittlung gemeinsamer Lerninhalte in Schule und Betrieb
3	26.04.96	Mercedes, G aggenau	Besprechung VW-CG, wiss. Begleitung MV-W, BIBB: Kooperation der MV's
4	29.04.96	VW-CG	Besprechung mit 0-Team: Struktur und Lerninhalte der Qstp's
5	08.05.96	Univ. GhK, Kas- ssel	Gespräch über 'Technische Infrastruktur des MV', Feststellung über die notwendige technische Ausstattung (Hardware), Kalkulation
6	19. KW 96	VW-CG	Vorbereitung Projektkonferenz VW-CG - OvM (09.05.), Planungen zur Durchführung eines gemeinsamen Projektes
7	19. KW 96	VW-CG	AGGA: Vorbereitung 'GA in der BA', OvM (13.05. und 14.05.), Bearbeitung der Themen 'Technischer Aspekt', 'Sozialer Aspekt' und 'Planung von Projekten'
8	29.04.96 15.05.96 20.05.96 21.05.96	VW-CG	Erstellung eines Vortrages über MV-ARBI u. MV-W für den Leiter d. Niederlassung Kassel VW-CG (01.06., Ev. Akademie Arnoldshain)
9	21 KW 96	VW-CG	Vorbereitung Projektkonferenz VW-CG - OvM (22.05.), AGGA: Vorbereitung 'GA in der BA', Bearbeitung des Themas 'Sozialer Aspekt'
10	21. KW 96	VW-CG	Vorbereitung Projektkonferenz VW-CG - HBS (28.05.), AGGA: Vorbereitung 'GA in der BA', Erstellung von Arbeitsunterlagen
11	22. KW 96	VW-CG	AGGA: Vorbereitung 'GA in der BA', OvM (30.05.), Erstellung von Arbeitsunterlagen
12	22. KW 96	VW-CG	Vorbereitung 'Betriebsbegehung Qstp', OvM (04.05.)

13	24. KW 96	VW-CG	Vorbereitung Projektkonferenz VW-CG - HBS (12.06.), Zusammenstellung von Projektvorschlägen, Zeitplan zur Durchführung
14	24. KW 96	VW-CG	Vorbereitung Projektkonferenz VW-CG - OvM (13.06.), Einführung von GA in die BA
15	24. KW 96	VW-CG	Vorbereitung Unterrichtsdurchführung 'Einführung von Gruppenarbeit im Berufsschulunterricht', OvM (17.06.), Planung des Unterrichtsablaufs, Erstellung von Unterrichtsmaterialien
16	19.06.96	VW-CG	Planungsgespräch über 'Technische Infrastruktur des MV' und Umsetzung bei der VW-CG
17	24.06.96	VW-CG	Information des Betriebsrates. Abstimmung über den zeitlichen und organisatorischen Ablauf des Projektes mit den Facharbeitern und dem Meister der Fertigungslinie
18	24.06.96	VW-CG	Besprechung mit E-Team: Durchführung Lernprojekt 'Triebwellenfertigung'
19	24. KW 96 25. KW 96	VW-CG	Sichtung der vorhandenen technischen Unterlagen der Triebwellenfertigung. Erstellung von Lehr- und Lernunterlagen für das Lernprojekt 'Triebwellenfertigung'.
20	25. KW 96 26. KW 96	VW-CG	Innerbetriebliche Vereinbarungen zur Durchführung des Lernprojektes 'Triebwellenfertigung' in der Fertigung, Absprachen mit Führungskräften und Meistern (Beginn des Projektes: 28.06.)
21	25. KW 96	VW-CG	Vorbereitung Projektkonferenz VW-CG - OvM (20.06.)
22	28.06. - 15.07.96	VW-CG OvM	Durchführung des Lernprojektes 'Triebwellenfertigung' in GA: Bildung der Arbeitsgruppen, Begehung der Fertigungsanlage, Sichten technischer Unterlagen, Erstellung und Bearbeitung eines Fragenkatalogs, Analyse der Fertigungsanlage durch Arbeitsgruppen, Präsentation der Gruppenergebnisse, Ergänzung fehlender Informationen durch techn. Unterlagen bzw. Informationsgespräche mit Facharbeitern der Anlage, Präsentation der Analyse, Festlegung von Einzelprojekten, Technologieschema, Bewertungskriterien für die GA, Programmieraufgabe, Inbetriebnahme und Programmtest der SPS, Gegenüberstellung u. Vergleich der unterschiedlichen Lösungen, Feedback: Schule - Betrieb, Bewertung: Eigen- und Fremdbewertung der GA (durch Lehrer u. Ausbilder)
23	02.07.96	VW-CG	Kooperationsgespräch MV-ARBI und MV-W: Einbindung der Qstp in MV-ARBI
24	03.07.96	VW-CG	Kooperationsgespräch MV-ARBI und MV-W: Vorbereitung Planungsgruppensitzung 04.07.96
25	27. KW 96	VW-CG	Vorbereitung Projektkonferenz VW-CG - HBS (04.07.96), Informationsgespräch M-Team
26	08.07.96	VW-CG	Gemeinsames Treffen der Ausbilder (Elektro und Metall) mit der WIB, Vortrag 'Arbeitsorientierte Berufsbildung', Diskussion
27	09.07.96	VW-CG	Versetzungsplanung der Auszubildenden in die Qstp
28	15.07.96	VW-CG	Nachbearbeitung des Lernprojektes 'Triebwellenfertigung', Reflexion, Auswertung, Dokumentation
29	16.07.96	VW-CG	Ergebnissicherung und Evaluation des Lernprojektes mit den Ausbildern

30	16.07.96	VW-CG	Vorbereitungsgespräch Auftaktveranstaltung der Modellversuche 'Ausbildungs- und Organisationsentwicklung bei arbeitsplatzbezogenem Lernen' und 'Arbeitsorientierte Berufsbildung' / Pressekonferenz (06.09.96)
31	17.07.96	VW-CG	Planung der Auftaktveranstaltung der Modellversuche / Pressekonferenz

Erprobungsphase (August '96 - März '97)

1	35. KW 96 36. KW 96	VW-CG GhK	Mehrere Vorbereitungssitzungen zur Auftaktveranstaltung der Modellversuche / Pressekonferenz
2	06.09.96	VW	Auftaktveranstaltung der Modellversuche 'Ausbildungs- und Organisationsentwicklung bei arbeitsplatzbezogenem Lernen' und 'Arbeitsorientierte Berufsbildung' / Pressekonferenz
3	09.09.96	VW-CG	Vorbereitung Projektkonferenz VW-CG - OvM (10.09.96)
4	19.09.96	VW-CG	Vorbereitung auf 'Expertenrunde ALTENER' in der Jugendwerkstatt Felsberg (20.09.96)
5	30.09.96	VW-CG	Unterlagen über Qualifizierungsstützpunkte an Wissenschaftliche Begleitung
6	10.10.96	VW-CG	Vorbereitung Projektkonferenz VW-CG - HBS: u.a. 'Projekt Honmaschine'
7	11.10.96	VW-CG	Vorbereitung Fachkongreß BIBB, Berlin (16. - 18.10.96)
8	28.10.96	VW-CG	Ergebnissicherung 'Projekt AG-4-Triebwellenfertigung'
9	12.10.96	VW-CG	Gespräch mit Instandhalter über Projekt 'Be- und Entladevorrichtung Honmaschine': mögliche Fehlerursachen, Umfang der Reparatur
10	14.10.96	VW-CG	Absprache HBS - VW-CG Projekt 'Be- und Entladevorrichtung Honmaschine'
11	29.11.96	VW-CG	Planung, Vorbereitung Fortbildung 'Prozeßanalyse Getriebefertigung' (10.03. - 12.03.97)
12	05.12.96	VW-CG	Planung, Vorbereitung 'Fortbildung Prozeßanalyse Getriebefertigung' (10.03. - 12.03.97)
13	23.01.97	GhK	Besprechung mit WIB über die weitere Entwicklung und neue MV-Vorhaben
14	04.02.97	OvM	Vorbesprechung Fortbildung 'Prozeßanalyse Getriebefertigung' (10.03. - 12.03.97)
15	05.02.97	GhK	Informationen für die Wissenschaftliche Begleitung zu den Qualifizierungsstützpunkten
16	10.02.97	VW-CG	Gespräch mit H. Gibhardt über Finanzierung Projekt 'Honmaschine' Vorbereitungsgespräch über Einbindung der Gießerei in Fortbildung 'Prozeßanalyse Getriebefertigung' (10.03. - 12.03.97)
17	11.02.96	VW-CG	Gespräch mit Frau Schemme, BIBB: Vorstellung des MV-ARBI
18	12.02.97	VW-CG	Versetzungsplanung Projekt 'Honmaschine', Informationsveranstaltung E-Team: 'Fortbildungsveran-

			staltungen 17.02. (HBS) und 10.03.-12.03.97' (VW-CG)
19	13.02.97	VW-CG	Versetzungsplanung Projekt 'Honmaschine', Informationsveranstaltung M-Team: 'Fortbildungsveranstaltungen 17.02. (HBS) und 10.03.-12.03.97' (VW-CG)
20	17.02.97	WOH	Teilnahme an Fortbildungsveranstaltung 'Moderne Metallverarbeitung'
21	20.02.97	VW-CG	Absprache Lerninhalte 'Qualifizierungsstützpunkt M300-Gehäuse, (Elektro) VW-CG - HBs
22	24.02.97	VW-CG	Vorbereitungsgespräche zur Fortbildungsveranstaltung 'Prozeßanalyse Getriebefertigung'
23	03.03.97	VW-CG	Begehung der Bearbeitungsstationen der Fortbildungsveranstaltung 'Prozeßanalyse Getriebefertigung'
24	04.03.97	VW-CG	Begehung der Bearbeitungsstationen der Fortbildungsveranstaltung 'Prozeßanalyse Getriebefertigung'
25	05.03.97	VW-CG	Gespräche mit Unterabteilungsleitern und Meistern der Bearbeitungsstationen der Fortbildungsveranstaltung 'Prozeßanalyse Getriebefertigung'
26	06.03.97	VW-CG	Durchführung Informationsveranstaltung GEW-Landesgruppe Hessen: Vorstellung des MV
27	07.03.97	VW-CG	Gespräch mit Unterabteilungsleiter einer Bearbeitungsstation der Fortbildungsveranstaltung 'Prozeßanalyse Getriebefertigung'
28	10. - 13.03.97	VW-CG	Durchführung der Fortbildungsveranstaltung 'Prozeßanalyse Getriebefertigung'
29	13.03.97	VW-CG	Vorgespräche mit HBS und OvM zu den Arbeitsgruppen 'Qualifizierungsstützpunkt M300-Räder'

Hinweis: die jeweils geplanten und gemeinsam durchgeführten Veranstaltungen sind in den Tabellen 'Gemeinsame Aktivitäten zwischen VW-CG und OvM' und 'Gemeinsame Aktivitäten zwischen VW-CG und HBS' aufgeführt.

Legende:

PK	Projektkonferenz
MV-W	MV-Wirtschaft ('Ausbildungs- und Organisationsentwicklung bei arbeitsplatzbezogenem Lernen')
AGGA	Arbeitsgruppe Gruppenarbeit
Kooperative Qualifizierung ...	'Kooperative Qualifizierung für Lehrer und Ausbilder'
GA	Gruppenarbeit
BA	Berufsausbildung
VW-CG	Volkswagen Coaching Gesellschaft mbH
Qstp	Qualifizierungsstützpunkte
HBS	Herwig-Blankertz-Schule in Wolfhagen
OvM	Oskar-von Miller-Schule in Kassel
BIBB	Bundesinstitut für Berufsbildung, Berlin
MV	Modellversuch
E-Team	Elektroteam (Ausbilder im Bereich der Elektrotechnikausbildung)
M-Team	Metallteam (Ausbilder im Bereich der Metalltechnikausbildung)
Univ. GhK	Universität Gesamthochschule Kassel
WIB	Wissenschaftliche Begleitung

5.4.2 Kooperative Qualifizierung für Lehrer und Ausbilder

In einer gemeinsamen Qualifizierungsmaßnahme haben sich Lehrer und Ausbilder mit dem Thema Gruppenarbeit auseinandergesetzt (Februar '96 - April '96). Ziel dieser Veranstaltungsreihe war es, Lehrer und Ausbilder für die Einbindung der Gruppenarbeit als Methode und Inhalt in die Berufsausbildung zu qualifizieren. Hintergrund dieser Maßnahme ist die für das Volkswagenwerk Kassel bestehende Betriebsvereinbarung zur flächendeckenden Einführung von Gruppenarbeit in der Fertigung.

In einer Auftaktveranstaltung wurde das Thema in zwei Schwerpunkten erarbeitet und mit 'praktischen Übungen' durchgeführt:

Teil A: Informationen zur Gruppenarbeit

1. Historischer Abriss
2. Betriebsvereinbarung
 - Ziele der Gruppenarbeit
 - Chancen und Risiken
 - Rahmenbedingungen
 - Gruppe als selbständiger Regelkreis
 - Aufgaben der Gruppe
 - Aufgaben des/der Gruppensprechers/Gruppensprecherin
 - Der/die Meister/In im Rahmen der Gruppen-Organisation
3. Gruppenarbeit in der praktischen Umsetzung
4. Bedeutung für die VW-CG und die Berufsausbildung

Teil B: Kooperativer Einstieg in das Thema Gruppenarbeit

1. Gruppenarbeit zum Thema:
„Welche eigenen Erfahrungen habe ich bisher mit GA gemacht?“
2. Gruppenarbeit zum Thema:
„Zeigen Sie an einem Beispiel, wie Gruppenarbeit in der Berufsausbildung in Betrieb und Berufsschule umgesetzt werden kann“
3. Gruppenarbeit zum Thema:
„Nennen Sie positive Aspekte und Befürchtungen zur GA“
4. Vorstellung der Qualifikationsmodule

(siehe auch Anhang 1 und 2)

Für den 'Teil B' wurden jeweils drei Gruppen gebildet: Lehrer, Ausbilder, Lehrer und Ausbilder. Der Unterschied der Beiträge der 'Vergleichsgruppen' war nahezu unerheblich, so daß die Ergebnisse zusammengefaßt wurden (siehe Anhang 4).

Das gemeinsame Arbeiten in einer Gruppe an einem gemeinsam festgelegten Arbeitsthema und der Austausch über Erfahrungen mit Gruppenarbeit war wesentliches Moment dieser Auftaktveranstaltung und sollte für zukünftig kooperativ durchzuführende Lernprojekte wegweisend sein.

Im Rückblick zeigt sich jedoch, daß dies nicht so einfach ist, wie zuvor erwartet. Bei der Planung und Durchführung des Lernprojektes „AG-4-Triebwellenfertigung“ ist deutlich geworden, daß die Kooperation zwischen den Beteiligten der Lernorte gerade im Themenbereich Gruppenarbeit (und etwas anderes ist die angestrebte Kooperation zwischen den Lernorten ja nicht) noch nicht die Erwartungen erfüllt bzw. die notwendige 'Leistungsfähigkeit' erreicht hat (siehe „5.4.3 Evaluation AG-4-Triebwellenfertigung“).

Andere, im weiteren Verlauf des Modellversuchs gemeinsam entwickelte Projekte bzw. begonnene Vorhaben zeigen, daß sich beide Gruppen - Lehrer und Ausbilder, aber auch 'Elektriker und Metaller' - aufeinander zu bewegen, d.h. eine Entwicklung

in Gang gesetzt ist, die erwarten läßt, daß das angestrebte Ziel der berufsfeldübergreifenden Kooperation der einzelnen Lernorte trotz aller Schwierigkeiten erreicht wird. Dies zeigt sich in der von Lehrern der Herwig - Blankertz -Schule (Metall) für 'Elektrolehrer und -ausbilder' durchgeführten Fortbildung 'Grundlagen moderner Metallverarbeitung' ebenso, wie in der gemeinsamen 3-tägigen Fortbildungsveranstaltung 'Prozeßkettenanalyse Getriebefertigung' (siehe '5.4.4 Fortbildungsveranstaltung 'Prozeßkettenanalyse Getriebefertigung'" und Anhang 9).

5.4.3 Evaluation des Projektes 'AG-4-Triebwellenfertigung' aus schulischer und betrieblicher Sicht

Das Projekt 'AG-4-Triebwellenfertigung' wurde von Lehrern und Ausbildern gemeinsam entwickelt, geplant und durchgeführt ('Geplanter Projektverlauf' siehe Anhang 6). Die Fertigungsanlage 'AG-4-Triebwellenfertigung, Halle 3' wurde unter verschiedenen Gesichtspunkten durch die Auszubildenden (Industrieelektroniker) in Zusammenarbeit mit Elektroausbildern und Berufsschullehrern der Oskar-von Miller-Schule erkundet und analysiert. Wesentlich hierbei war, daß der Produktionsablauf in keiner Weise gestört werden durfte.

Der Einstieg in das relativ komplexe Thema (verkettete Fertigungsanlage) erfolgte über eine gemeinsame Begehung der Anlage, um quasi aus einer 'Helikopter-Position' sich einen ersten Überblick über das zu untersuchende Objekt zu verschaffen. Diese Herangehensweise folgt dem didaktischen Konzept von Prof. Dr. Willi Petersen (siehe dort). Anschließend wurde die Fertigungsanlage in Kleingruppenarbeit analysiert. Hierbei wurden von den Auszubildenden entwickelte Fragebögen als Orientierungshilfe eingesetzt.

Die Fragebögen waren folgendermaßen strukturiert:

- Technischer Bereich
- Produktionsablauf
- Kostenstellenstruktur
- Betriebliches und soziales Umfeld
- Arbeitssicherheit und Umweltschutz

(Fragebögen mit Antworten siehe Anhang 7)

Die Entscheidung arbeitsteilig vorzugehen und die Fertigungsanlage über strukturierte Fragestellungen 'aufzuschließen' erwies sich als richtig, da hiermit den Auszubildenden ein Verfahren vermittelt wird, das sehr gut geeignet ist, sich unbekanntem Arbeitsfeldern/ -bereichen zu 'näheren'.

Die Ergebnisse der Fragebogenaktion wurden von den einzelnen Gruppen vorgetragen, Nachfragen wurden ausführlich beantwortet und ungeklärte Fragen wurden für weitere Begehungen notiert.

Zusätzlich wurde der Produktionsablauf im Gesamtzusammenhang durch Besichtigung vor- und nachgeschalteter Produktionsanlagen hergestellt, um so den Produk-

tionsprozeß als ganzheitliches System abzubilden und das 'Systemdenken' der Auszubildenden zu fördern. So wurde die Besichtigung der Schmiede und der Montagelinie von den Auszubildenden selbständig durchgeführt.

Darüber hinaus wurde die 'technischen Seite' der Anlage bearbeitet. Hierfür wurden Technologieschemata, Funktionspläne, Zustandsdiagramme und Hydraulik-/ Pneumatikpläne der gesamten Anlage bzw. der einzelnen Produktionsmaschinen erstellt. Ergänzend hierzu haben die einzelnen Gruppen jeweils eine Maschine durch ein SPS-Programm in vereinfachter Form nachgebildet.

Die Ergebnisse wurden im Plenum präsentiert und diskutiert. Eine Selbstbewertung der Arbeiten erfolgte mit Hilfe eines durch die Auszubildenden entwickelten Bewertungsbogens, der verschiedene Kriterien wie z.B. Dokumentation, Präsentation und Funktion des SPS-Programms enthielt (siehe Anhang 6).

Mit diesem Verfahren sollte den Auszubildenden die Ganzheitlichkeit der Arbeit vermittelt und die Notwendigkeit aufgezeigt werden, das Ergebnis der eigenen Arbeit zu beurteilen. Es zeigte sich, daß die Auszubildenden mit dieser Methode sehr gut umgehen können und bei der Beurteilung der eigenen Arbeitsergebnisse in der Lage sind, diese objektiv einzuschätzen. Zuweilen wurde die 'Meßlatte' sehr hoch angelegt und die Beurteilung zu streng - an dieser Stelle mußten Lehrer/Ausbilder korrigierend eingreifen.

Aus schulischer Sicht konnte der Verlauf des Projektes zur Triebwellenfertigung nicht überzeugen. Die Schule konnte sich nicht in die von den Schülern zu bearbeitenden Aufgabenstellungen einbringen; auch bei den Aspekten, die für den untersuchten Arbeitsprozeß von den Lehrern eingebracht wurden.

Der Schule standen die technischen Unterlagen über die von den Schülern untersuchten Maschinen nicht zur Verfügung. Die von Volkswagen zugesagten Unterlagen waren aufgrund interner organisatorischer Bedingungen noch nicht verfügbar (Copyright, Geheimhaltungsvorschriften usw.). Hier muß für die zukünftige Kooperation ein vereinfachtes Verfahren gefunden werden.

Eine Arbeitsorientierung, die sich auf konkrete betriebliche Abläufe mit komplizierten Produktionsmaschinen konzentriert, ist in der Schule nur schwer zu begleiten. In Zukunft sollten unterschiedliche, aber aufeinander bezogene Aufgabenstellungen entwickelt werden, da sich gezeigt hat, daß gleiche Aufgabenstellungen in Schule und Betrieb zu hohem Koordinationsaufwand führen.

Eine Unterrichtsform in Blöcken würde die eigene Projektarbeit der Schule erleichtern. Ein Teil des Unterrichts könnte bei VW stattfinden. Ab dem nächsten Schuljahr wird der Unterricht der Industrieelektroniker an der OvM bereits in Blöcken stattfinden. Die ersten Planungen zeigen, daß mit dieser Organisationsform Projekte sinnvoller geplant werden können.

Aus Sicht des Betriebes gab es sehr viel Organisationsaufgaben zu bewältigen. So mußten die Unterabteilungsleiter, Meister und Instandhalter/Facharbeiter der einzelnen Abteilungen von dem Vorhaben informiert werden. Hierzu waren umfangreiche Gespräche notwendig (Zusicherung der Einhaltung von Sicherheitsbestimmungen, keine Eingriffe in das laufende Produktionsverfahren, zeitliche und räumliche Abstimmprozesse, usw.).

Die Einbettung des Lernprojektes in das VW - Lehrgangsprinzip zeigte sich als nicht zukunftsweisender Ansatz. Die fachlichen Lerninhalte, die in diesen Lehrgängen vermittelt werden, konnten nicht vollständig behandelt werden, da der überfachliche Anteil des Projektes (Gruppenarbeit, Arbeitsorganisation, Berücksichtigung der Kostenstellenstruktur, usw.) zu umfangreich war. Trotzdem wird es von den Lehrern und Ausbildern als sehr wichtig beschrieben, diese Inhalte in Zukunft weiterhin zu behandeln, um die Auszubildenden optimal auf ihre berufliche Zukunft vorzubereiten.

Darüber hinaus waren die Kenntnisse über SPS-Technik unterschiedlich vorhanden, da etwa die Hälfte der Auszubildenden nur einen SPS-Lehrgang bzw. die andere Hälfte beide SPS-Lehrgänge durchgeführt hatte. Dies erforderte von den beteiligten Lehrern und Ausbildern zusätzliche Maßnahmen zur inneren Differenzierung (beispielsweise durch unterschiedliche Zielvorgaben und Aufgabenstellungen bei der SPS-Programmierung). Diese Überlegungen mußten alle im Kontext der didaktisch und methodisch gewählten Orientierung am Arbeitsprozeß gesehen werden.

Es ist konsens bei Lehrern und Ausbildern, daß die VW-interne Lehrgangsstruktur die Durchführung von kooperativen Lernprojekten behindert. Ebenfalls besteht Einigkeit darin, daß die Lehrgangsstruktur nicht einfach abgeschafft werden kann, ohne ein vernünftiges Alternativmodell zu entwickeln. Dieses Modell würde/müßte auch dem Konzept der Ausbildung in Qualifizierungsstützpunkten entsprechen.

In verschiedenen Reflektionsphasen wurden die im Lernprojekt gemachten Erfahrungen von Auszubildenden, Lehrern und Ausbildern ausgetauscht und diskutiert (siehe Anhang 6) . Die daraus abgeleiteten Erkenntnisse werden bei der erneuten Durchführung des dann optimierten Lernprojektes 'AG-4-Triebwellenfertigung' berücksichtigt.

5.4.4 Fortbildungsveranstaltung 'Prozeßkettenanalyse Getriebefertigung'

In der dreitägigen Fortbildungsveranstaltung 'Prozeßkettenanalyse Getriebefertigung' (10.03.97 - 12.03.97) informierten sich Lehrer und Ausbilder beider Fachrichtungen über aktuelle Fertigungsverfahren und die Arbeitsorganisation in den jeweiligen Bearbeitungsstationen der Getriebefertigung. Die Analyse erstreckte sich über die Verfolgung der Fertigung dreier Teile des 'B80-Getriebes' (VW-Passat, Audi):

- Gehäuse
- Antriebswelle
- Zahnrad des dritten Ganges

vom Rohteil bis zur Endmontage. Hauptziel dieser Fortbildungsveranstaltung war es, Lehrern und Ausbildern den Arbeitsprozeß näher zu bringen. Es sollte direkt erfahrbar werden, was Orientierung am Arbeitsprozeß bedeutet:

- welche Technik findet in der Fertigung Anwendung?
- welche Arbeitsorganisation ist vorfindbar?
- usw.

Über die Prozeßkettenanalyse eines Fertigungsbereiches sollen später die Auszubildenden 'Systemdenken' und die Ganzheitlichkeit von Arbeitssystemen vermittelt bekommen: in einzelnen Lernprojekten werden diese Lerninhalte thematisiert - beispielsweise 'Lernprojekt AG-4-Triebwellenfertigung' oder die einzelnen Lernprojekte, die die Auszubildenden auf die einzelnen Qualifizierungsstützpunkte vorbereiten sollen. In all diesen Projekten spielt der Systemüberblick eine wesentliche Rolle. Es kann nicht immer der gesamte Fertigungsprozeß aufgezeigt werden, jedoch ist es unbedingt notwendig (und aufgrund der bisherigen Planung gewährleistet), daß die direkt vor- bzw. nachfolgenden Bearbeitungsstationen in die Analyse der jeweiligen Fertigungsanlage einbezogen werden (siehe auch Anhang 6).

5.4.5 Beschreibung des Projektes 'Be- und Entladevorrichtung Honmaschine'

In einem gemeinsam mit der Herwig-Blankertz-Schule geplanten Lernprojekt 'Be- und Entladevorrichtung Honmaschine' wird die Instandsetzung von Transport- und Einlegeeinrichtungen für insgesamt sechs Honmaschinen durchgeführt.

Der praktische Teil der Projektdurchführung erfolgt in einer 'Fachgruppe für Auftragsarbeiten' der VW-CG. Der in dieser Fachgruppe eingesetzte Ausbilder stimmt die einzelnen Maßnahmen mit Lehrern der Berufsschule ab und führt dann mit Auszubildenden, die eigens für dieses Projekt in diese Fachgruppe versetzt werden, die Instandsetzung durch. Die theoretische Begleitung erfolgt durch die Lehrer der Berufsschule. Im wesentlichen werden technische Zeichnungen (auch Detailzeichnungen) der Transporteinrichtung erstellt, da diese nicht vorliegen und auch nicht besorgt werden können. Darüber hinaus werden die verschiedenen Bearbeitungsverfahren, wie bohren, drehen, fräsen usw. mit den Schülern/Auszubildenden erörtert. Zusätzlich werden von den Lehrern überfachliche Inhalte wie Material- und Ersatzteilbeschaffung, Arbeitsplanung usw. thematisiert.

Die Transporteinrichtungen sollen in Kooperation mit Industrieelektroniker - Auszubildenden in Betrieb genommen werden. Hierzu ist es notwendig die elektrische Versorgung und eine entsprechende Schalttafel (Automatik- und Handbetrieb) herzustellen.

An dieser Stelle findet eine berufsfeldübergreifende Ausbildung statt. Die Auszubildenden müssen sich darüber verständigen, welche Arbeitsschritte wann zu erfolgen haben, sie müssen ebenso klären welche Anforderungen die Testanordnung erfüllen muß und welche 'elektrischen und mechanischen Rahmenbedingungen', Daten, Grenzwerte usw. beachtet und eingehalten werden müssen.

Nach einer etwas schwierigen Startphase kann festgestellt werden, daß sich die Kooperation zwischen Lehrern und Ausbildern verbessert hat. Eine weitere Feststellung ist, daß die Auszubildenden für ein Projekt dieses Umfangs nicht ausreichend qualifiziert sind und noch nicht genügend selbständig und mit Eigeninitiative arbeiten können. Hier besteht noch ein erheblicher Handlungsbedarf. Diese Problemfelder werden bei den weiteren Planungen und Begleitmaßnahmen berücksichtigt.

Weitere bzw. abschließende Erfahrungen und Erkenntnisse können noch nicht beschrieben werden.

5.4.6 Kooperation zwischen Schule und Betrieb aus Sicht der Ausbilder

Wesentliche Aspekte werden schon unter „Kooperation zwischen Schule und Betrieb aus Sicht der schulischen Arbeitsgruppe“ der Berufsschulen thematisiert und konvergieren im Wesentlichen mit den Erfahrungen der Ausbilder.

Grundsätzlich zu begrüßen ist die Bereitschaft der Lehrer und Ausbilder, sich in einen gemeinsamen Veränderungsprozeß zu begeben. Dieser Prozeß, der sich ja erst in einer 'Startphase' befindet, hat deutlich aufgezeigt, daß es den Beteiligten nicht immer leicht fällt 'liebgewonnene Pfade' zu verlassen.

Strukturen, die über Jahre als organisatorisch notwendiger Rahmen zur Durchführung der Berufsausbildung sinnvoll waren und letztendlich auch ein sicheres Gefüge für Lehrer, Ausbilder und Auszubildende bedeuteten, werden nicht so gern aufgegeben, um sich dann in eine unbekannte, relativ unsichere Zukunft zu begeben.

Folge hiervon war, daß die ersten gemeinsamen Projektkonferenzen der Vorbereitungsphase durch diesen Hintergrund zum Teil erheblich belastet waren. Dies drückte sich darin aus, daß bestimmte Themen sehr intensiv diskutiert wurden und andere Themen wurden 'nicht gern erörtert'.

So haben die meisten Lehrer/Ausbilder ihr 'Fach-Biotop', in dem sie sich gut eingerichtet haben und es bereitet zum Teil erhebliche Schwierigkeiten, dieses aufzugeben bzw. Veränderungen hieran vorzunehmen. Dies gilt sowohl in inhaltlicher als auch in methodischer Hinsicht. Zum Teil kommen noch Ängste hinzu, sich den Kollegen völlig zu öffnen.

Besonders hervorzuheben ist, daß alle Beteiligten in diesem Prozeß bereit sind, diese Thematik nicht auszuklammern, sondern daran zu arbeiten, um einen wesentlichen Baustein für die zukünftige Kooperation zu formen.

Veränderungen bei den Beteiligten innerhalb dieses Veränderungsprozesses sind nicht direkt meßbar und nach außen auch nicht sofort erkennbar, da der bisherige Umgang miteinander 'schon immer' gut war (zumindest auf der formalen und organisatorischen Ebene). Und trotzdem hat die Zusammenarbeit eine neue Qualität bekommen, die sich auf die weitere Kooperation positiv auswirken wird. Hierzu gehört die Verteilung von Verantwortlichkeiten ebenso wie die Bereitschaft, dem Kooperationspartner zuzuhören und auf sachlich vorgetragene Kritik nicht sofort emotional zu reagieren.

5.4.7 1. Berufsbildungstage Nordhessen 1996

Die Planung, Organisation und Durchführung der „1. Berufsbildungstage Nordhessen“ ist in der Tabelle '5.4.1 Aktivitäten im Betrieb' nicht gesondert aufgeführt. Die Planungs-, Organisations- und Durchführungsphase erstreckte sich von Februar '96 bis November '96 und war mit einem erheblichen Arbeits- und Zeitaufwand verbunden.

Vom 20. - 23. November 1996 veranstaltete die Volkswagen Coaching GmbH in Kooperation mit der Universität Gesamthochschule Kassel die „1. Berufsbildungstage Nordhessen“. Im Rahmen dieser Veranstaltung wurde der Modellversuch ARBEITSORIENTIERTE BERUFSBILDUNG durch einen Vortrag von Herrn Prof. Dr. W.

Petersen vorgestellt. In einem Workshop wurden die Ansätze und Modellversuchsvorhaben präsentiert und diskutiert. Verschiedene Beiträge der Teilnehmer zeigten, wie groß das Interesse des Fachpublikums an dem Modellversuch ist. Es wurde deutlich, daß eine Veränderung / Reform der Berufsbildung notwendig geworden ist und daß der Modellversuch den Weg in die richtige Richtung beschreibt.

In einem von Ausbildern und Lehrern betreuten Stand auf der Bildungsmesse (gemeinsam mit dem Modellversuch „Ausbildungs- und Organisationsentwicklung bei arbeitsplatzbezogenem Lernen“) wurde der Öffentlichkeit die Möglichkeit gegeben, zusätzliche Informationen über die Modellversuche zu erhalten. Es wurden am „Stand MV-ARBI“ verschiedene durchgeführte Projekte und zukünftige Modellversuchsvorhaben vorgestellt. Auch hier zeigte sich großes Interesse an dem Modellversuch ARBI. Im Nachgang der „1. Berufsbildungstage Nordhessen“ fanden verschiedene Gesprächstermine mit Ausbildungspersonal anderer Betriebe und Lehrern allgemeinbildender und berufsbildender Schulen statt. Darüber hinaus wurden Kontakte zu verschiedenen Betrieben, Schulen und Institutionen hergestellt, aus denen sich einzelne Termine zur Vorstellung des Modellversuchs und Darstellung erster Erkenntnisse und Erfahrungen ergaben. So war es möglich, hierüber erste Transferleistungen des Modellversuchs ARBI zu erbringen (siehe auch „Teilnahme an Fachtagungen, Workshops und Vorträge“).

5.4.8 Vorstellung des Modellversuchs ARBI auf Fachtagungen, Workshops, Vorträge

In verschiedenen Fachtagungen, Workshops und Vorträgen wurde der Modellversuch ARBI präsentiert und zur Diskussion gestellt:

- Abschlußveranstaltung der MV-Reihe 'Dezentrales Lernen', Heidelberger Druckmaschinen, Wiesloch, (14.02. - 15.02.96)
- Fachtagung 'Dezentrales Lernen (DELTA)', Mercedes Benz AG, Gaggenau, (25.04. - 26.04.96)
- Fachtagung 'Organisationsentwicklung und berufliche Bildung', Ossietzky-Schule, Bremerhaven (17.09. - 18.09.96)
- Teilnahme an der Expertenrunde ALTENER, Jugendwerkstatt Felsberg (20.09.96)
- Fachkongreß Bundesinstitut für Berufsbildung, BIBB, Berlin (16.10. - 18.10.96)
- Berufsbildungstage Nordhessen, Kassel (20. - 23.11.96): Vortrag, Workshop, Stand des Modellversuchs ARBI auf der Bildungsmesse
- Informationsveranstaltung GEW-Landesgruppe Hessen bei der VW-CG, Baunatal (06.03.97): 'Berufsbildung bei VW-CG Kassel', Vorstellung des MV-ARBI

Abschlußtagung MV 'Gruppenarbeit in fertigungsverbundenen Lern- und Arbeitsinseln unter dem besonderen Aspekt der Qualitätssicherung (FLAI)',

Schenck AG, Darmstadt (17.04.97 - 18.04.97): Vorstellung des Modellversuchs ARBI und Impulsgeber in einem Workshop.

5.5 Weitere Aktivitäten und Sitzungen

Projektkonferenz 1 am 20. Dezember 1995

Ort: Universität Gesamthochschule Kassel

Teilnehmer:

HBS: Gall, Hagelüken, Hildebrandt, Jordan;

OvM: Behnke, Dülfer, Duschek, Eckard, Hutterer, Hinske, Klemt, Nowak, Richter, Schön;

VW: Hartig, Schäfer;

WiB: Eberle, Petersen

Tagesordnung:

- Vorstellung der Sitzungsteilnehmer
- Genehmigung des Modellversuchs zum 1.12.1995
- Ziele und Inhalte des Modellversuchs; Kurzfassung des MV
- Zeit- und Arbeitsplan zum Modellversuch
- Vorstellung und Diskussion der notwendigen zeitlichen Verschiebungen der Planungs-, Analyse-, Vorbereitungs- und Pilotphase des Modellversuchs
- Vorstellung und Diskussion der Koordinierung im Modellversuch ARBI:
 - Bildung der Planungsgruppe
- Bestimmung der Projektkoordinatoren und der beteiligten Lehrer an den Modellversuchs-Schulen
 - Durchführung von Projektkonferenzen
- Entlastungsstunden an den Schulen
- Geschäftsstelle des Modellversuchs
- nächste Konferenz: gemeinsame Sitzung des Modellversuchs ARBI mit dem Wirtschafts-Modellversuch bei VW in Kassel am 25.1.1995.

Projektkonferenz 2 am 25. Januar 1996

Ort: Volkswagen AG, Werk Kassel

Teilnehmer:

HBS: Hagelüken, Bretheuer, Jordan;

OvM: Behnke, Dülfer, Hinske, Richter;

HIBS: Beek, Schulze;

HKM: Vesper;

RP-Kassel: Berthold, Schmal;

VW: Schreiner, Hartig, Schäfer;

WiB: Petersen, Zick;

WiB: Sonntag

Tagesordnung:

- Vorstellung der Teilnehmer
- Aktueller Sachstand der beiden Modellversuche (Ziele, Inhalte, Vorhaben)
 - MV-Wirtschaft
 - MV-Schule
- Abstimmung und Kooperation zwischen den Modellversuchen
 - Bildung eines Beirats für die Modellversuche
 - gemeinsame Vorhaben: Pressekonferenz (Feb./März), Bildungstage bei VW-CG,
- Ist-Analyse der (zukünftigen Arbeitsplätze)
 - Ist-Analyse der zukünftigen Qualifikationsanforderungen an Facharbeiter
 - Bildung von Arbeitsgruppen
 - Koordinationsarbeitsgruppe Modellversuche (KO-AG MV's)
 - Termine, Absprachen
- Verschiedenes

Planungsgruppen-Sitzung 1 am 8. Februar 1996

Ort: Universität Gesamthochschule Kassel

Teilnehmer:

HBS: Bretheuer;

OvM: Richter;

HIBS: Beek;

VW-CG: Schäfer;

WiB: Petersen

Tagesordnung:

- Informationsfluß, technische Infrastruktur, Formalien, Zuständigkeiten
- Planungsschritte (bis zum Beginn der Pilotphase)
- Koordinierung der beteiligten Schulen
- Berufsfeldübergreifende Kooperation
- Inhaltliche Ansätze
 - Allgemeinbildende Schulen
 - Logo
 - Fachraumausstattung

Planungsgruppen-Sitzung 2 am 14. März 1996

Ort: Universität Gesamthochschule Kassel

Teilnehmer:

HBS: Bretheuer;

OvM: Richter;

HIBS: Beek;

VW-CG: Schäfer, Schaupeter;

WiB: Petersen

Tagesordnung:

- Vorstellung der Ergebnisse schulischer Arbeitsgruppen
- Vorstellung des zwischen den WiB und der beiden MV abgestimmten Analysekonzeptes
- Technische Infrastruktur
- Restliche TOPE vom 8.2.96

Planungsgruppen-Sitzung 3 am 2. Mai 1996

Ort: Universität Gesamthochschule Kassel

Teilnehmer:

HBS: Bretheuer;

OvM: Richter;

HIBS: Beek;

VW-CG: Schäfer, Schaupeter;

WiB: Petersen

Tagesordnung:

- Bericht über den Arbeitsstand
- Technische Infrastruktur
- Abstimmung Schule / Betrieb
- Stand und Planung der schulischen Arbeitsgruppen
- Verschiedenes

Planungsgruppen-Sitzung 4 am 29. Mai 1996

Ort: Universität Gesamthochschule Kassel

Teilnehmer:

HBS: Bretheuer;

OvM: Richter;

HIBS: Beek;

VW-CG: Schäfer, Schaupeter;

WiB: Petersen

Tagesordnung:

- Iststandsbericht
- Istanalyse
- Versetzungsplanung VW
- Konzept des BIBB-MV
- Technische Infrastruktur

Planungsgruppen-Sitzung 5 am 4. Juli 1996

Ort: Universität Gesamthochschule Kassel

Teilnehmer:

HBS: Bretheuer;

OvM: Richter;

HIBS: Beek;

VW-CG: Schäfer, Schaupeter;

WiB: Petersen;

WiB-Betrieb: Sonntag, Stegmeier

Tagesordnung:

- Informationen zum HeLP
- Projekt 'Schulen ans Netz'
- Projekt 'Multimedia an Schulen'
- Bericht 'Fachtagung Ev. Akademie Arnoldshain'
- Arbeit der Planungsgruppe
- Die aktuelle Situation der Modellversuche
 - Bericht Herr Schaupeter
 - Bericht Herr Stegmaier
 - Bericht Herr Schäfer
- Verschiedenes

Auftaktveranstaltung zum Wirtschafts- und Schulmodellversuch am 6. September 1996

Ort: Volkswagenwerk, Kassel

Redner	Inhalt der Vorträge
Herr Maegner Werkleiter, Werk Kassel	Bedarfsgerechte Ausbildung
Herr Prof. Dr. Brinckmann, Universität Gesamthochschule Kassel	Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Volkswagenwerk, Auswirkungen auf die Berufspädagogenausbildung
Herr Eichel, Ministerpräsident des Landes Hessen	Entwicklungstendenzen hessischer Be- rufsbildung
Herr Dr. Bardt, IHK, Kassel	Bedeutung des Modellversuches für die Region Kassel
Herr Adelt, Markenvorstand Finanz	Berufsbildung und Personalentwicklung als Träger des industriellen Strukturwan- dels
Herr Prof. Dr. Rauner, IT&B, Universität Bremen	Arbeitsorientierte Berufsbildung
Herr Holz, BIBB, Berlin	Lernen am Arbeitsplatz

Konstituierung des Beirates für die Modellversuche „Wirtschaft“ und „Schule“ am 6. September 1996

Ort: Volkswagenwerk, Kassel

Als Beiratsmitglieder wurden folgende Personen gewählt:

Beiratsmitglieder	
Herr Chr. Maegner,	Volkswagen AG, Werkleiter Kassel
Herr P. Haase	Volkswagen Coaching GmbH, Geschäftsführer
Herr G. Kakalick	Volkswagen AG, Vorsitzender des Betriebsrates Kassel
Frau M. Wenzel vertreten durch H. Rothenbäcker	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Referentin

Herr Schermer vertreten durch H.-O. Vesper	Hessisches Kultusministerium, Abteilungsleiter/ Ministerialdirigent
Herr Dr. Dehnbostel vertreten durch H. Holz	BIBB, Abteilungsleiter
Herr Prof. Dr. K. Sonntag	Universität Heidelberg, wiss. Begleitung BIBB-MV
Herr A. Hofmann vertreten durch F. Maisch	IG Metall, Erster Bevollmächtigter
Herr W. Grötecke	IHK Kassel, Referat Ausbildungsberatung
Herr Dr. A. W. Petersen	Universität Gesamthochschule Kassel, wiss. Begleitung BLK-MV

Planungsgruppen-Sitzung 6 am 12. September 1996

Ort: Universität Gesamthochschule Kassel

Teilnehmer:

HBS: Bretheuer;
OvM: Richter;
HBS: Beek;
VW-CG: Schäfer, Schaupeter;
WiB: Bunzel, Petersen;
WiB-Betrieb: Sonntag, Stegmeier

Tagesordnung:

- Nachlese Auftaktveranstaltung
- Abschluß Pilotphase
- Konzeption der Fachbildung
- Vorbereitung Berufsbildungstage Nordhessen
- Ist-Analyse
- Verschiedenes

Planungsgruppen-Sitzung 7 am 31. Oktober 1996

Ort: Universität Gesamthochschule Kassel

Teilnehmer:

HBS: Bretheuer;
VW-CG: Schäfer, Schaupeter;
WiB: Bunzel, Petersen;

Tagesordnung:

- Erledigung und Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung
- Entwicklungsstand des MV Betrieb
- Konzeption der Lehrplan- und Lernfeldstruktur
 - Stand der Arbeit in den schulischen Arbeitsgruppen
 - Lern- und Arbeitsfelder für IM/PT
 - Lern- und Arbeitsfelder für IE/PT
- Vorbereitung Berufsbildungstage Nordhessen
- Zwischenbericht
- Verschiedenes

Planungsgruppen-Sitzung 8 am 28. November 1996

Ort: Universität Gesamthochschule Kassel

Teilnehmer:

HBS: Bretheuer;
HIBS: Beek;
VW-CG: Schäfer;
WiB: Bunzel, Petersen;

Tagesordnung:

- Kurzbericht über die vorangegangene Sitzung
 - Vorgehen bei Erstellung des Zwischenberichtes
- Vorzeitiges Ende der Sitzung wegen Terminprobleme einzelner Sitzungsteilnehmer.

Planungsgruppen-Sitzung 9 am 23. Januar 1997

Ort: Universität Gesamthochschule Kassel

Teilnehmer:

HBS: Bretheuer;
HIBS: Beek;
OvM: Richter;
VW-CG: Schäfer, Schaupeter;
WiB: Binstadt, Bunzel;

Tagesordnung:

- Vorstellung Dr. Binstadt als neuer Mitarbeiter der Wiss. Begleitung
- Wechsel von Dr. Petersen zur Hochschule Flensburg
- Schulische und betriebliche Planung
- Entwicklung der Berufsausbildung
- Präsentation des MV ARBI in der Öffentlichkeit
- Zwischenbericht
- Evaluation zukünftiger Projekte
- Verschiedenes

Planungsgruppen-Sitzung 10 am 27. Februar 1997

Ort: Universität Gesamthochschule Kassel

Teilnehmer:**HBS:** Bretheuer;**HIBS:** Beek;**OvM:** Richter;**VW-CG:** Schäfer;**WiB:** Bunzel;**Tagesordnung:**

- Erledigung des Protokolls vom 23.1.1997
- Stand und Festlegung von Lern- und Arbeitsfeldern auf der Basis der „ARBI-Konzeption“ in beiden Schulen in Kooperation mit VW Coaching für das 4. und 6. Halbjahr 1996/67
- Zusammenarbeit zwischen HBS, OvM, VW Coaching und WiB bei der inhaltlichen Vorbereitung der Lern- und Arbeitsfelder
- Rückblick auf die 1-Tage-Fortbildungsveranstaltung in der HBS 17.2.1997
- Stand der Vorbereitungen der 3-Tage-Fortbildungsveranstaltung bei VW Baunatal vom 10. bis 12.3.1997
- Zwischenbericht
- Haushalt
- Verschiedenes

6 Literaturverzeichnis

BBiG Berufsbildungsgesetz vom 14. August 1969 (BGBl. I S. 1112), zuletzt geändert durch Artikel 55 des Pflegeversicherungsgesetzes vom 26. Mai 1994 (BGBl. I S. 1014).

BENNER, Hermann/PÜTTMANN, Friedhelm: 20 Jahre gemeinsames Ergebnisprotokoll. Eine kritische Darstellung des Verfahrens zur Abstimmung von Ausbildungsverordnungen und Rahmenlehrplänen für die Berufsausbildung in anerkannten Ausbildungsberufen aus Bundes- und Ländersicht. Bonn: November 1992. (Herausgegeben vom Bundesminister für Bildung und Wissenschaft)

BLK-MODELLVERSUCH: Qualitätsmanagement und berufliche Bildung. 1. Zwischenbericht. Kronshagen: 1996.

BMWi Der Bundesminister für Wirtschaft (Hrsg.): Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen vom 15. Januar 1987; verkündet im Bundesgesetzblatt, Teil I, S. 274 ff., Bonn: 15. Januar 1987. In: Sonderdruck des IFA-Institut für berufliche Aus- und Fortbildung - Herausgeber des Informationsdienstes „Technische Innovation und berufliche Bildung“. Bonn: TIBB-Redaktion, TIBB-INFO METALL, o.J..

BRACHT, Friedwald: Instandhaltungsaufgaben im Anlagenführerteam - Vom Einzelkämpfer zum Teammitglied. In: HOPPE, Manfred/PAHL, Jörg-Peter (Hrsg.): Instandhaltung. Bewahren - Wiederherstellen - Verbessern. Bremen: 1994.

BRÖDNER, Peter: Bericht über das „Forum Werkzeugmaschinenindustrie“. In: HANS-BÖCKLER-STIFTUNG/IG METALL (Hrsg.): Lean Production. Kern einer neuen Unternehmenskultur und einer innovativen und sozialen Arbeitsorganisation?. Baden-Baden: 1992.

CLEMENT, Ute/LIPSMEIER, Antonius: Der Wandel der Facharbeit und seine Implikationen für die Zukunft des dualen Berufsbildungssystems. In: PAHL; Jörg-Peter (Hrsg.): Perspektiven gewerblich-technischer Erstausbildung. Ansichten - Bedingungen - Probleme. Seelze-Velber: 1996.

Der Hessische Kultusminister (Hrsg.): Rahmenlehrpläne für die beruflichen Schulen des Landes Hessen, Berufsschule Berufsfeld Metalltechnik. (Grundstufe und Fachstufe; Industrielle und Handwerkliche Metallberufe) Frankfurt a.M.: Moritz Diesterweg, ab 1988.

Der Hessische Kultusminister (Hrsg.): Rahmenlehrpläne für die beruflichen Schulen des Landes Hessen, Berufsschule Berufsfeld Elektrotechnik. (Grundstufe und Fachstufe; Industrielle und Handwerkliche Metallberufe) Frankfurt a.M.: Moritz Diesterweg, ab 1988.

DRESCHER, Ewald/MÜLLER, Wolfgang/PETERSEN, Willi/RAUNER, Felix/SCHMIDT/Dorothea: Evaluation der industriellen Elektroberufe. Neuordnung oder Weiterentwicklung. Abschlußbericht 1995. Bremen: Universität Bremen, ITB, 1995

FISCHER, Ulrich: Sozialtechniken. In: Computer. Information für Betriebs- & Personalräte. Nr. 7-8/93. Köln: 1993.

FREDE, Wolfgang/SCHLAUSCH, Reiner: Das Duale System als Kooperationsfeld. Ansätze und Beispiele für eine verbesserte Zusammenarbeit von Schule und Betrieb. In: lernen & lernen. Bremen: 7. Jahrgang 1992, Heft 27.

HESSISCHES SCHULGESETZ. Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen. Teil I, S. 233ff. Wiesbaden, 17. Juni 1992.

HÜSTER, W.: Die neue Struktur der KMK-Rahmenlehrpläne. Zum Stand der überregionalen Entwicklung und der Umsetzung in den Ländern. In: Amtsblatt des Hessischen Kultusministeriums. Nr. 5/97 Jahrgang 50.

LANDESINSTITUT FÜR SCHULE UND WEITERBILDUNG (Hrsg.): Neue Technologien in Berufsbildenden Schulen und Kollegschulen. Gestaltungsorientierter Unterricht. Soest: 1993.

PAHL, Jörg-Peter/VERMEHR, Bernd: Instandhaltung thematisieren - Eine fachdidaktische Notwendigkeit. In: HOPPE, Manfred/PAHL, Jörg-Peter (Hrsg.): Instandhaltung. Bewahren - Wiederherstellen - Verbessern. Bremen: 1994.

PARMENTIER, Klaus/SCHOBBER, Karen/TESSARING, Manfred: Zur Lage der dualen Berufsausbildung in Deutschland. Neue empirische Ergebnisse aus dem IAB. In: IAB (Hrsg.): Die Zukunft der dualen Berufsausbildung. Eine Fachtagung der Bundesanstalt für Arbeit. BeitrAB 186. Nürnberg: 1994.

PETERSEN, Willi/MÜLLER, Wolfgang (Bearb. und Red.): Evaluation der industriellen Elektroberufe. Ein Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesinstituts für Berufsbildung. Kenn-Nr. 3.601 - Durchgeführt am Institut Technik und Bildung der Universität Bremen. 1. Zwischenbericht Dezember 1993. Bremen: Universität Bremen, ITB, 1993.

PETERSEN, Willi/RAUNER, Felix: Evaluation und Weiterentwicklung der Rahmenlehrpläne des Landes Hessen. Berufsfelder Metall- und Elektrotechnik. Bremen: ITB, Februar 1996.

POKLEKOWSKI, Doris: Berufliche Umweltbildung im Kontext des Bildungsauftrages zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft. In: lernen & lernen. 11. Jahrgang 1996, Nr. 41.

RAUNER, Felix: Schlüsselqualifikationen und „neue“ Fabrik - Prozeßbezogenes Wissen und prozeßbezogene Fähigkeiten sind gefragt. In: lernen & lernen. 5. Jahrgang 1990, Nr. 19.

REFA: Methoden des Arbeitsstudiums. Band 3. München: 1985.

REICHWALD, Ralf: Der Mensch als Mittelpunkt ... In: Computer. Information für Betriebs- & Personalräte. Nr. 7-8/93. Köln: 1993.

SCHOPF, Dietmar: Automobilproduktion bei Volkswagen - Die Herausforderung der schlanken Produktionsweise. In: HANS-BÖCKLER-STIFTUNG/IG METALL (Hrsg.): Lean Production. Kern einer neuen Unternehmenskultur und einer innovativen und sozialen Arbeitsorganisation?. Baden-Baden: 1992.

SCHUMANN, Manfred: Bericht über das „Forum Automobilindustrie“. In: HANS-BÖCKLER-STIFTUNG/IG METALL (Hrsg.): Lean Production. Kern einer neuen Unternehmenskultur und einer innovativen und sozialen Arbeitsorganisation?. Baden-Baden: 1992.

SELIGER, G.: Prozeßnahe Kompetenz in der Fabrik der Zukunft. In: MARTIN, W./RAUNER, F. (Hrsg.): Mikroelektronik und berufliche Qualifikation. Wetzlar: 1983.

SONNTAG, Karlheinz/STEGMAIER, Ralf/SCHAUPETER, Hartmut: Ausbildungs- und Organisationsentwicklung bei arbeitsplatzbezogenem Lernen. Einsatzorientierte Qualifizierung - Qualifikationsgerechter Einsatz. 1. Zwischenbericht (1997).

WARNECKE, Hans-Jürgen: Die fraktale Fabrik. Revolution der Unternehmenskultur. Reinbek: 1996.

WOMACK, J.P./JONES, J.D./ROOS, D.: Die zweite Revolution in der Autoindustrie: Konsequenzen aus der weltweiten Studie aus dem Massachusetts Institute of Technology. Frankfurt/M: 1994.