

Zwillingsmodellversuch

Lernfeld nachhaltige Energietechniken im Handwerk



Zwischenbericht

der wissenschaftlichen Begleitung

zum 01. November 2002

Wolf Körner
Wolfgang Kirchhoff
Ulrich Neustock
Jörg Pfeiffer

Kassel, im Oktober 2002

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINE ANGABEN ZUM MODELLVERSUCH	4
2	ZWISCHENBILANZ UND ÜBERSICHT ÜBER STATTGEFUNDENE AKTIVITÄTEN	5
2.1	Ziele, Inhalte und Struktur des Modellversuchs	5
2.2	Aufgaben und Aktivitäten der wissenschaftlichen Begleitung	7
2.2.1	Die Aufgaben der wissenschaftlichen Begleitung	7
2.2.2	Arbeitsplan, Aktivitäten und Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung	8
2.3	Zusammenfassung der Ergebnisse und vorläufige Bewertungen	11
2.3.1	Zielfindung, thematische Präzisierung und Bildung der Entwicklungsgruppen	11
2.3.2	Entwicklung der Konzepte und Lernmaterialien für die Lerneinheiten	13
2.3.3	Erprobung der Lerneinheiten	17
2.4	Veränderungen gegenüber dem ursprünglichen Ansatz	18
2.4.1	Mitarbeiter der wissenschaftlichen Begleitung	18
2.4.2	Aufgaben der wissenschaftlichen Begleitung	18
3	KONSEQUENZEN FÜR DEN WEITEREN VERLAUF DES MODELLVERSUCHS	20
3.1	Lernortkooperation	20
3.2	Curriculumentwicklung	20
4	BEITRAG DES MODELLVERSUCHS ZU DEN PROGRAMMEN	22
4.1	Zuordnung der Aktivitäten zu den vereinbarten Zielen des Programms KOLIBRI	22
4.1.1	Maßnahmenbereich 1	22
4.1.2	Maßnahmenbereich 2	23
4.1.3	Maßnahmenbereich 5	24
4.2	Zuordnung der Aktivitäten zu den Zielen des Aktionsprogramms „Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung“	24
4.3	Ausblick	27
5	TRANSFER UND VERNETZUNG	28
5.1	Aktivitäten zu Vernetzung und Transfer	28

6	ANHANG	29
6.1	Themenvorschlag der wissenschaftlichen Begleitung für die Lerneinheiten	30
6.2	Empfehlungen der wissenschaftlichen Begleitung zur didaktischen Gestaltung der Lerneinheiten	31
6.3	Die Zielvereinbarungen der Entwicklungsgruppen (Vergleich und Auswertung)	32
6.3.1	Funktion und Akzeptanz von Zielvereinbarungen	32
6.3.2	Gegenstand und Zweck dieser Betrachtung	33
6.3.3	Die Zieldimensionen des Modellversuchs LENE	34
6.3.4	Die Zielvereinbarungen der Entwicklungsgruppen	37
6.4	Fortbildungskonzept	49
6.4.1	Orientierungsphase	49
6.4.2	Konkretisierungsphase	50
6.4.3	Transferphase	51
6.5	Evaluationskonzept der wissenschaftlichen Begleitung	52
6.5.1	Modell der responsiven Evaluation	52
6.5.2	Verlaufsplan der Evaluation	52
6.5.3	Die beteiligten Institutionen und Gruppen	53
6.5.4	Probleme der Erstausbildung und Evaluationsschwerpunkte des Modellversuchs	53
6.5.5	Die Objekte der Evaluation und die Gesichtspunkte ihrer Bewertung	54
6.5.6	Die Methoden und Instrumente der Evaluation	54
6.5.7	Fragestellungen der Evaluation	55
6.6	Bewertung der wissenschaftlichen Begleitung durch die Akteure[?] (Plenum am 05./06. September 2002)	58
6.7	Revidierter Zeitplan der wissenschaftlichen Begleitung	59
7	LITERATUR	60

[?] In diesem Bericht werden die Teilnehmer und Teilnehmerinnen des Modellversuchs durchgängig als „Akteure“, „Ausbilder“ oder „Lehrer“ bezeichnet. Die Autoren legen Wert auf die Feststellung, dass die Verwendung der männlichen Form dieser Bezeichnungen lediglich der Differenzierung zwischen unterschiedlichen Funktionen dient und keine Diskriminierung der leider wenigen weiblichen Beteiligten darstellt.

1 Allgemeine Angaben zum Modellversuch

Projektkennung

BLK-Nummer

IV A 2.2 – 231/01 M/ 35 - 4 -

Förderkennziffern

K 4038.00 (BLK-Modellversuch); D 402800 (Wirtschafts-Modellversuch)

Bundesland

Hessen

Projektname

Lernortübergreifende Implementierung des Lernfeldes „Energietechniken für eine nachhaltige Entwicklung“ in der Handwerksausbildung (BLK-Modellversuch)

Integration nachhaltiger Energietechniken in die Handwerksausbildung (Wirtschafts-Modellversuch)

Kurztitel

Lernfeld nachhaltige Energietechniken im Handwerk (LENE)

Projekttyp

Zwillingsmodellversuch

Laufzeit

01.06.2001 bis 30.09.2003

Projektbeteiligte

Anmeldende Stelle

Hessisches Kultusministerium PF31 60 65021 Wiesbaden

Durchführende Stelle

Oskar-von-Miller-Schule, Weserstr. 7, 34125 Kassel (BLK-Modellversuch)

Jugendwerkstatt Felsberg, Sälzerstr. 3A, 34587 Felsberg (Wirtschafts-Modellversuch)

Projektleiter

StD Heinz-Paul Beek, Pädagogisches Institut Wiesbaden (BLK-Modellversuch)

Dr. G. Häckl, Jugendwerkstatt Felsberg (Wirtschafts-Modellversuch)

Projektkoordinator: StD Günter Fuchs

Wissenschaftliche Begleitung

Prof. Dr. Wolf Körner Universität Kassel

2 Zwischenbilanz und Übersicht über stattgefundene Aktivitäten

2.1 Ziele, Inhalte und Struktur des Modellversuchs

Der oben bezeichnete Modellversuch (MV) ist als Zwillingsmodellversuch Teil des BLK-Programms „Kooperation der Lernorte in der Beruflichen Bildung (KOLIBRI)“ und des vom Bundesinstitut für Berufliche Bildung initiierten Aktionsprogramms „Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung“.

Vorrangiges Ziel des MV ist die dual-kooperative Entwicklung, Erprobung und Verbreitung von Konzepten und Lernmaterialien für die Erstausbildung der Sanitär- und Elektroberufe zur Einführung in den Einsatz energetisch effizienter Techniken unter Berücksichtigung der im Rahmen der curricularen Neuordnung vorgesehenen Lernfeldstruktur (siehe hierzu u.a. Kremer/Sloane¹, Böhm², BLK³, Euler/Knippel⁴).

An der Durchführung beteiligt sind Berufsschulen in Kassel, Marburg, Korbach und Schwalmstadt sowie die zugeordneten Berufsbildungszentren. Für eine freiwillige Mitarbeit haben sich inzwischen die Berufsschulen in Melsungen, Fritzlar und Hofgeismar dem Projekt angeschlossen. Es besteht die Absicht, auch Ausbildungsbetriebe für eine Zusammenarbeit zu gewinnen.

Mit der Projektdurchführung für den BLK-MV ist die Oskar-von-Miller-Schule in Kassel beauftragt. Die Koordinierung mit dem Wirtschafts-MV liegt in der Verantwortung der Jugendwerkstatt Felsberg e.V. Die wissenschaftliche Begleitung hat eine Arbeitsgemeinschaft von Angehörigen der Universität Kassel unter Leitung von Prof. Dr. Wolf Körner übernommen.

Im einzelnen werden vorrangig die folgenden Ergebnisse angestrebt:

- ?? Entwicklung von didaktischen Konzepten und Lernmaterialien für Lerneinheiten zu den Themen:
 - ?? Solarthermie
 - ?? Photovoltaik
 - ?? Energieeffiziente Lüftungstechnik
 - ?? Wärme-Kraft-Kopplung unter Verwendung nachwachsender Energieträger
- ?? Erprobung eines Modells der dual-kooperativen Curriculumpräzisierung vor Ort
- ?? Entwicklung und Erprobung eines Modells der kooperativ-selbstqualifizierenden Weiterbildung (siehe hierzu Heidack⁵) von Lehrern und Ausbildern auf dem Gebiet der nachhaltigen Energietechniken für die Erstausbildung in den Sanitär- und Elektroberufen.
- ?? Aufbereitung der Lerneinheiten und Weiterbildungsmaterialien für den Transfer.
- ?? Transfer der Produkte des Modellversuchs und Verstetigung der Kooperationsstrukturen.

Zur Entwicklung der Lerneinheiten wurden fünf Entwicklungsgruppen gebildet, die jeweils aus Lehrern und Ausbildern sowie je einem Betreuer der wissenschaftlichen Begleitung (WB) und der Jugendwerkstatt Felsberg (JWF) bestehen. Jede der Entwicklungsgruppen bearbeitet eine Lerneinheit, deren Thematik sie im Rahmen eines Vorschlags der Antragsteller des MV wählen konnte (siehe Anlage 6.1). Die Lerneinheiten orientieren sich an einer gemeinsamen Struktur, die sich an berufliche Arbeitsabläufe anlehnt und eine Kundenanfrage zum Anlass für die Initiierung des Lernprozesses heranzieht (siehe hierzu z.B. Hahne⁶, Arnold/Müller⁷, Kirchhoff/Körner⁸). In der Regel werden die Lerneinheiten als ein fünftägiger Block konzipiert, der in die Schritte

- ?? Kundenanfrage und -beratung
- ?? Erkundung der Technik und ihrer Rahmenbedingungen
- ?? Planung und Angebotserstellung
- ?? Installation
- ?? Inbetriebnahme und Wartung

gegliedert ist. Die Entwicklungsgruppen sind jedoch in der Abwandlung dieser Struktur frei, wenn dies sachlich begründet ist.

Die Lerneinheiten sollen so organisiert und strukturiert werden, dass sie einen handlungsorientierten und auf kooperativer Selbstqualifizierung der Auszubildenden basierenden Lernprozess ermöglichen. Dies erfordert eine Gliederung der Lerneinheit in aufeinander bezogene und auch im einzelnen sinnstiftende Lernaufgaben. Zur Unterstützung dieses Ansatzes sind Informationsmaterialien erforderlich, die für das selbstständige Lernen aufbereitet und, wo erforderlich, durch Arbeitsblätter ergänzt sind. Leittexte sollen Anregungen für die Vorgehensweise liefern, ohne den Auszubildenden die Freiheit zu eigenen Entscheidungen zu nehmen.

Es ist vorgesehen, dass die Lerneinheiten von Teilnehmern der Entwicklungsgruppen im Unterricht erprobt und unter Berücksichtigung der dabei gewonnenen Erfahrungen überarbeitet werden. Die Erprobungsphase wird von WB und JWF hospitiert und anhand der dabei gemachten Beobachtungen sowie der anschließenden Gespräche mit Auszubildenden, Ausbildern und Lehrern evaluiert.

Im Anschluss an die Erprobung ist eine Weiterbildungsphase geplant, in der die Entwicklungsgruppen unter Beteiligung von JWF und WB Interessenten anderer Institutionen dabei unterstützen, die Lerneinheiten an ihren Institutionen in der Ausbildung anzuwenden. Diese Weiterbildung ist in die folgenden drei Abschnitte gegliedert:

- ?? Orientierung der Teilnehmer auf Bedeutung und Ziele einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung
- ?? Konkretisierung der Thematik und der mit der Lerneinheit verbundenen Inhalte und Methoden
- ?? Transfer der Lerneinheit an die Institutionen der Teilnehmer

Da auch die Weiterbildungsmaßnahme nach dem Prinzip kooperativer Selbstqualifikation erfolgreich sein soll, müssen die für die Lerneinheiten vorgesehenen Materialien durch einen Ausbilder-Leitfaden ergänzt werden, der in die bildungspolitischen Intentionen der Lerneinheit einführt und die darin verfolgten Ziele und die vorgesehenen Inhalte und Methoden erläutert.

Es ist vorgesehen, dass im Rahmen dieser Maßnahmen entstandene Material als Ergebnis des Modellversuchs in transferfähiger Form aufzuarbeiten und in geeigneter Weise zu verbreiten.

2.2 Aufgaben und Aktivitäten der wissenschaftlichen Begleitung

2.2.1 Die Aufgaben der wissenschaftlichen Begleitung

Im BLK-Modellversuch soll die Wissenschaftliche Begleitung die auf Kooperation der Lernorte ausgerichteten Aktivitäten unterstützen und evaluieren. Dabei soll sie im einzelnen folgende Aufgaben erfüllen:

- ?? Federführende Beteiligung an den verschiedenen Analysen
- ?? Erstellung der Stärken / Schwächen – Matrix der Lernorte
- ?? Beratung bei der Entwicklung der Kooperations- und Vernetzungsaktivitäten
- ?? Entwicklung tragfähiger Arbeitsstrukturen für die Kooperationsgruppen
- ?? Beteiligung am Aufbau der IT-gestützten Kommunikationsstruktur
- ?? Evaluation der Kooperations- und Vernetzungsaktivitäten
- ?? Evaluation der Curriculumentwicklungsgruppen unter dem Gesichtspunkt der Zusammenarbeit der Akteure der Lernorte
- ?? Federführende Beteiligung an der Identifizierung und Analyse der Hemmnisse
- ?? Beteiligung am Transfer und der Verbreitung der Projektergebnisse
- ?? Kontakte zu anderen parallel laufenden Modellversuchen aufnehmen

Im Wirtschaftsmodellversuch liegt der Aufgabenschwerpunkt der wissenschaftlichen Begleitung in der Unterstützung und Evaluation der kooperativen Entwicklung von Lerneinheiten zur Einführung nachhaltiger Energietechniken in die Erstausbildung der Sanitär- und Elektroberufe. Im einzelnen sind die folgenden Aufgaben vorgesehen:

- ?? Beratung und Mitarbeit bei der Analyse der curricularen Voraussetzungen und Anforderungen
- ?? Entwicklung einer didaktischen Konzeption für die Lerneinheiten
- ?? Beratung bei der Anfertigung der Lernmaterialien und Leittexte
- ?? Begleitung, Dokumentation und Evaluation der Erprobung der Lerneinheiten
- ?? Erarbeitung einer Konzeption für die Weiterqualifizierung der Ausbilder und Lehrer
- ?? Beratung bei der Gestaltung und Aufbereitung der Materialien für die Lehrer- und Ausbilderqualifizierung

Die wissenschaftliche Begleitung sieht sich bei der Erfüllung ihres Auftrags in zweierlei Weise gefordert. Einerseits ist sie von starkem Interesse geleitet, die mit dem Wirtschaftsmodellversuch verbundenen curricularen Ziele des Modellversuchs durch eigene inhaltliche Beiträge zu unterstützen. Andererseits fühlt sie sich im Interesse objektiver Analyse und Beurteilung von Verlauf und Ergebnis der Lernortkooperation gehalten, den Entwicklungsgruppen ausreichenden Freiraum zur eigenständigen Umsetzung der curricularen Konzepte zu gewähren. Der bisherige Verlauf des Projekts hat inzwischen zu der Erfahrung geführt, dass eine Beteiligung der WB erforderlich ist, die über die Beratung der Akteure und die Rückkopplung von Evaluationsergebnissen und daraus abgeleiteter Empfehlungen hinausgeht und auch die Erarbeitung von Entwürfen für Lernmaterialien und Leittexte umfasst. Diese Formen der Partizipation der WB werden als zulässig angesehen, so lange gewährleistet ist, dass die Vorschläge von den beteiligten Akteuren, also in der Regel den Entwicklungsgruppen, revidiert und gebilligt werden.

Nach Auffassung der WB ist es erforderlich, die Akteure im Modellversuch als handelnde Subjekte in die Evaluation einzubeziehen und ihnen eine Mitsprache bei der Formulierung der zu untersuchenden Fragestellungen und der dabei angewandten Methoden einzuräumen. Als Modellansatz für die Evaluation des Projekts wurde daher das von Beywl⁹ beschriebene Verfahren der responsiven Evaluation zugrunde gelegt. Danach werden die im Modellversuch zu untersuchenden Fragestellungen aus den Anliegen der beteiligten Gruppen abgeleitet und einschließlich der einzusetzenden Methoden und Instrumente mit den Akteuren des Modellversuchs abgestimmt. Zwischenergebnisse der Evaluation und daraus resultierende Empfehlungen der WB werden den Akteuren bekannt gegeben und im Hinblick auf notwendige Korrekturen der Projektdurchführung besprochen. Auch der Abschlussbericht wird im Hinblick auf erforderliche Korrekturen oder gewünschte Ergänzungen den unmittelbar am Projekt Beteiligten vorgelegt. Die Gesichtspunkte, unter denen die Fragestellungen untersucht werden, lauten „Nachhaltigkeit“, „Lernortkooperation“, „Neuordnung“ und „Transfer/Verstetigung“. Es werden vorrangig qualitative Methoden angewandt.

2.2.2 Arbeitsplan, Aktivitäten und Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung

MV	Geplant	Realisiert	Ergebnisse
BLK	Institutionenanalyse - Voraussetzungen - Beziehungen	Befragung der teilnehmenden Institutionen und Akteure	Auswertung der Fragebögen: - institutionelle Voraussetzungen - personelle Beziehungen - einschlägige fachliche Vorerfahrungen - einschlägige Interessen - Motivation der Akteure
BiBB BLK	Curriculumanalyse - Ausbildungsrichtlinien - Lehrpläne - Prüfungsanforderungen	Untersuchungsverfahren konzipiert und für ausgewählte Themen aus dem Bereich nachhaltiger Energietechniken curriculare Ordnungsmittel analysiert. Entwicklungstendenzen der Neuordnung von Ordnungsmitteln analysiert und im Hinblick auf die Integration nachhaltiger Energietechniken in die Handwerksausbildung bewertet.	Arbeitspapiere: Stand und Entwicklungstendenzen in der Ausbildung des SHK- und Elektrohandwerks Curriculumanalyse Lüftungstechnik und Wärmerückgewinnung
BLK	Erstellung einer Stärken-/Schwächenmatrix der Lernorte auf der Grundlage von Befragungen der Akteure und der Leitungsebenen der Institutionen zu den institutionellen, personellen und strukturellen Voraussetzungen für die mit Lernortkooperation und curricularer Neuordnung verbundenen Anforderungen an Bereitschaft und Fähigkeit zur Innovation.	Befragung der beteiligten Institutionen und Akteure zu den institutionellen und personellen Voraussetzungen für LOK. Gesprächsleitfäden zur Befragung der Akteure und der Leitungsebene der Institutionen zu den strukturellen Voraussetzungen für kooperative Selbstqualifikation und Curriculumpräzisierung vor Ort	Auswertungsergebnis (ppt-Präsentation): Institutionelle und personelle Voraussetzungen für Lernortkooperation im MV LENE
BLK	Entwicklung tragfähiger Arbeitsstrukturen für die Kooperation	Moderation bei Bildung, Arbeitsorganisation und Zielvereinbarung der Entwicklungsgruppen Kontinuierliche Begleitung der Aktivitäten der Entwicklungsgruppen	5 Entwicklungsgruppen gebildet: EG Kassel: Energieeffiziente Lüftungssysteme EG Korbach: Solarthermie EG Korbach: Photovoltaik EG Marburg: Kontrollierte Raumlüftung EG Schwalmstadt: BHKW /Biomassenutzung Protokolle der Arbeitssitzungen
BLK	Beratung bei Entwicklung der Kooperations- und Vernetzungsaktivitäten	Einführung der Akteure in die Thematik. Moderation bei Themenfindung	Powerpoint -Präsentationen: Nachhaltige Energietechniken Lernfeldstruktur Didaktische Leitideen

MV	Geplant	Realisiert	Ergebnisse
		<p>und Zielformulierung.</p> <p>Beteiligung an Organisation und Durchführung der Plenarveranstaltungen.</p>	<p>Didaktische Leitideen</p> <p>Zielvereinbarungen</p> <p>Evaluationskonzept</p> <p>Analysen zur Themenwahl:</p> <p>Ranking nach inhaltlichen Kriterien</p> <p>Ranking nach Interesse der Akteure</p>
BLK	Beteiligung am Aufbau einer IT-gestützten Kommunikationsstruktur	<p>Kommunikationsplattform eingerichtet und für den MV strukturiert.</p> <p>Akteure in die Nutzung der Internetplattform eingeführt.</p> <p>Funktion des Webmasters übernommen.</p> <p>Informationsaustausch über E-Mail vereinbart und implementiert.</p>	<p>Internetadresse: http://s1.teamlearn.de/QuickPlace/lene/ (nicht öffentlicher Bereich für interne Kommunikation)</p> <p>Einführungslehrgang: Nutzung von QuickPlace in Wislok.</p>
BLK	Kontakte zu thematisch verwandten MV aufnehmen und Erfahrungen austauschen	<p>Mitarbeit im Arbeitskreis „Zwillingsmodellversuche zur Lernortkooperation in der Berufsbildung“</p> <p>Zusammenarbeit mit dem MV WISLOK bei der Entwicklung einer Internetplattform und Erfahrungsaustausch zur Evaluation der Akzeptanz von IT-Systemen</p>	<p>Teilnahme der WB an der konstituierenden Sitzung am 19./20.02.2002 in Bonn.</p> <p>Teilnahme an der 2. Sitzung am 14./15.11.2002 in Bonn angemeldet.</p> <p>Teilnahme an KOLIBRI-Fachtagungen</p>
BiBB	Entwicklung einer didaktischen Konzeption und Beratung bei der Erstellung der Lernmaterialien für die Erstausbildung im Bereich nachhaltiger Energietechniken.	<p>Entwicklung und exemplarische Ausarbeitung einer didaktischen Grundkonzeption für die Lerneinheiten.</p> <p>Beratung der Entwicklungsgruppen bei der themenbezogenen Umsetzung des didaktischen Konzepts und bei der Erstellung der Lernmaterialien</p>	<p>Verlaufspläne für die Lerneinheiten: Energieeffiziente Lüftungssysteme Photovoltaik Solarthermie</p> <p>Einführung in die Lerneinheit: Kraft-Wärme-Kopplung mit Biomassenutzung</p>
BiBB	Begleitung und Evaluation der Erprobung des Ausbildungskonzepts „Nachhaltige Energietechniken“	<p>Hospitation der Erprobungskurse und Befragung der Beteiligten: BHKW mit Biomassenutzung Energieeffiziente Lüftungssysteme Kontrollierte Raumlüftung</p> <p>Beratung und Beteiligung bei der Vorbereitung der Erprobungskurse: Solarthermie Photovoltaik</p>	<p>Hospitationsberichte</p> <p>Gesprächsprotokolle: Befragung der Auszubildenden Befragung der Lehrer und Ausbilder</p>
BiBB	Fachliche und didaktische Beratung bei der Überarbeitung der Lerneinheiten für die Erstausbildung		
BiBB	Entwicklung einer didaktischen Konzeption und Beratung bei der Entwicklung der Lehrungsunterlagen für die Fort-	Ankündigung der Fortbildungsaktivitäten im Programm von HeLP für das Schuljahr 2002/2003	Entwurf des Fortbildungskonzepts

MV	Geplant	Realisiert	Ergebnisse
	bildung von Ausbildern und Lehrern auf dem Gebiet „Nachhaltige Energietechniken“	Entwicklung einer didaktischen Konzeption für die Fortbildung	
BiBB	Begleitung und Evaluation der Erprobung des Fortbildungskonzepts „Nachhaltige Energietechniken“		
BiBB	Fachliche und didaktische Beratung bei der Überarbeitung des Fortbildungskonzepts		
BiBB	Begleitung und Evaluation der Erprobung des Fortbildungskonzepts nach Überarbeitung		
BiBB	Fachliche und didaktische Beratung bei der Erstellung transferfähiger Lehrgangunterlagen für die Fortbildung auf dem Gebiet „Nachhaltige Energietechniken“		
BLK BiBB	Evaluation der Curriculum-Entwicklungsgruppen unter dem Gesichtspunkt der Lernortkooperation Evaluation der Kooperations- und Vernetzungsaktivitäten Evaluation der Produkte des Modellversuchs	Entwicklung eines Konzepts für die projektbegleitende Evaluation der Aktivitäten und Produkte des Modellversuchs. Identifikation von Untersuchungsschwerpunkten der Evaluation und Fragestellungen der Beteiligten Vorstellung und Diskussion des Evaluationskonzepts im Plenum. Entwicklung von Fragebögen und Gesprächsleitfäden	Arbeitspapiere: Evaluations- und Entwicklungsaufgaben der WB ... Evaluationskonzept der WB Auswertung der Vorschläge und Beurteilungen des Plenums zum Evaluationskonzept Kontinuierliche Befragung der Akteure und Reflexion der Mitarbeiter der WB zu den Erfahrungen in den Entwicklungsgruppen.
BLK	Identifizierung und Analyse der Hemmnisse für die Lernortkooperation	Analyse der Zielvereinbarungen der Entwicklungsgruppen Halbjahresberichte der WB-Mitarbeiter zur LOK	Auswertung der Zielvereinbarungen der Entwicklungsgruppen Auswertung der Mitarbeiterberichte hinsichtlich der aufgetretenen Probleme
BiBB	Dokumentation der wissenschaftlichen Begleitung	Entwurf des Konzepts für eine Monografie	Gliederungsentwurf
BLK	Beteiligung am Transfer der Projektergebnisse	Beteiligung bei Planung und Durchführung der Akteurskonferenzen des BiBB im Aktionsprogramm „Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung“: 22.11.2001 in Kassel 23.05.2002 in Bonn Beteiligung bei Planung und Durchführung der Beiratssitzungen: 23.11.2001 in Kassel 22.05.2002 in Bonn Präsentation des Projekts und seiner Ergebnisse im Internet	Poster: Wissenschaftliche Begleitung des MV LENE Powerpoint -Präsentationen: Nachhaltige Energietechniken als Lernort übergreifendes Lernfeld Statusbericht der wissenschaftlichen Begleitung zum MV LENE Internetadresse: http://s1.teamlearn.de/QuickPlace/lene/ (öffentlicher Bereich für externe Präsentation)

2.3 Zusammenfassung der Ergebnisse und vorläufige Bewertungen

Die oben beschriebenen Aktivitäten der wissenschaftlichen Begleitung lassen sich in ihrer zeitlichen Abfolge den folgenden Phasen des Modellversuchs zuordnen:

- ?? Zielfindung, thematische Präzisierung und Bildung der Entwicklungsgruppen
- ?? Entwicklung der Konzepte und Lernmaterialien für die Lerneinheiten
- ?? Erste Erprobung der Lerneinheiten
- ?? Fortbildung der Akteure und zweite Erprobung der Lerneinheiten
- ?? Überarbeitung und Transfer der Ergebnisse

Am Ende dieser Berichtsperiode steht das Projekt vor dem Abschluss der ersten Erprobung der Lerneinheiten. Die Aktivitäten in den einzelnen Phasen des Modellversuchs werden im Folgenden im Hinblick auf die dabei erzielten Ergebnisse beschrieben und bewertet.

2.3.1 Zielfindung, thematische Präzisierung und Bildung der Entwicklungsgruppen

Wegen aufgetretener Verzögerungen bei der Einrichtung als Zwillingsmodellversuch konnte die Arbeit im Projekt erst Ende August 2001 mit einer Informationsveranstaltung für die Teilnehmer beginnen. Arbeitsschwerpunkte in der bis Ende des Jahres 2001 dauernden Einführungsphase waren

- ?? die Orientierung der Beteiligten auf die mit dem Modellversuch verbundenen Intentionen,
- ?? die Konkretisierung der im Modellversuch verfolgten Dimensionen „Nachhaltigkeit“, „Lernortkooperation“, „Neuordnung“ und „Transfer“.
- ?? die Analyse der an den beteiligten Institutionen vorliegenden Potenziale und Interessen
- ?? die thematische Präzisierung der zu entwickelnden Lerneinheiten,
- ?? die Bildung dual-kooperativ zusammengesetzter Entwicklungsgruppen und die Zuordnung ihrer curricularen Aufgabenstellungen,
- ?? die Einrichtung einer Internetplattform zur internen Kommunikation und externen Information,
- ?? die Formulierung von Zielvereinbarungen als Arbeits- und Planungsgrundlage der Entwicklungsgruppen

Die wesentlichen Aktivitäten in diesem Abschnitt konzentrierten sich auf die in insgesamt drei Plenarveranstaltungen vorgetragenen und diskutierten Ansätze zur Herstellung einer gemeinsamen Arbeitsgrundlage, sowie die thematische und organisatorische Vorbereitung und der Beginn der Arbeit in den Entwicklungsgruppen.

Als konkrete Ergebnisse dieser Phase sind zu nennen

- ?? die Vereinbarung der Themen für die Lerneinheiten
- ?? die Bildung der Entwicklungsgruppen
- ?? die Inbetriebnahme einer Internet-Plattform
- ?? die Zielvereinbarungen der Entwicklungsgruppen

Im Verlauf der in der Einführungsphase geführten Diskussionen wurde schnell erkennbar, dass unter den Beteiligten unterschiedliche Interpretationen der für den Modellversuch geltenden Leitvorstellungen vorlagen. Insbesondere zeigte sich dies bei der Erörterung der Frage, an welchen Merkmalen sich die curriculare Umsetzung des Nachhaltigkeitsgedankens vorrangig orientieren sollte. Während vor allem seitens der Antragsteller des Wirtschaftsmodellversuchs die Bedeutung einer ganzheitlichen Aufbereitung der Themen und die Entwicklung und Erprobung angemessener Lernmethoden betont wurde (siehe: Anhang, Kap. 6.2), tendierten die Lehrer und Ausbilder eher zu einer produktbezogenen Sichtweise, indem sie die Erstellung energieeffizienter Anlagen zum Ausgangspunkt curricularer Planungen machten. Daher musste bei der Wahl der Themen für die Lerneinheiten ein Kompromiss zwischen den Interessen der beteiligten Institutionen und dem Anspruch des Modellversuchs gefunden werden, der ein in sich konsistentes und transferfähiges Konzept sowie schriftlich ausgearbeitete Lernmaterialien zum Ergebnis haben soll.

Erschwert wurde dieser Einigungsprozess durch den Umstand, dass zwei Institutionen (Oskar-von-Miller-Schule Kassel und Berufsschule Marburg) das Thema „Energieeffiziente Lüftungssysteme“ bearbeiten wollten und damit aber unterschiedliche interne Projekte in Verbindung brachten. Durch verschiedene inhaltliche Schwerpunktsetzung („Gebäudebestand“ bzw. „Niedrigenergiehäuser“) war es möglich, die Option für eine sinnvolle spätere Zusammenführung der beiden Lerneinheiten aufrecht zu erhalten. Bedauerlich bleibt, dass infolgedessen die Entwicklung einer Lerneinheit „Gebäudesystemtechnik“ im derzeitigen Bewilligungszeitraum des Modellversuchs nicht möglich ist (siehe hierzu: Anhang, Kap. 6.1).

Bei der Bildung der Entwicklungsgruppen stand der Zielaspekt „Lernortkooperation“ im Vordergrund. Die curriculare Arbeit an den Lerneinheiten sollte durch Lehrer und Ausbilder unter Beteiligung der wissenschaftlichen Begleitung und der Jugendwerkstatt Felsberg gemeinsam geleistet werden. Unter Berücksichtigung vorhandener Beziehungen und räumlicher Entfernung zwischen den Standorten resultierte die folgende Zuordnung der Institutionen zu den curricularen Aufgabenstellungen, die gewährleisten sollte, dass in jeder Entwicklungsgruppe die (über)betrieblichen Interessen eingebracht werden konnten:

EG Schwalmstadt	EG Marburg	EG Kassel	EG Korbach	
Wärme-Kraft-Kopplung unter Verwendung nachwachsender Energieträger	Lüftung mit Wärmerückgewinnung im Gebäudebestand	Kontrollierte Lüftung im Niedrigenergiehaus	Solarthermie	Photovoltaik
BS Schwalmstadt SHK-Innung	BS Marburg BBZ Marburg	OvM-S Kassel BBZ Kassel (BS Melsungen) [?]	BS Korbach BBZ Korbach	BS Korbach BBZ Korbach (BS Fritzlar)
Jugendwerkstatt Felsberg				
Wissenschaftliche Begleitung				

[?] Die in Klammern gesetzten Berufsschulen beteiligen sich an der Zusammenarbeit, ohne formal in das Projekt eingebunden zu sein.

Die in der Einführungsphase von der wissenschaftlichen Begleitung und der Jugendwerkstatt Felsberg empfohlene Herstellung eines gemeinsamen Planungsinstruments in Form verbindlicher Zielvereinbarungen und Qualitätsstandards wurde in den Entwicklungsgruppen nicht mit großem Interesse aufgegriffen. Nach Auffassung der Akteure hatten in dieser Phase die anstehenden Vereinbarungen und Entscheidungen über die Beschaffung und Ausführung der geplanten Einrichtungen Vorrang. Insofern können die in einem vorgegebenen Fragebogen bearbeiteten Ausführungen der Zielvereinbarungen nicht als Ergebnis einer intensiven Arbeitsplanung gelten. Die Formulierungen bewegen sich auch auf einer allgemeinen Ebene, die wenig Bezug auf den thematischen Auftrag nimmt und nur selten konkrete Ergebnisse der Zusammenarbeit benennt. Die wissenschaftliche Begleitung hat die Ergebnisse der Zieldiskussion analysiert und in Form einer kritischen Stellungnahme den Akteuren zur Kenntnis gegeben (siehe: Anlage, Kap. 6.3). Es erschien ihr jedoch nicht zweckmäßig, den Prozess der selbst organisierten Zusammenarbeit der Lehrer und Ausbilder in den Entwicklungsgruppen durch direktes Eingreifen zu stören.

Die Einrichtung einer Internetplattform für die interne Kommunikation und externe Information erfolgte auf Anregung der Oskar-von-Miller-Schule durch die wissenschaftliche Begleitung auf Grundlage der im Modellversuch WISLOK geschaffenen technischen Voraussetzungen. Sie soll in ihrer internen Funktion vor allem dazu dienen, die Kontakte zwischen den Entwicklungsgruppen zu intensivieren. Dazu wurde vereinbart, dass alle schriftlichen Arbeitsergebnisse wie z.B. Sitzungsprotokolle, Konzepte, Berichte dort eingestellt werden und den anderen Teilnehmern des Modellversuchs zur Kenntnisnahme zur Verfügung stehen. Für den Außenkontakt wurde eine Besucherplattform eingerichtet, in der über Verlauf und Ergebnisse des Modellversuchs informiert wird. Eine Einführung in die Benutzung dieses Instruments erfolgte im Rahmen einer Plenumveranstaltung durch die wissenschaftliche Begleitung.

Zum Ende der Einführungsphase wurde festgestellt, dass noch nicht alle Beteiligten über die technischen oder persönlichen Voraussetzungen zur Nutzung der Internetplattform verfügten. Außerdem bestanden noch technische Unvollkommenheiten, die den Zugriff erschwerten. Ungeachtet dieser überwindbaren Hemmnisse wurde das Instrument übereinstimmend als zweckmäßig zur Erfüllung der genannten Funktionen bewertet. Für den schnellen Informationsaustausch zwischen Beteiligten wird dagegen die Versendung von Nachrichten und Dokumenten über E-Mail bevorzugt.

2.3.2 Entwicklung der Konzepte und Lernmaterialien für die Lerneinheiten

Diese bis etwa Mitte des Jahres 2002 dauernde Erarbeitungsphase diente der Entwicklung erster curricularer Entwürfe und der Erprobung der Lernortkooperation in den Entwicklungsgruppen. Arbeitsschwerpunkte der Erarbeitungsphase waren:

- ?? die Entwicklung von didaktischen Konzepten für die Lerneinheiten
- ?? die Erstellung von Verlaufsplänen für die Durchführung
- ?? die Beschaffung und der Aufbau geeigneter Einrichtungen sowie die organisatorische Vorbereitung von Erkundungsaufträgen.
- ?? die Bereitstellung von Lernmaterialien
- ?? die Organisation der Erprobungen.

Die wesentlichen Aktivitäten verlagerten sich nun in die Entwicklungsgruppen. Da in dieser Phase keine Plenumsitzungen vereinbart werden konnten, ging die Funktion der Koordination zwischen

den Entwicklungsgruppen an die monatlichen Treffen der Kernpartner (OvM, Jugendwerkstatt Felsberg, wissenschaftliche Begleitung) über. Wesentliche Ergebnisse dieser Phase waren:

?? Praxis der Lernortkooperation während der Erarbeitungsphase und Vereinbarungen über die Kooperation in der Erprobungsphase

?? Konzepte, Verlaufspläne, Lernmaterialien und Einrichtungen für die Erprobung der Lerneinheiten

?? Organisatorische Einbindung der Erprobungen in die Ausbildungsstruktur

Die wissenschaftliche Begleitung hat in dieser Phase die Arbeit der Entwicklungsgruppen durch Empfehlungen und konzeptionelle Entwürfe unterstützt und dabei insbesondere versucht, die Orientierung an den Leitgedanken und Zielen des Modellversuchs zu stärken.

In der folgenden tabellarischen Übersicht sind die formalen Daten und die Ergebnisse der Zusammenarbeit für die Entwicklungsgruppen zusammengestellt:

	EG Schwalmstadt	EG Marburg	EG Kassel	EG Korbach Solarthermie	EG Korbach Photovoltaik
Anzahl Arbeitssitzungen	16	11	8	6	6
Veröffentlichte Protokolle [?]	10	6	7	6	5
Beteiligung Lehrer/Ausbilder im Mittel in %	85 / 0	99 / 15	100 / 20	100 / 100	60 / 0 [?]
Arbeitsform	Arbeitsaufträge an wechselnde Kleingruppen	nicht definiert	Arbeitsaufträge z.T. an Dritte delegiert	Arbeitsaufträge an wechselnde Kleingruppen	Arbeitsaufträge an wechselnde Kleingruppen
Veröffentlichte Ergebnisse ^{?, ?}	Einführung in die LE, einschließlich Didaktik und Methodik	Konzept und Verlaufsplan der LE Leittext: Beratung/Planung	Konzept und Verlaufsplan der LE	Konzept und Verlaufsplan der LE	Konzept und Verlaufsplan der LE Leittexte der 5 Lernsequenzen
Einbindung der LE in die Ausbildung	5 x 8 WS im Teilzeitunterricht	ca. 40 WS (Mi 4, FR 2) im Teilzeitunterricht	5 x 8 WS im Blockunterricht	5 x 8 WS im Blockunterricht	5 x 8 WS im Blockunterricht

[?] Das BBZ verfügt nicht über fest angestellte Ausbilder im Elektrobereich. Der in Teilzeit dort tätige Praxislehrer wurde erst kürzlich beauftragt, zukünftig in der EG mitzuarbeiten.

?? Als veröffentlicht werden Dokumente bezeichnet, die in der Internetplattform zur Diskussion gestellt wurden.

Kooperationsform	Einbindung von Betrieben über Erkundungsauftrag und Demonstration von Anlagen	Inhaltliche und zeitliche Abstimmung der Aufgaben, getrennte Durchführung	Bisher keine Einbindung des BBZ in die curriculare Arbeit	Gemeinsame Planung einer dual-integrativ durchzuführenden LE	Bisher keine Einbindung des BBZ in die curriculare Arbeit. Geplant: dual-integrativ durchzuführende LE
Didaktisches Konzept	Lernen am Kundenauftrag Grundlagen Erkundung Experiment Praxistag	Lernen am Kundenauftrag Beratung Planung Installation	Lernen am Kundenauftrag Grundlagen Planung Installation	Lernen am Kundenauftrag Erkundung Experiment Planung Beratung/Angebot Installation	Lernen am Kundenauftrag Erkundung Experiment Planung Beratung/Angebot Installation
Einrichtungen	Versuchsaufbau zur Kraft-Wärme-Kopplung Brennstoffzelle	Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung	Übungsanlage Lüftungstechnik	Lernstationen: Kollektor Speicher Regler	Experimente zur Photovoltaik

Für die organisatorische Struktur der Entwicklungsgruppen hat sich bisher keine einheitliche Form entwickelt. Zeitliche Probleme der Beteiligten verhindern die Vereinbarung fester Sitzungstermine. Es wurden aber Regeln für die Zusammenarbeit entwickelt, wie z.B. die Wahrnehmung der Moderation, die Anfertigung von Protokollen und die Vorlage von Arbeitspapieren. Die Beteiligung ist seitens der Lehrer im Allgemeinen zufrieden stellend, auf der Seite der Ausbilder dagegen gilt dies nur für die Entwicklungsgruppe Korbach für Solarthermie. In den anderen Gruppen haben folgende Gründe dazu geführt, dass Ausbilder wenig oder gar nicht beteiligt waren:

- ?? geringe Bereitschaft der Berufsbildungszentren Kassel und Marburg, Mitarbeiter in ausreichendem, dem Auftrag entsprechendem Umfang für die Mitarbeit freizustellen
- ?? mangelndes Interesse des durch die SHK-Innung Schwalmstadt beauftragten Ausbilders
- ?? unbesetzte Stelle eines Ausbilders für die Elektroberufe im BBZ Korbach
- ?? aus dem Modellversuch nicht erfüllbare Ausstattungswünsche (BBZ Kassel)

Mit dem BBZ Korbach wurde inzwischen vereinbart, dass der dort in Teilzeit tätige Praxislehrer mit der Mitarbeit im Modellversuch beauftragt wird.

Zur Lösung der übrigen Schwierigkeiten ist es erforderlich, nochmals an die Berufsbildungszentren heranzutreten, um eine tragfähige Vereinbarung über die Freistellung der Ausbilder zu erreichen. Die EG Schwalmstadt hat, nachdem die Zusammenarbeit mit der SHK-Innung sich nicht

etablieren ließ, Kontakt zu Betrieben gesucht. Dabei erhielt sie bereitwillig Unterstützung, so weit es um die Bereitstellung von Objekten und Anlagen für Erkundungsaufträge und die Abordnung von Personal für die Demonstration der Ausstattung ging. Die EG will versuchen, engagierte betriebliche Ausbilder für die Mitarbeit im Modellversuch zu gewinnen. Allerdings wird es nicht einfach sein, Betriebsinhaber zu finden, die bereit sind, Mitarbeiter für eine kontinuierliche Kooperation freizustellen. Möglicherweise lässt sich auch eine Zusammenarbeit mit dem BBZ Osnabrück realisieren, das sich für eine Mitarbeit im Modellversuch LENE interessiert.

Die bisherigen Erfahrungen lassen erkennen, dass die folgenden Voraussetzungen in der genannten Reihenfolge die Kooperation zwischen den Lernorten begünstigen:

- ?? organisatorische Flexibilität und administrative Unterstützung der Leitungsebenen
- ?? Engagement und zeitliche Verfügbarkeit der Beteiligten
- ?? etablierte persönliche Beziehungen zwischen Lehrern und Ausbildern
- ?? räumliche Nähe der Lernorte

Diese Voraussetzungen sind in Korbach weitgehend erfüllt und haben dazu beigetragen, dass an diesem Standort eine dual-integrative Planung und Durchführung der Lerneinheiten möglich geworden ist. Dabei haben die Ausbilder die Aufgabe übernommen, die Lernstationen für die Erprobung zu entwickeln und aufzubauen. In den Entwicklungsgruppen Marburg und Kassel wurde eine zeitliche Trennung der schulischen und überbetrieblichen Anteile vereinbart. Die Kooperation beschränkte sich auf inhaltliche Absprachen. Danach bildeten die BBZ Kassel und Marburg eine eigene Arbeitsgruppe, die allerdings noch keine Ergebnisse veröffentlicht[?] hat. Jedoch hat das BBZ Marburg die Installation der Lüftungsanlage in der Berufsschule Marburg übernommen.

Schwerpunkt der Aktivitäten in dieser Phase des Modellversuchs war die Entwicklung von Konzepten und Entwürfen für die Lerneinheiten sowie die Erarbeitung der Lernmittel und der Aufbau der für die Durchführung erforderlichen Einrichtungen. Die Konzepte orientieren sich an dem von der wissenschaftlichen Begleitung vorgeschlagenen Grundgedanken des Lernens am Kundenauftrag, sind aber unterschiedlich strukturiert. Obwohl die wissenschaftliche Begleitung und die Jugendwerkstatt Felsberg wesentlichen Anteil an der Konzeptentwicklung hatten, stand es den Entwicklungsgruppen frei, auch abweichende didaktische Entscheidungen zu treffen. Im Einzelfall wird die Kundenorientierung z.B. nicht als durchgängiges Leitmotiv des Lernprozesses angelegt, sondern lediglich als Kundenberatung am Ende der Lerneinheit aufgegriffen.

Alle Entwicklungsgruppen widmeten dem Aufbau der experimentellen Einrichtungen und der Lernstationen einen vergleichsweise großen Arbeitsaufwand. Im Vergleich dazu war das Interesse an der schriftlichen Ausgestaltung der Lerneinheiten und der Lernmaterialien eher gering. Der regelmäßige Hinweis auf die Bedeutung schriftlicher Dokumentation als Voraussetzung für die Transferierbarkeit der Ergebnisse blieb ohne erkennbare Wirkung. Vermutlich steht der Anspruch des Modellversuchs in diesem Bereich im Widerspruch zu den Arbeitsgewohnheiten der Lehrer und Ausbilder, die ihre professionelle Qualifikation stärker verknüpfen mit technischem Sachverstand und pädagogischer Improvisation als mit der Fähigkeit zu systematischer curricularer Analyse und didaktischer Innovation. Als Lernmaterial werden vorzugsweise vorhandene Druckerzeugnisse und Herstellerunterlagen verwendet. Die bisher eigenständig entwickelten Konzepte und Lernmaterialien sind infolgedessen weitgehend das Ergebnis des ausgleichenden Einsatzes der Jugendwerkstatt Felsberg und der wissenschaftlichen Begleitung.

[?] Veröffentlichung bedeutet hier: den anderen Beteiligten bekannt machen.

Die für den internen Transfer wichtige Internetplattform hat ihre Funktion in dieser Phase des Modellversuchs zufriedenstellend erfüllt. Die technischen Hemmnisse konnten weitgehend überwunden werden und die meisten Entwicklungsgruppen nutzen sie inzwischen regelmäßig, um die Partner über den Stand und die Ergebnisse ihrer Arbeiten zu informieren. Dies wurde durch die Empfehlung an die Entwicklungsgruppen gefördert, jeweils einem Mitarbeiter die Verantwortung für die Präsentation im Internet zu übertragen. Bisher liegen allerdings noch keine aussagekräftigen Ergebnisse über die Akzeptanz dieser Informationsquelle vor. Nach Einschätzung der wissenschaftlichen Begleitung nimmt die Häufigkeit der Zugriffe langsam zu, befindet sich jedoch auf einem noch geringen Niveau.

Die Notwendigkeit, die Lerneinheiten bei ihrer Erprobung in die jeweils bestehenden curricularen und organisatorischen Strukturen der Ausbildung zu integrieren, hatte relativ großen Einfluss auf die Gestaltung der Konzepte und Verlaufspläne. Rahmenbedingungen, die Einfluss auf die curricularen Entscheidungen hatten, waren vor allem

?? Integration oder zeitliche Trennung schulischer und (über)betrieblicher Anteile

?? Blockunterricht oder Teilzeitunterricht

?? Sachzwänge infolge vorgegebener Termine und Zeiträume für die Erprobung

?? homogene oder „gemischte“ Lerngruppen

?? Vermutungen über den im Rahmen der Neuordnung vorgesehenen Zeitumfang der Thematik

Diese Probleme wurden von den Entwicklungsgruppen ohne größere Schwierigkeiten gelöst und es zeigte sich dabei, dass das didaktische Grundmodell anpassungsfähig genug ist, um in unterschiedlichen Situationen zu bestehen. Für die Ausarbeitung transferfähiger Konzepte für die Lerneinheiten wird es aber erforderlich sein, die Strukturen in eine einheitliche Form zu bringen, die von den Besonderheiten des Einzelfalls unabhängig ist.

2.3.3 Erprobung der Lerneinheiten

Aus organisatorischen Gründen musste die Erprobung der ersten Lerneinheit bereits im April dieses Jahres beginnen, obwohl noch keine ausgearbeiteten Lernmaterialien für die Auszubildenden zur Verfügung standen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind drei Erprobungen abgeschlossen. Für die Lerneinheiten Photovoltaik und Solarthermie ist vorgesehen, die Erprobung erst nach weitgehender Fertigstellung einer ersten Fassung der Lernmaterialien durchzuführen.

Die Erprobungen wurden von der wissenschaftlichen Begleitung und der Jugendwerkstatt Felsberg hospitierend begleitet. Teilweise sind Videodokumentationen aufgezeichnet worden. Nach Abschluss der Veranstaltungen fanden auswertende Gespräche mit den Auszubildenden und den Lehrenden sowie in Entwicklungsgruppen statt. Die Beobachtungen und Erfahrungen werden zur Zeit von der wissenschaftlichen Begleitung ausgewertet und sollen eine Informationsquelle für die Überarbeitung der Konzepte und Materialien bilden.

Schwerpunkte dieser Phase des Modellversuchs sind:

?? die Prüfung der Konzepte, Verlaufspläne und Materialien im Hinblick auf ihre didaktische Güte und Verwendbarkeit im Sinne einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung,

?? die Erprobung von Methoden einer auftragsbezogenen kollektiven Selbstqualifizierung der Auszubildenden im Hinblick auf die Förderung ihrer Fach-, Methoden- und Sozialkompetenzen,

?? die Gewinnung von Erfahrungen über die Fähigkeit und Bereitschaft von Lehrern und Ausbildern zur Veränderung ihrer Ausbildungspraxis gemäß den Anforderungen des Nachhaltigkeitsgedankens und des Lernfeldkonzepts.

Da die Auswertung der während der Hospitationen und Gespräche aufgezeichneten Beobachtungen und Informationen zur Zeit noch am Anfang steht, kann hier keine abschließende Einschätzung der vorliegenden Ergebnisse vorgenommen werden. Jedoch lassen sich einige aufgetretene Probleme erkennen, die hier ohne Anspruch auf generelle Gültigkeit benannt werden:

?? Da ausgearbeitete Lernmaterialien noch nicht vorlagen, wurde auf Herstellerunterlagen und andere Informationsquellen zurückgegriffen, die nicht speziell auf die inhaltlichen und methodischen Anforderungen der Lerneinheit zugeschnitten waren. Infolgedessen fehlten ausreichende Voraussetzungen für selbst organisiertes Lernen und die Tätigkeit der Auszubildenden war abhängig von einer relativ dominanten Führung durch die Lehrenden. Dies wurde zum Teil dadurch verstärkt, dass die Orientierung der Auszubildenden auf ein konkretes Arbeitsziel unterblieb.

?? Lehrer und Ausbilder hatten Schwierigkeiten, den Nachhaltigkeitsaspekt im Unterricht umzusetzen. Bei den angesprochenen Inhalten lag der Schwerpunkt auf technischen Sachverhalten, daneben wurden allenfalls betriebswirtschaftliche Fragen angesprochen. In den Arbeitsergebnissen der Auszubildenden spiegelt sich diese Schwerpunktsetzung wider. Häufiger als erwartet wurde auf traditionelle lehrerzentrierte Unterrichtsmethoden gesetzt.

?? Das Lernen am Kundenauftrag wurde in der Binnenstruktur des Unterrichts nicht konsequent umgesetzt. Teilweise fehlte die zur Motivation und Zielorientierung der Auszubildenden vorgesehene Kundenanfrage mit Echtheitscharakter oder die für selbstständiges Planen erforderlichen Rahmenbedingungen (ergebnisoffene konkrete Auftragsbeschreibung, Terminvorgabe, Berichtspflicht) wurden nicht gesetzt.

2.4 Veränderungen gegenüber dem ursprünglichen Ansatz

2.4.1 Mitarbeiter der wissenschaftlichen Begleitung

Im Februar 2002 bat Herr OStR Heino Kirchhof die Mitarbeiter der wissenschaftlichen Begleitung, ihn von seinen Verpflichtungen im Projekt zu entbinden, da ihn die zusätzliche Arbeitsbelastung durch den Modellversuch neben seinen dienstlichen Verpflichtungen überforderte. Die wissenschaftliche Begleitung ist diesem Wunsch nachgekommen und hat ihn seitdem von seinen Aufgaben entlastet und zum 29.08.2002 aus dem Gesellschaftsvertrag entlassen. Da Herr Dr. Jörg Pfeiffer zur Zeit nur halbtags dienstlich verpflichtet ist, war es möglich, ihm die Aufgaben von Herrn Kirchhof zusätzlich zu übertragen. Damit betreut Herr Pfeiffer seitdem die Entwicklungsgruppen Marburg und Kassel. Für die Entwicklungsgruppe Schwalmstadt ist Herr StR Ulrich Neustock und für die Entwicklungsgruppen in Korbach Herr StR Wolfgang Kirchhoff zuständig.

2.4.2 Aufgaben der wissenschaftlichen Begleitung

Im ursprünglichen Ansatz des Modellversuchs gehörte die Erarbeitung der Lernmaterialien und Leittexte für die Lerneinheiten zu den Aufgaben der Entwicklungsgruppen. Die Erfahrungen während des ersten Berichtszeitraums lassen darauf schließen, dass die Akteure diese Aufgabe nicht wie vorgesehen erfüllen können. Zum einen fällt es ihnen schwer, neben ihren anderen dienstlichen Verpflichtungen die dafür erforderliche Zeit aufzubringen. Zum anderen ist deutlich geworden, dass unter Lehrern und Ausbildern die Einsicht in die Notwendigkeit publikationsfähiger Aufbereitung der Lerneinheiten für den Transfer teilweise nur gering ausgeprägt ist. Die wissen-

schaftliche Begleitung sieht sich daher veranlasst, gemeinsam mit der Jugendwerkstatt Felsberg die Durchführung dieser Arbeiten durch eigene Beiträge zu ermöglichen.

Der aktuelle Bearbeitungsstand des Projekts liegt hinter der Planung um etwa 3 Monate zurück. Die Verzögerung durch den verspäteten Beginn des Modellversuchs konnte somit bisher nicht aufgeholt werden. Die stärkere Einbindung der wissenschaftlichen Begleitung in die Entwicklungsarbeit erhöht nunmehr die zeitliche Belastung. Daher werden die Fortbildungsmaßnahmen nicht wie vorgesehen, im Oktober 2002 beginnen können, sondern voraussichtlich ab März/April 2003. Es ist beabsichtigt, die Abweichung von der zeitlichen Planung dadurch zu reduzieren, dass die vorgesehene Zweierprobung der Lerneinheiten in die Fortbildungsmaßnahmen integriert wird. Damit soll gleichzeitig der regionale Transfer eingeleitet werden. Die Verlaufsplanung der wissenschaftlichen Begleitung wurde den veränderten Bedingungen so angepasst, dass die wesentlichen Ziele bis zum Ende des Bewilligungszeitraums dennoch erreicht werden können (siehe Anlage Kap. 6.7).

Neben der Beteiligung an den Aktivitäten des Modellversuchs hat die wissenschaftliche Begleitung die Aufgabe, die Vorgänge und Ergebnisse zu analysieren und zu bewerten. Dabei verfolgt sie einen bereits einleitend beschriebenen „responsiven“ Ansatz, der auf Orientierung an den Anliegen der Beteiligten und dem Prinzip der Rückkopplung der Befunde in das Projekt basiert (siehe Anlage Kap. 6.5). Wegen dieser konzeptionellen Grundausrichtung konnte das Instrumentarium für die Evaluation nicht vorab festgelegt werden, sondern musste im Konsens mit den Beteiligten entwickelt und vereinbart werden. Da in diesem Jahr vorher keine Plenumsitzung möglich war, erfolgte die Vorstellung, Diskussion und Revision des Evaluationskonzepts erst anlässlich des Treffens am 05./06.09.2002. Die bisherige Arbeit der wissenschaftlichen Begleitung und das Evaluationskonzept wurden von den Teilnehmern gebilligt (siehe Anlage Kap. 6.6). Die im Verlauf des Modellversuchs bereits vorab vorgenommenen Erhebungen und Aufzeichnungen werden nun unter Berücksichtigung der aus den Anliegen der Beteiligten abgeleiteten Fragestellungen ausgewertet.

3 Konsequenzen für den weiteren Verlauf des Modellversuchs

Nach Ablauf der ersten Berichtsperiode ist es erforderlich zu prüfen, inwieweit die Konzeption und die Ziele des Modellversuchs unter Berücksichtigung der vorgefundenen Durchführungsbedingungen einer Anpassung bedürfen. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass die in der Phase der Antragstellung zu Grunde gelegten Annahmen über die Rahmenbedingungen für eine Intensivierung der Lernortkooperation ebenso wie für die Entwicklung curricularer Strukturen vor Ort zu optimistisch gewesen sein dürften. Die in der Berichtsphase erzielten Ergebnisse zeigen aber, dass der mit dem Modellversuch angestrebte Prozess eingeleitet ist, wenn auch der für die Zielerreichung benötigte Zeitraum länger sein dürfte als angenommen. Hier soll dargestellt werden, welche Modifikationen der Ziele und Aktivitäten im einzelnen aus Sicht der wissenschaftlichen Begleitung für den derzeitigen Bewilligungsrahmen erforderlich sind.

3.1 Lernortkooperation

Die im Zusammenhang mit der Kooperation der Lernorte aufgetretenen Hemmnisse wurden oben bereits dargestellt. Die insgesamt nicht sehr ermutigenden Ergebnisse lassen darauf schließen, dass die festgestellten Probleme zu einem erheblichen Teil außerhalb der Einflussmöglichkeiten liegen, die der Modellversuch besitzt. Sie weisen vor allem auf Fragen der Organisationsentwicklung und des Qualitätsmanagements hin, die im wesentlichen auf administrativer Ebene der beteiligten Institutionen zu lösen wären.

Die wissenschaftliche Begleitung wird im weiteren Verlauf ihre begrenzten Einflussmöglichkeiten nutzen, um darauf hinzuwirken, dass die erforderlichen Freiräume und Anreize für die Zusammenarbeit durch entsprechende Maßnahmen der Leitungsebene der Berufsbildungszentren erhöht werden. Zum nächstmöglichen Termin soll zur Klärung der anstehenden Fragen ein Gespräch der Kernpartner mit den Leitern der BBZ stattfinden. Dabei wird es vor allem darauf ankommen, die Beteiligung der Ausbilder an Vorbereitung und Durchführung der Fortbildungsmaßnahmen sicher zu stellen.

Hinsichtlich der Kooperationsziele sollte berücksichtigt werden, dass Lernortkooperation sich nicht ausschließlich in integrativen curricularen Konzepten realisieren lässt, sondern z.B. auch in Form inhaltlicher und zeitlicher Koordination erfolgen kann, wenn die organisatorischen Strukturen der Institutionen und die Rahmenbedingungen der Ausbildung dies erfordern. Die bisher im Modellversuch gefundenen unterschiedlichen Lösungsansätze eröffnen auch die Möglichkeit, die Tragfähigkeit alternativer Strategien zu prüfen und daraus Empfehlungen für den Transfer abzuleiten. Die im Rahmen des BLK-Modellversuchs getroffenen Zielvereinbarungen der wissenschaftlichen Begleitung bedürfen damit in Teilen einer stärker am Erreichbaren orientierten Interpretation, bleiben in ihrem inhaltlichen Kern aber bestehen.

3.2 Curriculumentwicklung

Im Verlauf der Entwicklung und Erprobung transferfähiger Lerneinheiten für nachhaltige Energietechniken hat sich gezeigt, dass die wissenschaftliche Begleitung die Bedingungen für die Umsetzung der Projektziele in der Phase der Antragstellung in mancher Hinsicht zu idealistisch eingeschätzt hat. Dies ist im wesentlichen darauf zurückzuführen, dass die Akteure bei der Entwicklung des Konzepts für den Wirtschafts-Modellversuch noch nicht direkt beteiligt waren. Infolgedessen stimmte die ihnen zugeordnete Rolle nicht mit der überein, die diese bereit und in der Lage sind einzunehmen. Dies betrifft vor allem den Umfang, in dem Lehrer und Ausbilder sich an der Erstellung publikationsfähiger Ausarbeitungen der Lerneinheiten beteiligen.

Die wissenschaftliche Begleitung wird daher in Zusammenarbeit mit der Jugendwerkstatt Felsberg einen größeren Anteil an den darauf gerichteten Aktivitäten übernehmen müssen, als dies ursprünglich vorgesehen war. Die Rolle der Lehrer und Ausbilder verlagert sich damit in ihren Schwerpunkten auf die exemplarische Erprobung der Konzepte in der Ausbildung und die Integration ihrer Praxiserfahrungen in die Entwürfe. Die wissenschaftliche Begleitung wird durch Evaluation der Aus- und Fortbildungsaktivitäten Gelegenheit haben, die Entwürfe hinsichtlich ihrer praktischen Durchführbarkeit zu prüfen und für den Transfer zu optimieren.

Da indessen der Beitrag der Akteure zu den angestrebten Ergebnissen einen geringeren Umfang haben wird als veranschlagt, entsteht im bewilligten Zeitraum ein erheblicher Engpass, der bei Aufrechterhaltung der Ziele dazu zwingt, den vorgesehenen Verlauf zu revidieren. Der Verlaufsplan (siehe Anlage Kap. 6.7) in den Phasen Fortbildung, zweite Erprobung und Transfer wurde dadurch gestrafft, dass diese Projektabschnitte stärker ineinander verschränkt und zum Teil zeitlich gekürzt wurden. Dies soll erreicht werden durch Verknüpfung der Fortbildung mit der zweiten Erprobung der Lerneinheiten an anderen Institutionen, wobei gleichzeitig Transfererfahrungen gewonnen werden.

4 Beitrag des Modellversuchs zu den Programmen

4.1 Zuordnung der Aktivitäten zu den vereinbarten Zielen des Programms KOLIBRI

4.1.1 Maßnahmenbereich 1

Entwicklung von kooperativen Konzepten zur Curriculumpräzisierung ‘vor Ort’ sowie von Instrumenten zur ausbildungsprozessbegleitenden Beurteilung von Methoden- und Sozialkompetenzen.

Durch die Einrichtung von fünf Lernort übergreifend zusammengesetzten Arbeitsgruppen, die mit unterschiedlicher Thematik die Entwicklung von Konzepten und Lerneinheiten für die Erstausbildung nach dem Lernfeldkonzept zur Aufgabe haben, wurden die Voraussetzungen für eine kooperative curriculare Arbeit geschaffen. Die Umsetzung des Konzepts war aber in allen Gruppen beeinträchtigt durch eine Reihe von Hemmnissen:

- ?? Die im Vergleich zu den beteiligten Lehrern meist zahlenmäßig geringere und in einem Fall bisher noch ganz fehlende Beteiligung von Ausbildern führte zu einer Dominanz der schulischen Belange in der curricularen Arbeit.
- ?? Infolge geringer organisatorischer Flexibilität, vor allem auf Seite der BBZ, sowie wegen terminlicher Engpässe und schwer miteinander zu vereinbarender zeitlicher Prioritäten bei Lehrern und Ausbildern war es in keinem Fall möglich, feste Termine für regelmäßige Arbeitssitzungen zu vereinbaren. Infolgedessen variiert die Zahl der Termine von Gruppe zu Gruppe erheblich.
- ?? Die angestrebte Orientierung der Gruppen auf die Entwicklung integrativer curricularer Konzepte wurde von diesen nur teilweise mitgetragen. Infolgedessen blieb die Kooperation meist beschränkt auf zeitliche und thematische Vereinbarungen, ohne tiefer gehende Diskussion der inhaltlichen und methodischen Gestaltung der Lerneinheiten. Fragen der Förderung und Beurteilung von Methoden- und Sozialkompetenz wurden nur selten angesprochen.

Die Rollenteilung zwischen Theorie und Praxis wird von den Beteiligten zwar als Schwachstelle der Ausbildung im dualen System gesehen. Jedoch fehlt angesichts formal funktionierender Arbeitsteilung ein ausreichender Veränderungsdruck. Auf der einen Seite erscheint der erforderliche persönliche Einsatz, der mit der Durchsetzung integrativer curricularer Konzepte verbunden wäre, den Beteiligten angesichts der organisatorischen Schwierigkeiten und institutionellen Hemmnisse unverhältnismäßig hoch. Auf der anderen Seite steht im Erfolgsfalle keine entsprechende Anerkennung für die geleistete Arbeit in Aussicht. Insbesondere ist festzustellen, dass die Leitungsebene der überbetrieblichen Ausbildung die Tätigkeit ihrer Mitarbeiter in den Entwicklungsgruppen in der Mehrzahl nicht durch eine dem erforderlichen Zeitaufwand entsprechende Freistellung von anderen Aufgaben unterstützt. Auch die Freistellung der Lehrer im Umfang von ein bis zwei Wochenstunden wird von diesen als zu gering beurteilt.

Der Einfluss der wissenschaftlichen Begleitung und der Koordinierungsstelle ist in dieser Situation auf Beratung und Empfehlung beschränkt und damit sehr begrenzt. So war zum Beispiel der Versuch wenig erfolgreich, einen von allen Beteiligten getragenen Konsens zu den Leitideen des Projekts in Gestalt konkreter und verbindlicher Zielvereinbarungen herbeizuführen. Die wissenschaftliche Begleitung wollte gewährleisten, dass auf diese Weise der Prozess der Entwicklung von Teams mit gemeinsamer Orientierung und autonomer Entscheidungsstruktur eingeleitet und beschleunigt werden würde. Es stellte sich jedoch heraus, dass die Zielvereinbarungen nicht als

hilfreiches Instrument der Motivationsbildung und Selbststeuerung verstanden wurden, sondern eher als ein Versuch der Bevormundung und Kontrolle von außen. Möglicherweise muss es als Fehler bewertet werden, dass die zielleitenden Fragestellungen auf Grundlage der mit KOLIBRI getroffenen Vereinbarungen den Entwicklungsgruppen vorgegeben und nicht im Voraus zur Diskussion gestellt wurden. Die Zielplanung wurde daher eher formal erledigt und kann die ihr zugeordnete Steuerungsfunktion nicht erfüllen. Auch ist es nicht möglich gewesen, die Zieldiskussion zu einem späteren Zeitpunkt nochmals aufzunehmen. Die Planung der Entwicklungsgruppen beschränkt sich infolgedessen zur Zeit auf kurzfristigere Vereinbarungen zu den jeweils anstehenden Aktivitäten.

Ungeachtet der aufgetretenen Schwierigkeiten, die in dieser Stärke nicht erwartet worden waren, erscheint der Ansatz grundsätzlich richtig, die Kooperation zwischen den Lernorten im Zusammenhang mit konkreten curricularen Aufgabenstellungen zu entwickeln und zu erproben. Dieses Konzept beruht auf der Annahme, dass die Zusammenarbeit zwischen Lehrern und Ausbildern sich nicht verordnen lässt, sondern aus der gemeinsamen Auseinandersetzung mit konkreten Problemen der Ausbildung und Selbstqualifikation entsteht. Ansatzweise ist dieser Versuch trotz der geschilderten Schwierigkeiten auch erfolgreich verlaufen. Dabei spielt allerdings die administrative Unterstützung eine erhebliche Rolle. Da ein uneingeschränktes Engagement für die Kooperationsziele bei den Akteuren nicht a priori vorausgesetzt werden kann, fehlt bisher die erforderliche Ermutigung durch entsprechende Vorgaben und Anreize, die von den Leitungsebenen der Institutionen ausgehen müssten. Die Möglichkeit der WB zur Einflussnahme auf diesen Aspekt ist begrenzt, soll aber im Rahmen der geplanten Gespräche mit den Verantwortlichen genutzt werden.

4.1.2 Maßnahmenbereich 2

Entwicklung von ordnungspolitisch kompatiblen Modulkonzepten mit Verbindungen zur beruflichen Weiterbildung

Im Berichtszeitraum stand im Vordergrund die Entwicklung und erste Erprobung von Konzepten für Lerneinheiten mit den Themen „Solarthermie“, „Photovoltaik“, „Wärmeerkopplung mit Einsatz nachwachsender Rohstoffe“, „Kontrollierte Lüftung in Niedrigenergiehäusern“ und „Lüftung mit Wärmerückgewinnung im Gebäudebestand“. Da die Entwicklungsgruppen von der Freiheit Gebrauch machten, die thematische Auswahl auch nach ihren Interessen vorzunehmen, beruht diese nicht in allen Fällen auf den von der WB empfohlenen Prioritäten. Die beiden Lerneinheiten zur Lüftungstechnik liegen jedoch so weit auseinander, dass sie sich inhaltlich ergänzen und nur zum Teil überschneiden. Es kann nach wie vor davon ausgegangen werden, dass die beiden Themen später zu einer Lerneinheit „Energieeffiziente Lüftungstechnik“ verbunden werden. Insofern sind alle gewählten Sachgebiete als wichtige Bestandteile eines Lernfelds „Nachhaltige Energietechniken“ anzusehen (siehe Anlage Kap. 6.1).

Allerdings ist anlässlich der Sitzungen des Projektbeirats deutlich geworden, dass wenig Aussicht dafür besteht, dass im Rahmen der Neuordnung der Curricula für die Handwerksberufe der Haus-technik ein gesondertes Lernfeld „Nachhaltige Energietechniken“ vorgesehen wird. Stattdessen wird damit gerechnet, dass der Nachhaltigkeitsbegriff in den Lehrplänen an verschiedener Stelle als durchgängiges Richtziel auftaucht. Dies hat für den Modellversuch zur Folge, dass es vorläufig nicht sinnvoll erscheint, die Lerneinheiten zu einem Lernfeld zu verknüpfen. Die Lerneinheiten werden voraussichtlich als Angebote zur Berücksichtigung nachhaltiger Energietechniken im neu geordneten Curriculum der Erstausbildung bereit gestellt und sind als Grundlage für eine berufliche Weiterbildung mit entsprechender Zielsetzung anzusehen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist der Einfluss des Modellversuchs auf die curriculare Neuordnung als sehr gering einzuschätzen.

Die Integration der Lerneinheiten in das Curriculum kann daher erst nach Vorliegen der neuen Ordnungsmittel erfolgen.

Die Erprobung der Lerneinheiten musste aus organisatorischen Gründen in einigen Fällen bereits zu einem Zeitpunkt erfolgen, als die für schülerzentriertes Lernen erforderlichen schriftlichen Materialien (Sachinformationen und Leittexte) noch nicht entwickelt waren. Die didaktischen Konzepte konnten daher vorrangig hinsichtlich ihrer inhaltlichen Eignung und weniger im Hinblick auf die zur Förderung von Sozial- und Methodenkompetenz vorgesehene, auf kooperative Selbstqualifikation der Auszubildenden ausgerichtete Methodik überprüft werden. Die Entwicklungsgruppen für die Lerneinheiten „Solarthermie“ und „Photovoltaik“ haben aus diesem Grund die Erprobung bis zur Fertigstellung der Lernmaterialien zurückgestellt.

4.1.3 Maßnahmenbereich 5

Entwicklung der institutionellen und personellen Bedingungen zur Intensivierung und Verstetigung von Lernortkooperation.

Die bisher aus den Entwicklungsgruppen vorliegenden Erfahrungen lassen erkennen, dass institutionelle, organisatorische und persönlich bedingte Hemmnisse die Lernort übergreifende Zusammenarbeit zwischen Lehrern und Ausbildern stärker behindern, als es ursprünglich angenommen wurde. Bezeichnenderweise führte demzufolge die Zusammenarbeit bei Aufgaben der curricularen Konkretisierung bereits in einem sehr frühen Stadium zu Absprachen, die eine arbeitsteilige Gestaltung und Umsetzung von theoretischen und praktischen Ausbildungsinhalten zum Ergebnis hatten. Es muss wahrscheinlich als kleiner Erfolg gewertet werden, dass wenigstens dieser erste Schritt gelungen ist. Andererseits wurde durch diese frühe Weichenstellung die Lernort übergreifende Diskussion inhaltlicher und methodischer curricularer Probleme weitgehend unterbunden. Da für eine integrative curriculare Kooperation offenbar längere Zeiträume veranschlagt werden müssen, ist es umso wichtiger, die Verstetigung der begonnenen Kooperation zu fördern. In diesem Zusammenhang dürfte es darauf ankommen, vor allem auf der Leitungsebene der Institutionen die notwendige Unterstützung zu erhalten. Es ist nur schwer vorstellbar, dass die auf kooperative Curriculumpräzisierung abzielenden Maßnahmen sich erfolgreich verstetigen lassen, wenn nicht parallel dazu die organisatorischen Strukturen der beteiligten Institutionen verändert werden. Allerdings wäre der Modellversuch überfordert, wenn er sich zusätzlich zu seiner ohnehin komplexen Zielstruktur die Aufgabe der Organisationsentwicklung zu eigen machen würde.

Auf der Ebene der Akteure steht die Diskussion der Ziele und Bedingungen einer integrativen Lernortkooperation noch am Anfang. Sie wird vor allem bei der Planung und Durchführung der Fortbildungsmaßnahmen intensiviert werden müssen. In dieser Phase werden sich die Lehrer und Ausbilder selbst in der Rolle wiederfinden, einen Transfer der kooperativen Ausbildungskonzepts zu erproben. Dies erfordert die Reflexion der eigenen Tätigkeit und kann eine Phase kooperativer Selbstqualifikation der Akteure im Sinne der Ziele des Modellversuchs herausfordern.

4.2 Zuordnung der Aktivitäten zu den Zielen des Aktionsprogramms „Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung“

„Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung“ ist seit dem Jahr 2001 ein neuer Arbeitsschwerpunkt im BiBB, der ab 2003 in ein fünfjähriges Aktionsprogramm übergehen soll. Als Ziele des Programms werden zur Zeit genannt:

?? Konkretisierung der Leitidee der nachhaltigen Entwicklung innerhalb ausgewählter Berufe und Tätigkeiten (Aus- und Weiterbildung) und Herausarbeiten curricularer Anknüpfungspunkte.

- ?? Sensibilisierung für das neue Leitbild, Ermittlung entsprechender Qualifikationsanforderungen, für deren praxisnahe Umsetzung in der beruflichen Bildungspraxis geworben werden soll.
- ?? Erkennen des Handlungsbedarfs für Praxis, Forschung und Politik, dem im Rahmen eines möglichen Aktionsprogramms nachgegangen werden kann.

Der Modellversuch LENE ist das erste in diesem Schwerpunkt geförderte Projekt. Entsprechend seinem Pilotcharakter soll er dazu beitragen, die Ziele des Aktionsprogramms zu konkretisieren und erste Erfahrungen über die für eine curriculare Integration des Nachhaltigkeitsgedankens in die Berufsbildung erforderlichen Maßnahmen zu gewinnen. Dabei wird Lernortkooperation als ein wichtiger Aspekt von Nachhaltigkeit verstanden. Besonderes Interesse gilt aber dem Versuch, Lerneinheiten für die berufliche Erstausbildung zu entwickeln, die

- ?? sich am Leitbild der Nachhaltigkeit orientieren,
- ?? mit den in Entwicklung befindlichen curricularen Ordnungsmitteln harmonisieren
- ?? formal und inhaltlich für den Transfer geeignet sind.

Die am Wirtschafts-Modellversuch orientierten Aktivitäten der wissenschaftlichen Begleitung haben im Berichtszeitraum auf unterschiedlichen Ebenen angesetzt, die sich folgendermaßen gegeneinander abgrenzen lassen:

- ?? Präzisierung und projektinterne Vermittlung einer ganzheitlichen Leitvorstellung über Nachhaltigkeit in der beruflichen Bildung.
- ?? Entwicklung einer didaktischen Grundkonzeption für die Gestaltung von Lerneinheiten zu nachhaltigen Energietechniken unter Berücksichtigung des Lernfeldkonzepts.
- ?? Beratung und Mitarbeit beim Entwurf von Lerneinheiten zu nachhaltigen Energietechniken in dual-kooperativ zusammen gesetzten Entwicklungsgruppen.
- ?? Begleitung und Evaluation der praktischen Erprobung von Lerneinheiten in Berufsschulen und Berufsbildungszentren.
- ?? Rückkopplung der Projekterfahrungen und Unterstützung bei der Entwicklung eines überregionalen Diskussionsforums durch Beteiligung an der Planung und Durchführung von zwei Akteurskonferenzen des BiBB.

In der Anfangsphase des Modellversuchs war es zunächst erforderlich, ein ganzheitliches Verständnis des Nachhaltigkeitsgedankens zu entwickeln und den Akteuren des Modellversuchs zu vermitteln. Dabei kam es darauf an, zu verdeutlichen, dass die curriculare Umsetzung dieser Leitvorstellung nicht darauf beschränkt sein darf, umweltverträgliche Technologien stärker in der Ausbildung zu berücksichtigen, sondern dass gleichzeitig ein berufliches Selbstverständnis der Auszubildenden angestrebt werden muss, das durch aktives Eintreten für ökologisch vertretbare, ökonomisch vernünftige und sozial gerechte Gestaltungsalternativen gekennzeichnet ist. Damit zielt Nachhaltigkeit nicht allein auf inhaltliche sondern ebenso auf methodische und organisatorische Gesichtspunkte der Ausbildungspraxis, die ein autonomeres und kooperativeres Lernverhalten der Auszubildenden ermöglichen und fördern, als dies bisher in der Ausbildung noch die Regel ist (siehe Anhang Kap.6.2).

Die wissenschaftliche Begleitung hat sich in der Zielfindungsphase des Modellversuchs für dieses ganzheitliche Verständnis des Nachhaltigkeitsgedankens eingesetzt

- ?? durch Referate und Diskussionsbeiträge im Plenum,
- ?? bei der Beratung der Entwicklungsgruppen,

?? durch die Rückkopplung ihrer Bewertung der in den Entwicklungsgruppen erzielten Ergebnisse.

Gleichzeitig war es erforderlich zu analysieren, inwieweit die Anforderungen an eine inhaltlich und methodisch am Nachhaltigkeitsgedanken orientierte Berufsausbildung sich mit den zur Neuordnung anstehenden Rahmenlehrplänen und Ausbildungsrichtlinien vereinbaren lassen. Dabei erwies sich die Mitarbeit im überregionalen Projektbeirat insofern als hilfreich, da auf diese Weise der aktuelle Planungsstand zugänglich wurde und unmittelbar in die curriculare Entwicklungsarbeit integriert werden konnte. Insbesondere ergab sich eine neue Situation dadurch, dass nicht, wie ursprünglich angenommen, der Nachhaltigkeitsgedanke in einem eigenen Lernfeld verankert werden soll, sondern als durchgängig gültige Zielvorstellung im Curriculum Berücksichtigung findet. Dieser Entwicklung wird nun im Modellversuch dadurch Rechnung getragen, dass die Entwicklungsgruppen in sich abgeschlossene Lerneinheiten entwickeln, die sich in ausgewiesene Lernfelder integrieren lassen.

Durch die Entwicklung einer für die Lerneinheiten maßgebenden didaktischen Grundkonzeption hat die wissenschaftliche Begleitung versucht, die folgenden Merkmale in die curriculare Arbeit der Entwicklungsgruppen einzuführen:

?? Lernen im (realen oder realitätsnahen) Kundenauftrag als Möglichkeit, Auszubildende in eine praxisnahe und gestaltungsorientierte Arbeitshaltung einzuführen.

?? Strukturierung der Lerneinheit in Anlehnung an berufliche Arbeitsabläufe bei Einbindung fachtheoretischer Erklärungsmodelle als Substruktur, um einen an tatsächlichen beruflichen Anforderungen orientierten Lernprozess zu unterstützen, der dennoch auf theoretische Begründungszusammenhänge nicht verzichtet.

?? Formulierung der Lernziele in Gestalt aufeinander bezogener und an einem gemeinsamen Arbeitsziel (z.B. Kundenauftrag) orientierter, ergebnisoffener Lernaufgaben, um selbst organisiertes, kooperatives Lernverhalten der Auszubildenden zu fördern.

?? Unterstützung des Lernprozesses durch reichhaltiges Informationsmaterial und Leittexte, um die Abhängigkeit der Auszubildenden vom Wissen der Lehrer und Ausbilder zu reduzieren und ein autonomes Lernverhalten zu fördern.

?? Integration fachtheoretischer und fachpraktischer Anteile durch Einbeziehung schulischer und überbetrieblicher Angebote in die Lerneinheiten.

Diese Empfehlungen sollen in ihrer Gesamtheit die Grundlage bilden für die Einübung eines an Kriterien der Nachhaltigkeit orientierten, selbstreflektierten Handelns der Auszubildenden. Gleichzeitig soll auf diese Weise die Integrierbarkeit der Lerneinheiten in die Lernfeldstruktur der neu geordneten Lehrpläne und Ausbildungsrichtlinien erleichtert werden.

Bei der curricularen Umsetzung des didaktischen Konzepts in den Entwicklungsgruppen musste im Hinblick auf die beabsichtigte Erprobung der Lerneinheiten auf die bestehenden organisatorischen und curricularen Rahmenbedingungen sowie auf die Interessenlage der Lehrenden Rücksicht genommen werden. Infolgedessen wurde im Einzelfall von den didaktisch-methodischen Empfehlungen des Grundkonzepts abgewichen. Im Verlauf der Begleitung und Evaluation dieser Aktivitäten konnte die wissenschaftliche Begleitung dennoch praktische Erfahrungen gewinnen, die einerseits für die geplanten Fortbildungsmaßnahmen und andererseits zur Konkretisierung des Handlungsbedarfs für ein Aktionsprogramm „Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung“ von Nutzen sein werden. Dies gilt im gleichen Maße auch für die Erkenntnisse, die während der Erprobung und in den anschließend mit Auszubildenden und Lehrenden geführten Gesprächen gewonnen wurden. Insbesondere wurden im Verlauf dieser Aktivitäten aus aufgetretenen Schwierigkeiten die folgenden Konsequenzen gezogen:

- ?? Fortbildungsmaßnahmen müssen neben fachlicher Weiterqualifizierung eine intensive Auseinandersetzung mit dem Leitbild einer an Nachhaltigkeit orientierten Berufsbildung vorsehen.
- ?? Praktische Erfahrungen der Lehrenden mit schülerzentrierten Lernformen sind zu intensivieren.
- ?? Für eine integrative Zusammenarbeit von Lehrern und Ausbildern müssen institutionelle Hemmnisse auf den Leitungsebenen abgebaut werden.
- ?? Es sind organisatorische Maßnahmen erforderlich, die eine größere Flexibilität bei fachübergreifenden und geblockten Unterrichtssequenzen erlauben.

4.3 Ausblick

Wichtige Aktivitäten der kommenden Berichtsperiode sind:

- ?? die Durchführung der noch ausstehenden Erprobungen
- ?? die Bereitstellung der Lernmaterialien
- ?? die Planung und Durchführung der für 2003 vorgesehenen Fortbildungsmaßnahmen einschließlich der zweiten Erprobung der Lerneinheiten in Verbindung mit dem Transfer an jeweils andere Institutionen.

Da für die noch ausstehenden Erprobungen die für eine kooperative Selbstqualifikation der Auszubildenden erforderlichen Lernmaterialien vorliegen werden, sind weitere Aufschlüsse zu erwarten, als dies bei den bisher durchgeführten Erprobungen der Fall war. Dies betrifft die Erfahrungen, die mit einer veränderten Lehrerrolle verbunden sind und erlaubt eine umfassendere Beurteilung der Konzepte, die den Lerneinheiten zu Grunde liegen.

Für die Entwicklung der Lernmaterialien wurde eine veränderte Vorgehensweise vereinbart. Da nach vorliegenden Erfahrungen die Entwicklungsgruppen mit dieser Aufgabe überfordert sind, werden die Mitarbeiter von JWF und WB Entwürfe für Informationsmaterial und Leittexte erarbeiten und diese in den Entwicklungsgruppen für eine anschließende Bearbeitung zur Diskussion stellen. Auf diese Weise soll die fristgerechte Umsetzung der Konzepte gewährleistet und gleichzeitig die Praxiskompetenz der Akteure genutzt werden.

Die Fortbildungsmaßnahmen sollen von den Entwicklungsgruppen geplant werden. Vorgesehen ist dabei der Transfer an Gruppen von Lehrern und Ausbildern, die an einer Erprobung der Lerneinheiten an ihren Institutionen interessiert sind. Die Fortbildungsmaßnahmen sind nach dem Vorschlag der WB gegliedert in drei Phasen, die von einer Reflexion der Ziele einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung ausgehen und nach der Erarbeitung der Inhalte und Methoden der konzipierten Lerneinheiten einen Transfer an die jeweiligen Institutionen bewerkstelligen. Sie sollen eine durch WB, JWF und Akteure der Entwicklungsgruppen betreute, fachliche und methodische Selbstqualifikation der Interessenten ermöglichen.

Besondere Aufmerksamkeit der WB wird in dieser Periode auch der Konsolidierung der Entwicklungsgruppen gelten. Dies betrifft Bemühungen zur ausgewogenen personellen Zusammensetzung ebenso wie weitere Anstrengungen zur Intensivierung der Zusammenarbeit. Ein zweitägiges Treffen des Plenums im Herbst 2002 hat dazu beigetragen, die Orientierung auf die gemeinsamen Ziele zu verbessern, Einvernehmen über das Evaluationskonzept der WB herzustellen und die weiteren Aktivitäten der Entwicklungsgruppen zu planen.

5 Transfer und Vernetzung

5.1 Aktivitäten zu Vernetzung und Transfer

Durch die Einbeziehung von vier nordhessischen Standorten (Kassel, Marburg, Korbach, Schwalmstadt) in die kooperative Entwicklung von Lerneinheiten zur Einführung von nachhaltigen Energietechniken in die Handwerksausbildung ist das Projekt bereits in seinen Kernaktivitäten auf Breitenwirkung in der Region angelegt. Mit der Organisation und Betreuung der Aktivitäten sind erhebliche logistische Anforderungen an JWF und WB verbunden. Aus diesem Grund hatten die Probleme der projektinternen Vernetzung in der Berichtsperiode Priorität vor Transferaktivitäten nach außen. Die freiwillige Beteiligung der Berufsschulen Fritzlar, Felsberg und Melsungen an den Projektaktivitäten lässt erkennen, dass der Modellversuch seine auf Außenwirkung gerichteten Ziele darüber nicht vernachlässigt.

Bei der Einrichtung der Internetplattform QuickPlace/lene konnten die Vorarbeiten des Projekts WISLOK genutzt werden. Sie dient den Akteuren inzwischen als Forum für den internen Informationsaustausch und steht über eine Besucherplattform auch Außenstehenden zur Information über den Modellversuch offen. Infolge von anfänglichen technischen Schwierigkeiten ist die Nutzung dieses Instruments durch die Akteure noch nicht zufriedenstellend. Für die schnelle Kommunikation und Verbreitung von Dokumenten hat sich dagegen der Austausch über E-Mail sehr bald als effizientes Instrument bewährt.

Die Planung und Koordination zwischen den Standorten wird durch Treffen der Kernpartner (Jugendwerkstatt Felsberg, Oskar-von-Miller-Schule, Wissenschaftliche Begleitung) und Arbeitssitzungen der wissenschaftlichen Begleitung im monatlichen Abstand gewährleistet.

Da der Modellversuch sich im Berichtszeitraum in einer intensiven Arbeitsphase befand und transferierbare Produkte bisher noch nicht in ausreichendem Umfang vorliegen, beschränkten sich die nach außen gerichteten Transferaktivitäten darauf, den Modellversuch sowie seine Ziele und Konzepte überregional bekannt zu machen und über bisher vorliegende Erfahrungen zu berichten:

- ?? 22.11.2001 Akteurskonferenz „Nachhaltige Energietechniken – Ein Beitrag für eine zukunftsfähige Entwicklung“ in Kassel. Referat der WB: „Nachhaltige Energietechniken als Lernort und Gewerke übergreifendes Lernfeld“.
- ?? 19.02.2002 Teilnahme an der konstituierenden Sitzung des Arbeitskreises „Zwillingsmodellversuche zur Lernortkooperation in der Berufsbildung“ am Bundesinstitut für Berufliche Bildung in Bonn.
- ?? 22.05.2002 Akteurskonferenz „Techniken zur Nutzung erneuerbarer Energien und zur Effizienzsteigerung in der Energieversorgung als Gegenstand einer Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung“ in Bonn. Planung und Moderation durch JWF und WB des MV LENE in Zusammenarbeit mit BiBB.

Daneben sind zahlreiche weitere Aktivitäten der WB zu nennen, wie z.B. die Beteiligung an Tagungen in Form von Berichten und Referaten mit Bezug auf den Modellversuch LENE. Auch sie haben dazu beigetragen, dass der Modellversuch LENE inzwischen überregional bekannt wird. Dabei gewinnt auch die Verbreitung von Informationen im Internet zunehmende Bedeutung. Eine Testsuche des Stichworts „Modellversuch LENE“ unter Verwendung der Suchmaschine der Universität Hannover (meta.rzn.uni-hannover.de) liefert zur Zeit etwa 30 Fundstellen.

6 Anhang

6.1 Themenvorschläge der wissenschaftlichen Begleitung für die Lerneinheiten

6.2 Empfehlungen der wissenschaftlichen Begleitung zur didaktischen Gestaltung der Lerneinheiten

6.3 Die Zielvereinbarungen der Entwicklungsgruppen (Vergleich und Auswertung)

6.4 Fortbildungskonzept

6.5 Evaluationskonzept der wissenschaftlichen Begleitung

6.6 Bewertung der wissenschaftlichen Begleitung durch die Akteure (Plenum vom 05./06.09.2002)

6.7 Revidierter Zeitplan der wissenschaftlichen Begleitung

6.1 Themenvorschlag der wissenschaftlichen Begleitung für die Lerneinheiten

Nachhaltige Energietechniken zur inhaltlichen Modernisierung der Ausbildung in den SHK- und Elektroberufen

Neue Ausbildungsinhalte

	Reduktion		Substitution	Rückgewinnung	
Heizung	Motorische und auf Brennstoffzellen basierende Heizkraftanlagen	Passive Solartechnik	Gebäudesystemtechnik	Brennwerttechnik	
Warmwasser		Niedertemperaturheizungen		Heizen mit Biomasse	Kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung
				Wärmepumpenheizung	
Kraft und Licht		Energieeffiziente Endgeräte	Solare Trinkwassererwärmung	Wärmerückgewinnung aus Abwasser	
			Photovoltaische Stromerzeugung		

Mittlere bis hohe Relevanz
 Niedrige bis mittlere Relevanz

6.2 Empfehlungen der wissenschaftlichen Begleitung zur didaktischen Gestaltung der Lerneinheiten

Didaktische Prinzipien und Schlüsselqualifikationen

zum Lernziel „Gestaltungskompetenz“

(Quelle: Orientierungsrahmen der BLK: Bildung für eine nachhaltige Entwicklung 1998)

Gestaltungsorientierte Lernformen

System- und Problemlöseorientierung	Intelligentes Wissen Systemisches und antizipatorisches Denken Phantasie und Kreativität Forschungskompetenz
Verständigungs- und werteorientiertes Lernen	Dialogfähigkeit und Selbstreflexionsfähigkeit Werteorientierung Konfliktlösefähigkeit
Kooperationsorientierung	Teamfähigkeit Lernen in Netzwerken
Situations-, Handlungs- und Partizipationsorientierung	Entscheidungsfähigkeit Handlungskompetenz Partizipationsfähigkeit
Selbstorganisation	Selbstorganisation von Lernprozessen Evaluationskompetenz Lebenslanges Lernen
Ganzheitlichkeit	Mehrperspektivische Wahrnehmung Konstruktiver Umgang mit Vielfalt Globale Perspektiven

Gestaltungsorientierte Lernformen

Auftragsorientiertes Lernen

erfüllt in idealer Weise die Kriterien der BLK für gestaltungsorientiertes Lernen

- Gestaltung der Ausbildungseinheit als Bearbeitung eines Kundenauftrags.
- Aufgabenstellung als komplex vernetztes Problem.
- Weitgehend selbst organisierte projektartige Bearbeitung durch die Lernenden.
- Rollenwechsel des Lehrers/Ausbilders vom „Dozenten“ oder „Vormacher“ zum „Berater“.
- Konkretes Arbeitsziel der Lerngruppe und Wettbewerb zwischen Gruppen als motivierende und Handlung steuernde Instrumente.
- Förderung der Dialogfähigkeit und Wertereflexion durch Erfordernis der Verständigung mit dem Kunden.

6.3 Die Zielvereinbarungen der Entwicklungsgruppen (Vergleich und Auswertung)

6.3.1 Funktion und Akzeptanz von Zielvereinbarungen

Funktion

Mit 12 beteiligten Institutionen und etwa 40 Akteuren verfügt der Zwillings-Modellversuch LENE über ein Veränderungspotential, das die Entwicklung der beruflichen Bildung in der Region und darüber hinaus nachhaltig beeinflussen kann. Es ist allerdings leicht einzusehen, dass ein Vorhaben, an dem viele Personen und Institutionen gleichberechtigt beteiligt sind, nur gelingen kann, wenn die Beteiligten sich über die anzustrebenden Ergebnisse einig sind. Bewegen sich die Einzelnen auf Grund unterschiedlicher Zielsetzungen in allzu verschiedener Richtung, so können Zielkonflikte entstehen und das Projekt kommt nicht voran. Zielvereinbarungen zwischen den an einem Projekt Beteiligten sollen darum gewährleisten, dass

- ?? alle Akteure am gleichen Strang ziehen, ohne dass hierzu hierarchische Organisationsstrukturen aufgebaut werden müssen.
- ?? bei komplexer Aufgabenstellung des Projekts kein wichtiger Aspekt vernachlässigt wird.
- ?? die Akteure und Arbeitsgruppen jederzeit ihre Beiträge im Hinblick auf das Projektziel kontrollieren und bewerten können.
- ?? das in gegebener Zeit mit den vorhandenen Ressourcen Erreichbare realistisch eingeschätzt wird und unerfüllbare Erwartungen frühzeitig entdeckt und revidiert werden können.

Zusammenfassend kann man sagen, dass Zielvereinbarungen in einem nicht hierarchisch organisierten und komplex strukturierten Projekt die Erfolgsaussichten und die Selbstkontrolle wirksam verbessern können.

Leider ist es gerade bei großer Teilnehmerzahl oft umso schwieriger, eine Einigung über die Ziele zu erreichen, je konkreter man sie formulieren möchte. Es besteht dann die Tendenz zu sehr allgemeinen, zu nichts ver-

sehr allgemeinen, zu nichts verpflichtenden Aussagen, die zwar einen schnellen Konsens ermöglichen, aber als Instrument für eine selbst organisierte, zielstrebige Arbeit wenig taugen.

Zielvereinbarungen sollten also die folgenden Ansprüche erfüllen:

- ?? Sie sollten unter Berücksichtigung der verfügbaren Zeiten und Ressourcen realistisch sein.
- ?? Sie sollten so konkret formuliert sein, dass sich aus ihnen Arbeitsaufträge und zeitliche Planungen ableiten lassen.
- ?? Sie sollten nach Möglichkeit angestrebte Ergebnisse beschreiben und, wenn dies sinnvoll ist, quantitative Angaben enthalten, sodass der Grad der Zielerreichung jederzeit erkennbar ist.

Akzeptanz

Wegen des unvermeidlichen zeitlichen Aufwands verwundert es nicht, dass die vom Projektträger vorgelegten Fragebögen zur Zielvereinbarung von den Entwicklungsgruppen nicht mit großer Begeisterung bearbeitet wurden. Einige Teilnehmer artikulierten deutlich die vermutlich auch von anderen geteilte Meinung, dass mit der Bearbeitung der Fragebögen kostbare Zeit verloren gehe, die effizienter für die inhaltliche Arbeit genutzt werden könne. Zum Teil wurde es auch als Bevormundung verstanden, dass mit manchen Fragen eine Orientierung auf bestimmte Zielaspekte verbunden war, die von den Teilnehmern für eher zweitrangig gehalten wurden. Ein drittes Argument der Akteure lässt sich zusammenfassend als Skepsis gegenüber der Wirksamkeit der Zielvereinbarungen als Instrument einer autonomen Projektplanung und -reflexion beschreiben. Dabei blieb wahrscheinlich unberücksichtigt, dass

- ?? der Zeitaufwand für die Zielformulierung zu größerer Effizienz bei der Umsetzung führen kann und daher nicht verloren ist.

?? die Ziele der Entwicklungsgruppen sich auch an den Erwartungen und Vorgaben der Auftraggeber des Modellversuchs orientieren müssen.

?? Zielvereinbarungen als Planungsinstrument nur dann unwirksam bleiben, wenn sie lediglich formal gehandhabt werden.

Es ist den Entwicklungsgruppen nicht vorzuerwerfen, dass sie angesichts des Umfangs der ihnen übertragenen Aufgabe und der zeitlichen

Beschränkung die inhaltliche Arbeit in den Vordergrund stellen. Die wissenschaftliche Begleitung kann und will dies nicht direkt beeinflussen. Sie ist aber besorgt, dass wichtige Projektziele nicht erreicht werden könnten, wenn in den Entwicklungsgruppen die diesbezügliche Reflexion und Diskussion nicht erneut aufgenommen würde.

6.3.2 Gegenstand und Zweck dieser Betrachtung

Der Zwillingmodellversuch LENE wurde geplant und initiiert in der Absicht, nachhaltige Impulse für eine zeitgemäße und zukunftsorientierte berufliche Bildung im Sanitär- und Elektrobereich zu geben. Thematisch geht es um die Entwicklung von Konzepten und Materialien für die curriculare Integration von Techniken zur Nutzung erneuerbarer Energien und zur Effizienzsteigerung der Energieversorgung in die Erstausbildung. Dabei gliedert sich die generelle Zielorientierung für die curriculare Arbeit in vier Dimensionen, die sich charakterisieren lassen durch die Stichworte

?? Nachhaltigkeit

?? Lernortkooperation

?? Neuordnung

?? Transfer

Die inhaltliche Bearbeitung erfolgt durch fünf Entwicklungsgruppen, die von Mitarbeitern des Projektträgers und der wissenschaftlichen Begleitung betreut werden:

Beteiligte Institutionen	Thematik	Bezeichnung
Kreisberufsschule Korbach	Solarthermie	EG KB ST
Kreisberufsschule Frit zlar	Photovoltaik	EG KB PV
BBZ Korbach		
Oskar-von-Miller-Schule Kassel	Energieeffiziente Lüftungssysteme	EG KS
Radko-Stöckl-Schule Melsgn.	Kontrollierte Lüftung	
BBZ Kassel		
Adolf-Reichwein-Schule Marburg	Wärmerückgewinnung	EG MB
BBZ Marburg		
Berufliche Schulen Schwalmstadt	Kraft-Wärme-Kopplung	EG ZG
Innung Schwalmstadt	Umweltbewusste Energienutzung	

Tab. 1: Zuordnung der beteiligten Institutionen zu den Entwicklungsgruppen.

Nach Festlegung der Arbeitsthemen wurde den Entwicklungsgruppen ein Fragebogen vorgelegt, der sie bei der Vereinbarung konkreter Arbeitsziele unterstützen sollte. Dadurch sollte

gleichzeitig die Aufmerksamkeit der Teilnehmer auf die Kriterien gelenkt werden, denen der Modellversuch insgesamt verpflichtet ist.

Diese Auswertung der Fragebögen möchte dazu beitragen, die folgenden Aufgaben zu erfüllen:

?? Sie soll einerseits den bisher noch wenig entwickelten Meinungsaustausch zwischen den Gruppen unterstützen. Zu diesem Zweck werden die Zielvereinbarungen der Gruppen synoptisch dargestellt, so dass Gemeinsamkeiten und Unterschiede erkennbar werden und der Diskussion zugänglich sind.

?? Andererseits soll diese Untersuchung denjenigen Akteuren, die dies wünschen, die Möglichkeit geben, sich mit den Zielvorstellungen der wissenschaftlichen Begleitung auseinander zu setzen. Zu diesem Zweck wurden die Zielvereinbarungen der Entwicklungsgruppen mit Positionen der wissenschaftlichen Begleitung verglichen und kritisch kommentiert.

?? Drittens sollen aus dem Vergleich unterschiedlicher Positionen konstruktive Anregungen und Empfehlungen abgeleitet werden, die bei einer Revision und Fortschreibung der Zielvereinbarungen von Nutzen sein können. Dazu werden im Zusammenhang mit den Kommentaren zu den Zielvereinbarungen konkrete Vorschläge für das weitere Vorgehen gemacht.

6.3.3 Die Zieldimensionen des Modellversuchs LENE

Zieldimension „Nachhaltigkeit“

Der Begriff „nachhaltige Entwicklung“ wurde geprägt zur Kennzeichnung von gezielten Veränderungsprozessen, bei denen bestimmte ökonomische, ökologische und soziale Kriterien gleichberechtigt zur Anwendung kommen. Er lässt sich deshalb sinnvoller verwenden zur Charakterisierung von Vorgängen als zur Beschreibung von Zuständen oder Gegenständen. Wenn im Namen des Modellversuchs der Begriff „Nachhaltige Energietechniken“ verwendet wird, so ist dieser zu verstehen als „Techniken des nachhaltigen Umgangs mit Energie“. Insofern sind „Solarthermie“ oder „Photovoltaik“ als technische Disziplinen nicht an sich bereits nachhaltig. Sie werden es erst im konkreten Einzelfall als Problemlösungen, wenn dabei die Kriterien der Nachhaltigkeit beachtet werden.

Nachhaltigkeit in der beruflichen Bildung wird daher auch nicht schon erreicht, wenn bestimmte Themen in den Lehrplan aufgenommen werden. Viel wichtiger ist es in diesem Zusammenhang, dass die Auszubildenden lernen, ein Thema in seinem ökonomischen, ökologischen und sozialen Zusammenhang wahrzunehmen und dass sie mit Situationen kon-

frontiert werden, in denen sie berufliches Handeln unter Berücksichtigung der oben genannten Gesichtspunkte üben und erlernen können. Nachhaltigkeit in der beruflichen Bildung ist damit nicht nur eine Frage der Thematik sondern vor allem auch eine Frage der Methoden.

Fortbildungsangebote für Lehrer und Ausbilder sollten diesen Gesichtspunkt berücksichtigen und sich nicht auf die Vermittlung technischer Inhalte beschränken.

Zieldimension „Lernortkooperation“

Eine problematische Nebenwirkung des dualen Systems der Berufsausbildung ist die räumliche, zeitliche und vor allem die thematische Trennung von theoretischen und praktischen Lernangeboten. Ein fundiertes Theorieverständnis ist Voraussetzung für Kreativität, Innovations- und Reflexionsfähigkeit im praktischen Handeln und die Theorie erhält durch die verständnisvolle praktische Anwendung erst ihren Sinn. Wenn in der Ausbildung Theorie und Praxis an unterschiedlichen Aufgabenstellungen und ohne zeitliche Abstimmung angeboten werden, kann der Auszubildende diesen Zusammenhang nicht herstellen. Daher ist die Verbindung von praktischen Erfahrungen und

theoretischen Erklärungsmodellen die wichtigste Voraussetzung dafür, dass die Lernziele „Gestaltungskompetenz“ und „Reflexionsfähigkeit“ in der beruflichen Bildung erreicht werden können.

Diese Forderung lässt sich erfüllen, wenn theoretische und praktische Lerninhalte durch ein gemeinsames Arbeitsziel thematisch miteinander verbunden sind und im sachlogischen Zusammenhang bearbeitet werden. Dies ist z.B. bei projektähnlich strukturierten Lerneinheiten mit durchgängigem Arbeitsziel der Fall. Zeitliche und thematische Absprachen zwischen Schule und BBZ können einen ersten Schritt zur Kooperation darstellen. Zu wünschen wäre aber, dass auch die didaktischen Konzepte aufeinander abgestimmt werden.

Die gemeinsame Fortbildung von Lehrern und Ausbildern kann zur Entwicklung gemeinsamer fachlicher und methodischer Erfahrungen, möglicherweise auch zum Abbau von „Berührungängsten“, eine wichtige Voraussetzung sein. Sie ersetzt aber nicht die Kooperation in der Ausbildung.

Zieldimension „Neuordnung“

Der Modellversuch fällt in eine Phase, in welcher die curricularen Konzepte des beruflichen Bildungssystems infolge globaler und gesellschaftlicher Veränderungen revidiert werden müssen. Die curriculare Neuordnung der Handwerksberufe im Versorgungsbereich ist bereits so weit fortgeschritten, dass die neuen Strukturen erkennbar sind. Dazu gehört die Zusammenführung von Lerninhalten zu Lernfeldern, die sich an typischen beruflichen Handlungsabläufen orientieren. Methodisch findet eine Hinwendung zu lernerzentrierten Formen der Ausbildung statt, die im Interesse der Förderung von Gestaltungs- und Reflexionskompetenz den Auszubildenden größere Freiräume für aktive Tätigkeiten und selbst organisiertes Lernen einräumt. Die inhaltliche Struktur der neuen Curricula ist in Umrissen vorhanden, muss aber im Detail noch ausgefüllt werden.

Für den Modellversuch resultieren daraus zwei Konsequenzen:

?? Die zu entwickelnden Lerneinheiten müssen nach ihrer Struktur und den zugrundeliegenden didaktischen Konzepten mit den Ansätzen im Einklang stehen, an denen sich die Neuordnung orientiert.

?? Da der Modellversuch die Integration neuer Inhalte in die Erstausbildung zum Ziel hat, sollten Chancen der Einflussnahme auf die inhaltliche Gestaltung der neuen Curricula nach Möglichkeit wahrgenommen werden.

Zieldimension „Transfer“

Auf Grund vorangegangener Modellversuchserfahrungen wurde von den Auftraggebern des Projekts die Notwendigkeit der Verstetigung und Verbreitung der Ergebnisse besonders hervorgehoben. Um zu gewährleisten, dass dieser Anspruch erfüllt wird, sind die Entwicklungsgruppen aufgefordert, diesen Aspekt in ihren Zielvorstellungen angemessen zu berücksichtigen und für ihren Arbeitsbereich entsprechende Vorschläge zu entwickeln.

Zwei unterschiedliche, sich ergänzende Maßnahmen, welche dieser Zieldimension zuzuordnen sind, sollen ergriffen werden:

?? die Herstellung transferfähiger Produkte

?? die Verstetigung und Verbreitung der Ergebnisse des Modellversuchs

Die Entwicklungsgruppen müssen bei ihrer curricularen Arbeit die Transferfähigkeit der Ergebnisse bedenken. Die von ihnen entwickelten Lerneinheiten dürfen nicht abhängig sein von besonderen Rahmenbedingungen. Sie sollen finanzierbar sein und sich in die normalerweise vorliegenden curricularen und organisatorischen Strukturen integrieren lassen.

Von den Entwicklungsgruppen wird außerdem erwartet, dass sie angemessen zur Verstetigung und Verbreitung der Ergebnisse des Modellversuchs beitragen und hierzu konkrete Zielvorstellungen entwickeln und umsetzen. Dazu gehört zunächst einmal der Meinungs- und Erfahrungsaustausch innerhalb des Projekts. Für diesen Prozess stehen mit dem Internetforum QuickPlace (<http://s1.teamlearn.de/lene>), der Möglichkeit der elektronischen Kommunikation per Email, der Durchführung von Ple-

narveranstaltungen und internen Fortbildungen geeignete Instrumente zur Verfügung. Sie können aber nur wirksam werden, wenn die Akteure sie intensiv für den Erfahrungsaustausch und die Diskussion nutzen.

Für den Transfer nach Außen sind in der Rahmenplanung des Modellversuchs eine Reihe

von Maßnahmen und Instrumenten vorgesehen. Dazu gehören Transferveranstaltungen, Publikationen, Fortbildungsmaßnahmen und die Nutzung der elektronischen Medien. Die Entwicklungsgruppen sind aufgefordert zu erklären, auf welche Weise sie konkret zu diesen Maßnahmen beitragen wollen.

6.3.4 Die Zielvereinbarungen der Entwicklungsgruppen

Nachhaltigkeit

Nr.		EG Schwalmstadt (EG ZG) Kraft-Wärme-Kopplung	EG Marburg (EG MR) Lüftung im Bestand	EG Kassel (EG KS) Lüftung in NE-Häusern	EG Korbach (EG KB) Solarthermie	EG Korbach (EG KB) Photovoltaik
4.1.1	Was sind die fachspezifischen Elemente von Nachhaltigkeit, die bei den zu erarbeitenden Lerneinheiten berücksichtigt werden sollen?	Sinnvolle Nutzung bei der Stromerzeugung anfallender Prozesswärme; Biomasse unterschiedlichster Herkunft als Ersatz für fossile Brennstoffe	„Kontrollierte Be- und Entlüftung mit WRG im Gebäudebestand“, zusätzlich bauliche Voraussetzungen.	Betrachtung des gesamten Gebäudes, Fokus auf Energieeffizienz (Wärmedämmung, Dichtigkeit, Nutzung reg. Energien, Wärmerückgewinnung)	Solarenergie erfüllt die Anforderungen an Nachhaltigkeit, da fossile Energieträger substituiert werden.	PV ist an sich eine nachhaltige Form der Energienutzung.
4.1.2	Was sind die zusätzlich zur Fachlichkeit zu berücksichtigenden Elemente in Bezug auf Nachhaltigkeit (z.B. Berücksichtigung ökologischer Aspekte in der Kundenberatung) in den zu erarbeitenden Lerneinheiten?	Ökologische, gesellschaftliche, politische, ethische und ökonomische Aspekte	Kundenorientierung und –beratung, Teamarbeit im Sinne von Abstimmungen bei Gewerke Übergreifung, Gewerke übergreifende Ressourcen nutzen.	Beratungskompetenz zur "Nachhaltigen Entwicklung" Subjektorientierung des Nachhaltigkeitsgedankens Nachhaltig Lernen	Die ökologischen Aspekte werden im Rahmen des Kundengesprächs als „Verkaufsargument“ zum Thema gemacht.	Ein ganzheitlicher Ansatz.
4.1.3	Wie grenzen sich die unter dem Fokus „Nachhaltigkeit“ entwickelten Lerneinheiten von Lerneinheiten zu Techniken ab, die ohnehin bereits Bestandteil der Ausbildung sind (besonders bei energieoptimierter Heizungs- und Lüftungstechnik)?	Ganzheitliches Technikverständnis als leitendes Prinzip zur Erstellung der Lerneinheiten	Integration der bisherigen Unterrichtseinheiten, Kundenorientierung bei neuen Lerneinheiten, inhaltlich-fachlich: WRG, Neue fachliche Schwerpunkte integrieren	Neuer fachlicher Schwerpunkt "Nachhaltigkeit"		

Tab. 2: Zielvorstellungen der Entwicklungsgruppen zur Berücksichtigung der Anforderungen an Nachhaltigkeit der Lernprozesse in der beruflichen Bildung.

Fachspezifische Elemente von Nachhaltigkeit

Die Antworten der Entwicklungsgruppen auf die Frage nach den fachspezifischen Elementen von Nachhaltigkeit im Rahmen der zu bearbeitenden Themen zeigen, dass der Nachhaltigkeitsbegriff innerhalb des Projekts noch keine einheitlich definierte Kategorie ist:

- ?? Die EG ZG bezieht sich auf Energieeinsparung und Substitution fossiler Energieträger.
- ?? Die EG KB Solarthermie und Photovoltaik sind der Auffassung, dass die Beschäftigung mit regenerativen Energien an sich bereits die Anforderungen des Nachhaltigkeitsaspekts erfüllt.
- ?? Auch die EG MR ist nach ihren Ausführungen in den Zielvereinbarungen der Auffassung, dass die Thematisierung einer potentiell ressourcenschonenden Technik bereits die fachspezifischen Anforderungen an Nachhaltigkeit erfüllt.

Lediglich die EG KS findet eine zufriedenstellende Antwort, indem sie die ganzheitliche Betrachtung des Gebäudes und die Fokussierung auf Energieeffizienz als Zielvorstellungen für eine auf Nachhaltigkeit angelegte Ausbildung im Bereich der Lüftungstechnik hervorhebt.

Die irrije Vorstellung, dass ein Thema (wie zum Beispiel „Solarthermie“) als solches schon die Anforderungen an Nachhaltigkeit erfüllt, muss überwunden werden. Vielmehr kann Nachhaltigkeit unter fachlichem Aspekt erst dann entstehen, wenn ein ganzheitlicher Ansatz zugrunde liegt, d. h. wenn die physikalisch-technischen Sachverhalte in ihrem ökonomischen, ökologischen und sozialen Zusammenhang erfahrbar und begründbar werden. In diesem Sinne wäre z.B. eine Lerneinheit zur Solarthermie, die lediglich die physikalischen Effekte und technischen Systeme der photothermischen Wandlung zum Inhalt hat, nicht als nachhaltig anzusehen.

Es wäre zu wünschen, dass die Entwicklungsgruppen präzisere Zielvorstellungen darüber entwickeln, an welchen fachlichen Aspekten

sich die Nachhaltigkeit des von ihnen behandelten Themas fest machen lässt.

Nicht fachliche Elemente von Nachhaltigkeit

Die Fragestellung verweist etwas einseitig auf ökologische Aspekte und blendet dadurch gesellschaftliche Gesichtspunkte aus. Die Kundenberatung als Ausbildungsinhalt stellt ein typisch nicht fachliches Thema dar, das für eine nachhaltige Entwicklung von Bedeutung sein kann. Sie wurde auch von drei Entwicklungsgruppen (Marburg, Kassel und Korbach Solarthermie) an dieser Stelle genannt. Dabei kommt es aber darauf an, unter welcher Zielvorstellung die Kundenberatung realisiert wird.

Die EG KB Solarthermie will die ökologischen Aspekte in der Kundenberatung als Verkaufsargument thematisieren. Bei dieser Betrachtungsweise verkommt das Thema „Ökologie“ zum Instrument des Geschäftsinteresses des Handwerkers. Es wäre zur Erfüllung des gleichen Zwecks beliebig austauschbar gegen andere verkaufsfördernde Argumente wie z. B. die Instrumentalisierung des Prestigedenkens der Kunden. Obwohl nichts gegen die Verwendung des ökologischen Nutzens als verkaufsförderndes Argument spricht, reicht dies nicht hin als Zielvorstellung für eine auf Nachhaltigkeit angelegte Ausbildung. Die Bereitstellung einer objektiven „Beratungskompetenz“, wie sie sich die EG KS zum Ziel gesetzt hat, erfüllt in wesentlich höherem Maße die Anforderungen an eine auf Nachhaltigkeit angelegte Ausbildung.

Insgesamt gesehen erscheint die Einengung der Fragestellung auf „Ökologie“ und „Kundenberatung“ nicht ausreichend, um geeignete Zielvorstellungen für die nicht fachlichen Aspekte von Nachhaltigkeit zu entwickeln. Die EG KB Photovoltaik hat dies wahrscheinlich gemeint, als sie hier den Begriff eines „ganzheitlichen Ansatzes“ in der Ausbildung genannt hat. Allerdings müsste konkreter benannt werden, worin die nicht fachlichen Aspekte von Ganzheitlichkeit im Einzelfall bestehen. Nur dann können daraus curriculare Konsequenzen für die Entwicklung der Lerneinheiten gezogen werden.

Abgrenzung zu traditionellen Lerneinheiten.

Die Frage der Abgrenzung zu traditionellen Lerneinheiten richtet sich vorrangig an die beiden Entwicklungsgruppen, deren Thema „Lüftungstechnik“ bereits Bestandteil der bestehenden Curricula ist. Dennoch stellt sie sich auch bei den anderen Entwicklungsgruppen, weil die Thematik des Wirtschaftsmodellversuchs erfordert, dass alle im Projekt behandelten Lerneinheiten unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit ausgewählt und gestaltet werden. Insofern ist es etwas enttäuschend, wenn von zwei Entwicklungsgruppen gar keine und von den zwei mit Lüftungstechnik beschäftigten Gruppen nur sehr unklare Zielvorstellungen genannt werden.

Daher sollten die Entwicklungsgruppen hier die Besonderheiten herausstellen, welche sie bei der Curriculum-Entwicklung unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit berücksichtigen wollen. Dabei ist zu beachten, dass eine Lerneinheit nicht schon dadurch die Anforderungen an Nachhaltigkeit erfüllt, dass sie regenerative Energietechniken behandelt. Vielmehr erfordert der Nachhaltigkeitsbegriff eine ganzheitliche Aufbereitung der Inhalte. Außerdem stehen mit dem Nachhaltigkeitsbegriff besondere Lernmethoden im Zusammenhang, welche geeignet sind, bei den Auszubildenden Gestaltungs- und Reflexionskompetenz zu fördern und die Fähigkeit zu innovativer und kreativer Ausübung des Berufs zu entwickeln.

Lernortkooperation

Nr.		EG Schwalmstadt (EG ZG) Kraft-Wärme-Kopplung	EG Marburg (EG MR) Lüftung im Bestand	EG Kassel (EG KS) Lüftung in NE-Häusern	EG Korbach (EG KB) Solarthermie	EG Korbach (EG KB) Photovoltaik
4.2.1	Welche Formen der Kooperation sollen auf administrativer Ebene entwickelt werden?		Mittelfristige zeitliche Abstimmung zwischen BBZ / BS / Betrieben. Leiter der Institutionen im Rahmen des MV an einen Tisch bringen.	Verbindliche Freiräume für Kooperationsaktivitäten schaffen	Mit dem HeLP als Ausrichter der Lehrer-/Ausbilderqualifizierung.	
4.2.2	Welche Formen der Kooperation sollen auf Ausbilder/Lehrer-Ebene entwickelt werden?	Errichtung gemeinsamer Arbeitskreise zu diversen Projekten	Info-Austausch (z. B. Lehrgangsteilnehmer: BS gibt Liste an BBZ), Gegenseitige Berichte über Leistungsvermögen der Azubigruppen (zur Optimierung der Unterrichtsgestaltung), Gemeinsame Weiterbildungen.	Einrichtung eines Arbeitskreises "SHK-Ausbildung" mit regelmäßigen Treffen. Gemeinsame Fortbildung von Lehrern und Ausbildern	Gemeinsame Entwicklung der Lerneinheiten und damit auch der Inhalte.	Dies sollte auf administrativer Ebene geregelt werden. Im Moment ist keine Kooperation vorhanden.
4.2.3	Welche Formen der Kooperation sollen auf der Ebene der Ressourcenplanung entwickelt werden?	trifft für Schwalmstadt nicht zu	Abstimmung bei Anschaffung von Ressourcen (Vermeidung von Doppeltanschaffungen).	Abstimmung bei Anschaffung von Lernmaterialien. Gemeinsame Nutzung der medialen Ausstattung.	Gemeinsame Nutzung von Demonstrations- und Übungsanlagen.	dito
4.2.4	Welche Formen der Kooperation werden für die (zukünftige) Abstimmung der Ausbildungsinhalte angestrebt?	Errichtung gemeinsamer Arbeitskreise	Abstimmung der Ausbildungsinhalte nach Ressourcen und Lernorten, Abstimmung der zeitlichen Abfolge der Ausbildungsinhalte, „Teamteaching“ (Wechsel der Ausbilder zwischen den Institutionen).	Zeitliche und inhaltliche Abstimmung der Lerninhalte zwischen Ausbildern BBZ und Lehrern BS	Es sollte eine Absprache der Gestaltung und Umsetzung der Ausbildungsinhalte auf der Leitungsebene von BBZ, BS und Innung stattfinden. Wechselseitige Offenlegung der Ausbildungsinhalte. Während der MV-Phase sollen gemeinsame Gespräche stattfinden.	dito
4.2.5	Welche Formen der Zusammenarbeit sollen bezogen auf die Erarbeitung von (weiteren) Lerneinheiten in der Zukunft (außerhalb von Modellversuchen) entwickelt werden?	Trifft für Schwalmstadt nicht zu, da diese Formen bereits bestehen durch besagte Arbeitskreise	Nr. 1 bis 4 beibehalten!	Etablierung der Strukturen aus Frage 1 bis 4	Bei der Gestaltung von Ausbildungseinheiten sollten Vorarbeiten / Grundlagen und praktische Übungen (BBZ) besser als eine Einheit gestaltet werden. Damit können unnötige Wiederholungen vermieden werden.	dito
4.2.6	Welche informationstechnische Basis soll für die Lernortkooperation genutzt werden?	gemeinsame Gruppensitzungen; Internetforum; ggf. Sitzungen über „chatroom“	Vernetzung durch e-mail, Internetforum, etc...	Vernetzung durch e-mail, Internet-Plattform	E-mail und Internetplattform mit Forum, Chat-room Innungsversammlung zur Information der Betriebe.	dito
4.2.7	Welche Modelle eines integrierten Curriculums werden angestrebt?	Frage etwas unverständlich (integriert in was?), ggf. durch eine hausinterne Umsetzung und Konkretisierung der Lehrplanvorgaben	noch offen	Abgestimmtes Curriculum im Baukastensystem		dito

Tab. 3: Zielvorstellungen der Entwicklungsgruppen zur Förderung der Kooperation zwischen den Lernorten.

Kooperationsformen auf administrativer Ebene

Die Vorstellungen der Entwicklungsgruppen zu den im Projekt zu entwickelnden Formen der Kooperation zwischen den Leitungsebenen der Ausbildungsstätten sind noch wenig konkret. Die EG KS wünscht die Unterstützung der Leitungsebene bei der Schaffung von Freiräumen für kooperative Ausbildungsinitiativen. Die EG MR hofft auf eine bessere zeitliche Abstimmung zwischen BS, BBZ und Betrieb. Die drei anderen Entwicklungsgruppen äußern sich zu dieser Frage gar nicht oder ungenau. So ist z. B. nicht nachvollziehbar, dass die EG KB Photovoltaik keine Zielvorstellungen zur Herbeiführung geeigneter Kooperationsformen auf administrativer Ebene entwickelt, obwohl sie in allen darauf folgenden Feldern gerade das Fehlen administrativer Übereinkünfte als Ursache dafür angibt, dass die Formulierung von Kooperationszielen auf der Ebene der Lehrer und Ausbilder keinen Sinn habe.

Ohne klare Absprachen auf der Leitungsebene und geeignete organisatorische Maßnahmen kann die Lernortkooperation nicht dauerhaft funktionieren. Es wäre hilfreich, wenn die Entwicklungsgruppen die konkreten Voraussetzungen definieren würden, die auf der Leitungsebene der beteiligten Ausbildungsstätten erfüllt werden müssen, damit Lerneinheiten in Kooperation zwischen verschiedenen Lernorten geplant und durchgeführt werden können.

Kooperation auf Lehrer-/ Ausbilderebene

Zu dieser Frage sind die Zielvorstellungen der Entwicklungsgruppen stärker differenziert. Im Einzelnen werden die folgenden Maßnahmen genannt, zum Teil mehrfach:

- ?? Gemeinsame Arbeitskreise
- ?? Gemeinsame Fortbildung
- ?? Informationsaustausch
- ?? Gemeinsame Curriculumentwicklung

Es fällt auf, dass keine Entwicklungsgruppe den Wunsch zu gemeinsamer, arbeitsteiliger Durchführung von Lerneinheiten anstrebt,

obwohl gerade dies ein Strukturmerkmal der bisher erarbeiteten didaktischen Konzepte war. Allerdings ergibt sich ein anderes Bild, wenn man diesen Punkt im Zusammenhang mit Frage 4.2.4 betrachtet, wo teilweise ein stärkerer Wunsch zur integrativen Kooperation in der Ausbildung zur Sprache kommt.

Die Entwicklungsgruppen sollten noch einmal prüfen, ob sie die Kooperation zwischen den Lernorten auf Kontakte im Vorfeld der eigentlichen Ausbildung und organisatorischen Informationsaustausch beschränken wollen. Die auf Ausbildungsinhalte und –methoden bezogene Lernortkooperation während der Ausbildung gehört zu den Leitgedanken des Modellversuchs.

Kooperation auf Ebene der Ressourcenplanung

Abgesehen von EG ZG und EG KB Photovoltaik, die sich nicht inhaltlich äußern, gibt es hier Übereinstimmung, dass Abstimmung bei der Beschaffung und Nutzung der Ressourcen ökonomisch sinnvoll ist und angestrebt werden sollte. Es ist aber fraglich, ob die Zielvorstellung in dieser Allgemeinheit von Nutzen ist. Besser wäre es, die zum genannten Zweck erforderlichen Maßnahmen konkreter zu beschreiben.

Kooperation bei Abstimmung der Ausbildungsinhalte

Die Entwicklungsgruppen Kassel und Marburg streben eine zeitliche und inhaltliche, die verschiedenen Ressourcen und Lernorte einbeziehende Abstimmung an, wobei die EG MR zusätzliche Maßnahmen zur personellen Kooperation vorschlägt (Teamteaching und Wechsel der Ausbilder und Lehrer zwischen den Institutionen). Die EG KB Solarthermie und Photovoltaik dagegen möchten die Abstimmungsfragen auf der Leitungsebene geregelt sehen. Die EG ZG sieht ebenfalls die Notwendigkeit der Abstimmung auf Lehrer-/Ausbilderebene und möchte zur Institutionalisierung dieser Maßnahme Arbeitskreise einrichten.

Ohne Zweifel lässt sich das Problem einer unzureichenden inhaltlichen Abstimmung der Ausbildungsinhalte zwischen den Lernorten nur lösen, wenn sowohl auf der Leitungsebene als auch auf der Ebene des Ausbildungspersonals geeignete Kooperationsformen eingeführt werden. Die Entwicklungsgruppen sollten auf beiden Ebenen geeignete Problemlösungen bedenken.

Kooperationsformen außerhalb des Modellversuchs

Während die EG KS und MR die Beibehaltung der im Modellversuch erprobten Maßnahmen für ausreichend halten, hebt die EG KB Solarthermie besonders hervor, dass zukünftig bei der Entwicklung von Lerneinheiten generell die für die theoretischen und praktischen Anteile jeweils geeigneten Lernorte vorgesehen werden sollten, so dass theoretische Grundlagenvermittlung und praktische Übungen eine Einheit bilden. Es ist allerdings nicht zu erkennen, ob dieser Vorschlag im Sinne eines integrierten Curriculums zu verstehen ist oder ob lediglich eine formale Koordination gemeint ist.

Informationstechnische Unterstützung der Lernortkooperation.

Von den Entwicklungsgruppen mehrfach genannte Kooperationsformen unter Nutzung moderner Kommunikationstechniken sind:

?? Email

?? Internet-Forum

?? Chat-Room

Mit Ausnahme der EG KB Photovoltaik, die sich auch zu dieser Frage nicht äußert, besteht große Übereinstimmung in der Absicht, diese Medien zur Intensivierung der Kooperation zwischen den Lernorten zu nutzen.

Wie bei anderen Zielvorstellungen fehlen aber auch hier die für eine wirksame Zielverfol-

gung erforderlichen konkreten Vorgaben. So sind z. B. die Instrumente „Internet-Forum“ und „Chat-Room“ nur dann von Nutzen, wenn durch geeignete Regeln, Zuständigkeiten und Verpflichtungen dafür gesorgt ist, dass der angestrebte Informations- und Erfahrungsaustausch auch tatsächlich stattfindet.

Angestrebtes Modell eines integrierten Curriculums

Interessanterweise wurde diese für die curriculare Aufgabenstellung der Entwicklungsgruppen wichtige Frage mehrheitlich nicht verstanden oder nicht beantwortet. Lediglich die EG KS gibt eine inhaltliche Antwort, indem sie ein „abgestimmtes Curriculum im Baukastensystem“ anstrebt.

Dieses Ergebnis lässt die Vermutung zu, dass die Frage der Lernortkooperation von den Teilnehmern des Modellversuchs bisher als ein Problem der zeitlich-inhaltlichen Abstimmung zwischen ansonsten eigenständigen Ausbildungsangeboten der Lernorte angesehen wird und nicht als Problem der integrativen Vernetzung der Lernaufgaben bei wechselndem Lernort.

Für die Qualität der Ausbildung ist es wichtig, dass der Zusammenhang zwischen Theorie und Praxis für den Auszubildenden erkennbar wird. Deshalb ist eine Lernort übergreifende Bearbeitung der Lernaufgaben zu empfehlen. Dies erfordert aber die Entwicklung curriculärer Strukturen, welche die Ausbildungsanteile der Lernorte miteinander vernetzen.

Die Entwicklungsgruppen sollten, soweit dies noch nicht geschehen ist, die Frage der Lernortkooperation noch einmal im Hinblick auf die Möglichkeit der curricularen Durchdringung von theoretischen und praktischen Ausbildungsinhalten mit entsprechendem Lernortwechsel aufgreifen.

Neuordnung/Neugestaltung der Berufsausbildung

Nr.		EG Schwalmstadt Kraft-Wärme-Kopplung	EG Marburg Lüftung im Bestand	EG Kassel Lüftung in NE-Häusern	EG Korbach Solarthermie	EG Korbach Photovoltaik
4.3.1	Wie soll die Anschlussfähigkeit der Arbeitsergebnisse an die absehbare aber noch nicht abgeschlossene Neuordnung der Ausbildungsberufe (SHK, Elektro) sichergestellt werden?	Mitarbeit in der Lehrplan-Entwicklungsgruppe durch Herrn Beck und Herrn Dr. Schlemm	Berücksichtigung der Handlungsfelder „Lufttechnik“ und „Umwelttechnik“ bei der Erarbeitung der Lerneinheiten.	Berücksichtigung des Veränderungsprozesses bei der Gestaltung der Lerneinheiten. Versuch der Einflussnahme auf den Neuordnungsprozess.	Die Lerneinheiten werden so gestaltet, dass sie in die heute gültigen Rahmenlehrpläne hineinpassen aber - durch den ganzheitlichen Ansatz - auch innerhalb einer nach Lernfeldern strukturierten Ausbildung angewandt werden können.	Die hier ausgearbeitete Lerneinheit kann auch im Rahmen eines neugeordneten Berufes zur Grundlagenvermittlung genutzt werden. Es ist auch eine spätere Zertifizierung für die Teilnahme möglich.
4.3.2	Wie soll die (für die Berufsschule) in Gang befindliche Strukturierung der Ausbildung nach Lernfeldern berücksichtigt werden?	Zuordnung der Lernfelder zu entsprechenden Handlungsfeldern	Erarbeitung der Lerneinheiten innerhalb des Lernfeldes „Kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung im Gebäudebestand“.	Vorschlag, dass "Lüftungstechnik" ein eigenständiges Lernfeld wird. Erarbeitung der Lerneinheiten im Sinne des Lernfeldkonzeptes (Orientierung an Arbeitsaufgaben und beruflichen Handlungsabläufen).	Da die Lernfelder noch nicht entwickelt wurden, kann hierzu noch keine Aussage gemacht werden.	Noch keine Information vorhanden.
4.3.3	In welcher Form sollen Gewerke übergreifende Aspekte berücksichtigt werden?	Partielle Ausweitung des Moduls auf Schülergruppen aus den Bereichen Kfz, Elektro, Landwirtschaft sowie Wirtschaft in Form von Schüler-Expertenbefragungen u.ä.	Integration eingeschränkter elektrotechnischer Arbeiten im Rahmen der Verordnungen in die SHK Lerneinheiten. Erarbeitung von Schnittstellen zwischen SHK- / Elektroinstallation bei Arbeiten an kontrollierter Be- und Entlüftung. Erarbeitung einer gemeinsamen Lerneinheit für SHK- und Elektroinstallateure.	Einbeziehung elektrotechnischer Arbeiten im Rahmen der Verordnungen. Integration von Anteilen der Ausbildung zur Fachkraft Elektrotechnik. Gewerke übergreifender Austausch und Bearbeiten der Schnittstellenproblematik (Bau- und Elektroberufe).	Dadurch, dass „Fachgespräche“ mit Dachdeckern und Elektrikern stattfinden sollen. Außerdem ist die Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Aspekte in den Leittexten vorgesehen, was ebenfalls eine Gewerke übergreifende Sicht beinhaltet.	Die Lerneinheit hat einen ganzheitlichen Ansatz und verknüpft bereits mehrere Gewerke miteinander. Durch „Fachgespräche“ mit Dachdeckern und Statikern sollen Gewerke übergreifende Sichtweisen an die Auszubildenden vermittelt werden.
4.3.4	In welcher Weise soll die Orientierung am Kundenauftrag als Gestaltungsprinzip genutzt werden?	Planungs- und Projektierungsaufgabe als didaktisches Konzept des Moduls	Praxisrelevantes Problem „Raumlüftung“ wird als Kundenauftrag formuliert.	Kundenauftragsorientierung soll neben der Versuchs- und Problemorientierung wesentliches Gestaltungsprinzip der Lerneinheiten sein.	Die Lerneinheit soll sich an einem „Kundenauftrag“ orientieren. Dazu gehört u. a. eine Kundenberatung (als Rollenspiel) und die Erkundung einer Realanlage bei einem Kunden.	Ausgangspunkt der Lerneinheit sind die Kundenwünsche.

Tab. 4: Zielvorstellungen der Entwicklungsgruppen zur Neuordnung/Neugestaltung der Berufsausbildung

Sicherstellung der Anschlussfähigkeit an die Neuordnung der Ausbildungsberufe

Die Zielvorstellungen der Entwicklungsgruppen unterscheiden sich stark voneinander. So beabsichtigt die EG KS z. B., einerseits auf den Neuordnungsprozess Einfluss zu nehmen und andererseits gleichzeitig die zu entwickelnde Lerneinheit an die bisher erkennbaren Strukturen der Neuordnung anzupassen. Die EG KB Photovoltaik dagegen sieht keine Notwendigkeit einer besonderen Anpassung ihrer Lerneinheit an die zu erwartenden Veränderungen und beabsichtigt auch keine Einflussnahme auf die Neuordnung. Die übrigen Entwicklungsgruppen liegen mit ihren Zielvorstellungen zwischen diesen Extremen. Sie beschränken sich auf Einflussnahme bei der Lehrplanentwicklung (EG ZG), Orientierung an erkennbaren Strukturen der Neuordnung (EG MR) oder Orientierung an bestehenden Lehrplänen bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Anforderungen einer Lernfeldstruktur (EG KB Solarthermie).

Es wäre zu wünschen, dass sich zwischen den Entwicklungsgruppen zu dieser Zielsetzung ein Konsens herstellen ließe. Richtungweisend könnte hier die Aussage der EG KS sein, die auf eine Kombination von Einflussnahme und Anpassung setzt.

Dann müssten die Zielvorstellungen allerdings weiter konkretisiert werden. Die Gruppen sollten sich, jeweils in Bezug auf ihr Thema, die folgenden beiden Fragen stellen.

- ?? Welche curricularen Anforderungen sind im einzelnen mit der Neuordnung verbunden und sollten daher von den zu entwickelnden Lerneinheiten erfüllt werden?
- ?? Auf welchem Wege soll/kann konkret versucht werden, auf die Neuordnung Einfluss zu nehmen und worin soll dieser Einfluss im Einzelnen bestehen?

Berücksichtigung einer nach Lernfeldern strukturierten Ausbildung

Auf diese Frage hat nur die EG KS eine präzise Antwort gefunden. Sie beabsichtigt:

- ?? die curriculare Strukturierung der Lerneinheit anhand von zu bearbeitenden Arbeitsaufgaben
- ?? die Orientierung der Inhalte an beruflichen Handlungsabläufen
- ?? die Beachtung weiterer Anforderungen des Lernfeldkonzepts.

Die Aussagen der anderen Entwicklungsgruppen zu dieser Frage sind dagegen wenig aussagekräftig oder gehen an der Problematik vorbei.

Es wäre daher zu wünschen, dass sich alle Gruppen auf die von der EG KS gemachte Zielformulierung einigen könnten und die weiteren Anforderungen des Lernfeldkonzepts in Bezug auf ihre Thematik konkretisieren würden.

Berücksichtigung Gewerke übergreifender Aspekte

Zu dieser Frage beabsichtigen die Entwicklungsgruppen mehrheitlich das Herausarbeiten der Schnittstellen zu anderen Gewerken. Lediglich Kassel und Marburg schlagen einen Kompromiss zwischen Integration und Grenzziehung vor.

Es sollte beachtet werden, dass eine Herausarbeitung von Schnittstellen tendenziell auf eine Bestätigung und Aufrechterhaltung der Grenzziehung zwischen den Gewerken ausgerichtet ist. Die technische Entwicklung hat aber im Handwerk zuletzt zu einer fortschreitenden Durchdringung der Gewerke geführt, so dass die bestehenden Schnittstellen teilweise nicht mehr gerechtfertigt sind.

Die Entwicklungsgruppen sollten für ihre Themen die Frage der Gewerke übergreifenden Aspekte noch einmal aufgreifen und klären, an welchen Stellen sich eine curriculare Integration von Inhalten anderer Gewerke in ihre Lerneinheiten anbietet. Dabei sind wirtschaftliche Gesichtspunkte und Anforderungen an Qualität und Sicherheit sorgfältig gegeneinander abzuwägen.

Orientierung an beruflichen Handlungsabläufen (Kundenauftrag) als Gestaltungsprinzip

In diesem Fall wurde die Frage meines Erachtens zu eng formuliert. Es kann nicht ein Ziel der Neuordnung sein, dass jede curriculare Einheit die Orientierung am Kundenauftrag zum Gestaltungsprinzip macht. Dagegen ist die Orientierung an beruflichen Handlungsabläufen eine plausiblere Forderung. Orientierung am Kundenauftrag ist dann eine unter mehreren Möglichkeiten, eine Lerneinheit an beruflichen Handlungsabläufen auszurichten.

Auf Grund der eng formulierten Frage haben die meisten Entwicklungsgruppen eine Orientierung am Kundenauftrag in ihre Zielvorstellungen übernommen. Teilweise wurde diese Absicht konkretisiert (EG KB Solarthermie: Kundenberatung/ Erkundung einer Anlage beim Kunden). Teilweise wurde die Kundenorientierung in das Unverbindliche verallgemeinert (EG KB Photovoltaik: Kundenwünsche als Ausgangspunkt der Lerneinheit). Die EG ZG gibt als einzige eine andere Form der Orientierung an beruflichen Handlungsabläufen an (Formulierung der Lerneinheit als Planungs- und Projektierungsaufgabe).

Alle Gruppen sollten präzisieren, welche beruflichen Handlungsabläufe sie als strukturierende Elemente für ihre Lerneinheiten vorsehen wollen. Die Handlungsphasen sollten konkret benannt werden.

Transfer der Ergebnisse

Nr.		EG Schwalmstadt Kraft-Wärme-Kopplung	EG Marburg Lüftung im Bestand	EG Kassel Lüftung in NE-Häusern	EG Korbach Solarthermie	EG Korbach Photovoltaik
4.4.1	Was ist zur Qualifizierung der Ausbilder und Lehrer, bezogen auf die zu erarbeitenden Lerneinheiten geplant („Ausbilderleitfaden / Qualifizierungsmaßnahmen“)?	Bereitschaft dazu, die im Modul berücksichtigten KWK-Anlagen auch andere Lehrergruppen besichtigen zu lassen; Angebote für das HeLP und die ReLF; Mitarbeit bei der Erstellung eines Ausbilderleitfadens	Lehrer-/Ausbilderfortbildung mit HELP in Zusammenarbeit mit Herstellerfirmen und dem Heinz-Piast-Institut.	Selbstqualifizierung durch herstellernahe Lehrgänge. Lehrgangangebot über regionale Lehrerfortbildung.	Es soll – in Zusammenarbeit mit dem HeLP (und eventuell HPI) - eine Ausbilder- / Lehrerqualifizierung stattfinden. Es sollen Zuarbeiten zu einem Ausbilder-/Lehrerleitfaden gemacht werden.	Es soll in Zusammenarbeit mit dem HeLP (und ev. HPI) eine Qualifizierung für Ausbilder / Lehrer stattfinden. Es werden Inputs für den übergreifenden Leitfaden für Ausbilder / Lehrer erarbeitet.
4.4.2	Wodurch wird dem Anspruch von LENE, Lerneinheiten für eine kooperative (lernortübergreifende) Bearbeitung des Lernfeldes Nachhaltige Energietechniken zu entwickeln, Rechnung getragen?	Konsequente gegenseitige Information über den Entwicklungsstand des Modules in allen Untergruppen; Gemeinsame Zusammenreffen mit Innungsvertretern bei Bedarf	<i>Gemeinsame</i> Fortbildung von Ausbildern und Lehrern.	Entwicklung des Lernfeldes "Lüftungstechnik" in dem die Anteile von Berufsschule und ÜBA integriert sind.	Durch die gemeinsame Erarbeitung und Gestaltung eines Verlaufsplanes und der Lerneinheiten.. Der Verlaufsplan soll der Innung vorgestellt werden. Betriebe sollen beim Praxistag (als Berater) in der praktischen Umsetzung einbezogen werden.	Es sind nur Lehrer in dieser Entwicklungsgruppe.
4.4.3	Wodurch soll erreicht werden, dass die erarbeiteten Lerneinheiten durch andere Bildungseinrichtungen (Berufsschulen / BBZ) außerhalb von LENE genutzt werden können?	Die erarbeiteten Unterlagen werden dem Umweltministerium, der DGU sowie dem hessischen Kultusministerium (den – ministerien?) zur Verfügung gestellt	Durchführungsvoraussetzungen darstellen (Kosten, Materialien, ..). Didaktische Handreichungen und Unterrichtsmaterialien bereitstellen.	Fortbildung der Lehrer und Ausbilder anderer Bildungseinrichtungen. Ausbildungsunterstützende Materialien erarbeiten. Lerneinheiten so gestalten, dass eine einfache Übertragbarkeit möglich ist.	Durch die Lehrerfortbildung, Artikel in Fachzeitschriften, Kooperation mit anderen Gruppen, Fach- und Transfer-tagungen zur Ergebnispräsentation.	An der Erarbeitung dieser Lerneinheit sind zwei BS beteiligt, so dass von vornherein unterschiedliche Bedingungen berücksichtigt werden müssen. Durch WB und Juwesta wird Transferfähigkeit als Anforderung permanent eingebracht.
4.4.4	Welches Produkt / welche Produkte soll/en in der Entwicklungsgruppe erarbeitet werden?	Das Modul an sich; Ausbilderleitfaden, Unterrichtsmaterialien	zunächst offen	Gesamtkonzept und "Leitaufgaben" für das Lernfeld "Lüftungstechnik" Didaktische Handreichungen für den Ausbilder Ausstattungsanschläge Lernmaterialien für Auszubildende	Lerneinheit „Solarthermie“ mit fünf Tages-Modulen, Prüfstände für Kollektorprüfung sowie zur Regelung und zum Speicher jeweils mit Bau- und Betriebsanleitung, Inputs für Ausbilder-/Lehrerleitfaden.	Eine Lerneinheit mit 5 Tages-Modulen auf CD-ROM. Beiträge zum übergreifenden Leitfaden für Ausbilder / Lehrer.
4.4.5	Welche Verbreitungswege werden gesehen und sollen besprochen werden?	Internet; Präsentation auf Fachtagungen; Durchführung von Fortbildungsveranstaltungen; Veröffentlichungen in Fachzeitschriften	Publikationen über HELP, Fachzeitschriften, BiBB, HPI, AK Versorgungstechnik, Internet	Internet-Plattform, Aufsatz in Fachzeitschrift, Bekanntmachen in Lehrplankommissionen, Fortbildungsveranstaltungen., Fachtagungen	Vgl. Nr. 3.	Workshops, Internet, Fachzeitschriften, Lehrerverbände, Fortbildungen des HeLP

Tab. 2: Zielvorstellungen der Entwicklungsgruppen im Hinblick auf den Gesichtspunkt „Transfer“

Geplante Maßnahmen zur Qualifizierung der Ausbilder und Lehrer

Zur Frage der Lehrer- und Ausbilderqualifizierung stimmen die Zielvorstellungen der Entwicklungsgruppen nahezu überein. Als vorgesehene Maßnahmen werden vor allem Fortbildungslehrgänge genannt. Übereinstimmend wird dies im Rahmen der Hessischen Lehrerfortbildung (HeLP) angestrebt. Daneben wird das Heinz-Piast-Institut von den meisten Gruppen als möglicher Kooperationspartner genannt. Die EG ZG nennt zusätzlich die ReLF und die EG KS schlägt vor, dass zunächst eine Selbstqualifizierung über herstellernahe Lehrgänge wahrgenommen werden sollte.

Die Zielvorstellungen sind allerdings noch wenig konkret. Z. B. fehlen Hinweise auf die vorgesehenen Beiträge und Akteure der geplanten Fortbildungsmaßnahmen.

Die Entwicklungsgruppen müssen die Vorbereitung der Fortbildungsveranstaltungen rechtzeitig in Angriff nehmen. Sie sind für den Herbst 2002 beim HeLP angemeldet.

Die Bereitschaft zur Mitarbeit an einem Ausbilderleitfaden wird nur von den Entwicklungsgruppen ZG, KB Solarthermie und Photovoltaik angekündigt. Auch bei diesen fehlen konkrete Hinweise auf Art und Umfang der Beteiligung.

Alle Entwicklungsgruppen sollten sich darauf verständigen, an der Erstellung eines Ausbilderleitfadens mitzuwirken. Sie sollten konkretisieren, welche Beiträge mit Bezug zu ihrem Arbeitsthema sie leisten können (Autor / Inhalt / Form / vorgesehener Umfang).

Lernort übergreifender Charakter der Lerneinheiten

Auf die Frage, wie der Lernort übergreifende Charakter der zu entwickelnden Lerneinheiten sichergestellt werden soll, hat nur die EG KS eine schlüssige Antwort gegeben. Sie schlägt vor, Lernanteile der Berufsschule und der überbetrieblichen Ausbildung im Lernfeld Lüftungstechnik integrativ miteinander zu verknüpfen.

Die Aussagen der übrigen Entwicklungsgruppen beziehen sich mehr auf die bereits an anderer Stelle behandelte Zusammenarbeit zwischen Lehrern und Ausbildern als auf die hier gemeinte Integration Lernort übergreifender Elemente in die didaktischen Konzepte:

?? Überwiegend beschränken sich die beabsichtigten Kooperationshandlungen auf Information des Kooperationspartners oder dessen Beteiligung als Berater.

?? Die EG KB Photovoltaik erklärt sich zu dieser Frage für nicht zuständig, weil in ihr nur Lehrer vertreten sind.

Dabei wird von diesen Entwicklungsgruppen anscheinend übersehen, dass es für die Transferfähigkeit der Lernortkooperation nicht ausreicht, wenn die beteiligten Institutionen während der Entwicklungs- und Erprobungsphase der Lerneinheiten miteinander in Verbindung stehen. Für die Übertragbarkeit kooperativer Strukturen ist es vielmehr erforderlich, diese in den curricularen Konzepten zu verankern.

Die Entwicklungsgruppen sollten bedenken, auf welche Weise sie in ihre curricularen Konzepte einen transferfähigen Ansatz für eine Lernort übergreifende Ausbildung integrieren können.

Transferierbarkeit der Lerneinheiten

Die EG KS weist in diesem Zusammenhang auf die Bedeutung der Fortbildung und der schriftlichen Materialien hin und hebt hervor, dass es wichtig ist, die Lerneinheiten so zu gestalten, dass eine einfache Übertragung möglich ist.

Die übrigen Gruppen haben zur Herstellung der Transferfähigkeit zum Teil ebenfalls auf die Bedeutung der Materialien und der Fortbildung sowie andere Transferaktivitäten des Modellversuchs hingewiesen. Zum Teil haben sie aber auch weniger überzeugende Formulierungen gefunden. So kann es beispielsweise nicht genügen, die Ergebnisse (wie auch immer sie aussehen) den Auftraggebern des Modellversuchs zur Verfügung zu

stellen (EG ZG). Auch genügt es nicht, darauf zu hoffen, dass der Träger des Modellversuchs und die Wissenschaftliche Begleitung die Erfüllung dieses Aspekts schon anmahnen werden (EG KB Photovoltaik).

Für die curriculare Entwicklungsarbeit sollte die Frage im Vordergrund stehen, welchen Anforderungen das curriculare Konzept und dessen Ausführung genügen muss, damit es leicht zu transferieren ist. Dabei kommt es vor allem darauf an, dass die gewählten Lernaufgaben exemplarisch für die Thematik und die Berufspraxis sind und nicht auf ausgefallenen singulären Problemen beruhen. Dieses Argument gilt sowohl für die Inhaltlichkeit der Lernaufgaben als auch für die zu ihrer Bearbeitung empfohlenen Arbeitsmethoden.

Die Transferierbarkeit sollte auch nicht dadurch beeinträchtigt sein, dass die Durchführung

- ?? an besondere organisatorische Voraussetzungen gebunden ist
- ?? hohen finanziellen Aufwand erfordert
- ?? mit den üblichen curricularen Strukturen nicht vereinbar ist.

Transfer unterstützende Produkte der Entwicklungsgruppen

Als Produkte werden genannt

- ?? Ausbildungskonzept
- ?? Lernmaterial
- ?? Ausbilderleitfaden
- ?? Ausstattungsvorschläge
- ?? Experimental- bzw. Demoanlagen

Dabei weisen die Gruppen Unterschiede in Reihenfolge und Vollständigkeit der aufgeführten Produkte auf. Eine Entwicklungsgruppe (EG MR) lässt offen, ob und gegebenenfalls mit welchem Produkt sie zum Modellversuch beiträgt.

Die Zielformulierungen sind durchgängig allgemein gehalten und hinsichtlich der Art der Beiträge der Entwicklungsgruppen un-

verbindlich. Sie lassen sich in dieser Form nicht für die Projektplanung verwenden und sollten daher konkreter formuliert werden.

Verbreitungswege

Im Einzelnen werden nahezu übereinstimmend die folgenden Verbreitungswege genannt:

- ?? Internetpräsentation
- ?? Fachtagungen
- ?? Publikationen
- ?? Fortbildungsmaßnahmen

Zusätzlich wird im Einzelfall vorgeschlagen die Nutzung von

- ?? Lehrplankommissionen
- ?? Lehrerverbänden

Diese Formulierungen sind jedoch so allgemein gehalten, dass sich daraus nicht erkennen lässt, welche spezifischen Aktivitäten die einzelne Entwicklungsgruppe vor hat. Dass die Nennungen zumindest teilweise nicht mit konkreten Absichten verbunden sind, lässt sich am Beispiel der EG MR zeigen. Obwohl diese keine konkreten Produkte plant, gibt sie als Verbreitungswege unter anderem Publikationen über HeLP, Fachzeitschriften und Internet an.

Da die meisten Verbreitungswege einen zeitlichen Planungsvorlauf erfordern, ist eine weitere Konkretisierung unumgänglich und dringend. Als Beispiel seien hier die Fortbildungsmaßnahmen über HeLP genannt, die bereits jetzt für die in Frage kommenden Durchführungszeitpunkte angemeldet werden müssten.

Es bestehen also noch keine hinreichend spezifizierten Vorstellungen über die Produkte der Entwicklungsgruppen und die Verbreitungswege. In dieser Hinsicht müssen die Entwicklungsgruppen ihre Absichten präziser beschreiben, damit sich die Zusammenarbeit besser planen lässt.

6.4 Fortbildungskonzept

3-Phasen-Modell

1. Phase: Orientierung
2. Phase: Konkretisierung
3. Phase: Transfer

6.4.1 Orientierungsphase

Thema: Nachhaltige Entwicklung in der Ausbildung des SHK- und Elektrohandwerks

Intentionen

- ?? Sich auf eine Definition von „Nachhaltiger Entwicklung“ verständigen.
- ?? Eigenes Wertesystem im Hinblick auf den „Nachhaltigkeitsgedanken“ reflektieren.
- ?? Bedingungen für die Förderung einer „Nachhaltige Entwicklung“ im Rahmen der Berufsausbildung identifizieren.

Inhaltsstichpunkte

- ?? Konzept „Nachhaltigkeit“
- ?? Wertesystem
- ?? Nachhaltige Energietechniken
- ?? Didaktische Implikationen
- ?? Organisationale Authentizität[?]

Organisation

- ?? Gemeinsame Veranstaltung aller 4 Themengruppen
- ?? Eine Nachmittagsveranstaltung, 6 U.-Std., z.B. 13:00 bis 18:00,
- ?? Ort: z.B. Felsberg, (Erkundung „Nachhaltiger Energietechniken“)

[?] Hier stellt sich die Frage, wie eine Organisation (Bildungseinrichtung) sich entwickeln sollte, damit Auszubildende und andere die Bildungseinrichtung als eine Organisation sehen können, die ernsthaft daran arbeitet, einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung zu leisten.

6.4.2 Konkretisierungsphase

Thema: Lerneinheiten „Nachhaltige Energietechniken“

Intentionen

- ?? Für die didaktische Konzeption einer Lerneinheit zur Förderung des Nachhaltigkeitsgedanken aufgeschlossen sein.
- ?? Bereit sein, sich die fachlichen und methodischen Kompetenzen anzueignen.
- ?? Bereit sein, die notwendigen Durchführungsvoraussetzungen in der eigenen Institution zu entwickeln.

Inhaltsstichpunkte

- ?? Intention der Lerneinheit
- ?? Gestaltung der Lerneinheit
- ?? Erprobung der Lerneinheit
- ?? Vermittlung der Fach- und Methodenkompetenz
- ?? Anpassungsmöglichkeiten
- ?? Durchführungsvoraussetzungen

Organisation

- ?? Zu den 4 Lerneinheiten bilden sich jeweils Gruppen (PV, ST, BHKW, RLT)
- ?? Die Durchführung der Fortbildung findet an den Institutionen der ersten Erprobung statt
- ?? Zum Leitungsteam gehören die Mitglieder der jeweiligen Entwicklungsgruppe des Modellversuchs (Ausbilder/Lehrer, JWF, WB)
- ?? Eine Zeitversetzung der Durchführung dieser Phase wird angestrebt, um eine Teilnahme an Fortbildungen zu mehreren Themen zu ermöglichen
- ?? Freitagnachmittag/Samstagvormittag, 12 U.-Std, z.B. 13:00-18:00 und 8:00-13:00

6.4.3 Transferphase

Thema: Transfer der Lerneinheiten in andere Bildungseinrichtungen

Intentionen

- ?? Implementierungsansub geben.
- ?? Anpassungsmöglichkeiten entwickeln.
- ?? Zur Entwicklung organisatorischer Voraussetzungen anregen.

Inhaltsstichpunkte

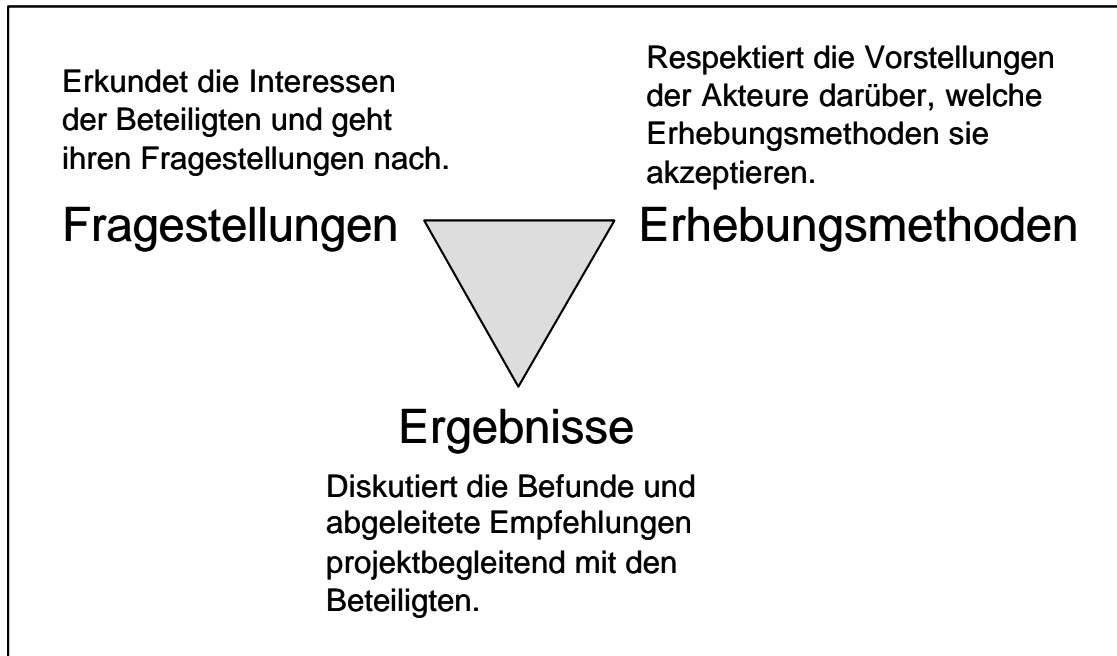
- ?? Ausstattung
- ?? Strukturen und Prozesse der Organisation
- ?? Veränderungspotenziale

Organisation

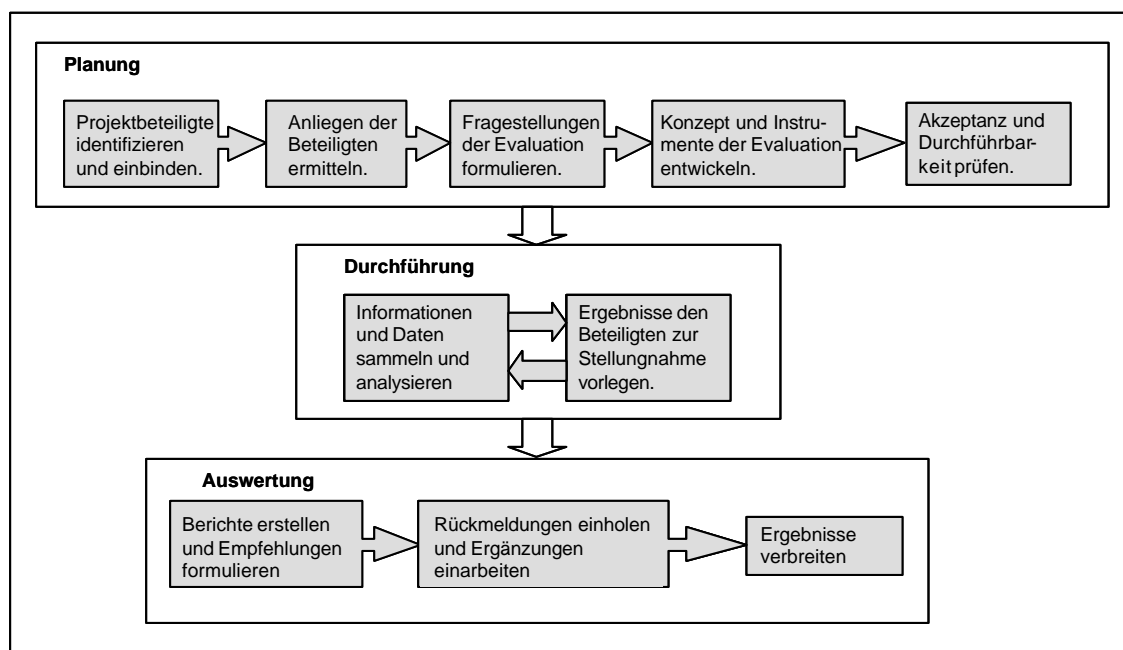
- ?? Durchführung an einer oder mehreren Transferinstitution/en (Stätte der 2. Erprobung)
- ?? Leitungsteam, Mitglieder der jeweiligen Entwicklungsgruppe des Modellversuchs
- ?? Teilnehmer sind vor allem diejenigen, die die Lerneinheit an ihrer Institution erproben wollen.
- ?? Die Leitungsebene und Kooperationspartner sind einzubeziehen.
- ?? Eine Nachmittagsveranstaltung, 6 U.-Std. z.B. 13:00 bis 18:00

6.5 Evaluationskonzept der wissenschaftlichen Begleitung

6.5.1 Modell der responsiven Evaluation



6.5.2 Verlaufsplan der Evaluation



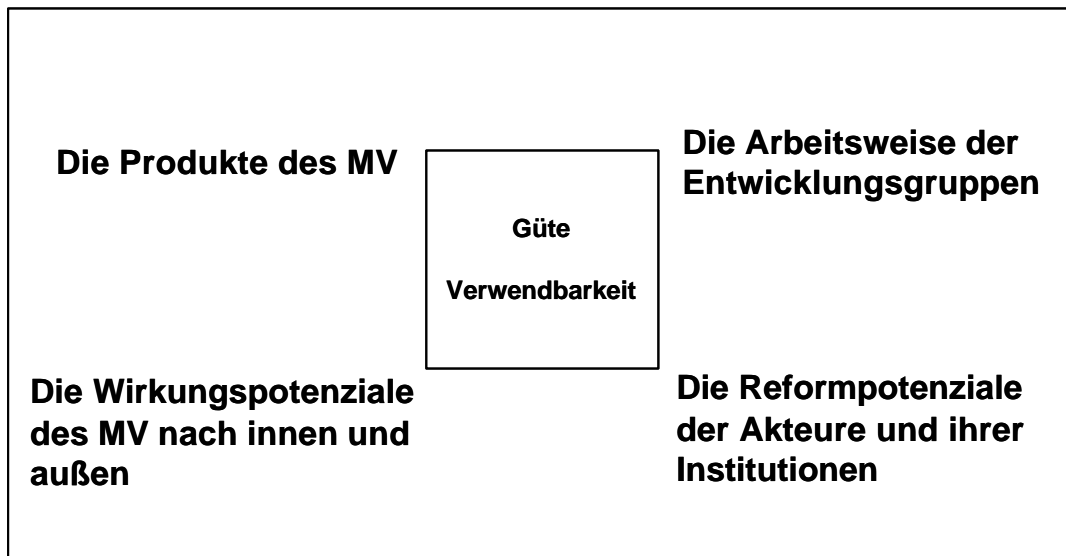
6.5.3 Die beteiligten Institutionen und Gruppen

Beteiligte Gruppe	Wie ist die Interessenwahrnehmung gewährleistet?
BMBF	Vertragliche Vereinbarungen, Berichte der WB, Projektbeirat
BiBB	Projektbeirat, Berichte der WB, Akteurskonferenzen
BLK	Projektbeirat, Berichte der WB
Hess. Minister f. Wirtschaft	Vertragliche Vereinbarungen, Berichte der WB, Projektbeirat
Hess. Kultusminister	Projektbeirat
HeLP	Vertragliche Vereinbarungen, Berichte der WB
Handwerkskammern	Kontakte der BBZ und Schulen, Akteurskonferenzen u. dgl.
ZV SHK/Elektro	Projektbeirat
Berufsschullehrer	Entwicklungsgruppen und Plenarveranstaltungen, Fortbildungsmaßnahmen
Ausbilder	Entwicklungsgruppen und Plenarveranstaltungen, Fortbildungsmaßnahmen
Leitung Berufsschulen	Plenarveranstaltungen, Einfluss über LehrerInnen
Leitung BBZ/Innung	Plenarveranstaltungen, Einfluss über AusbilderInnen
Auszubildende SHK/Elektro	Beteiligung an der Erprobung von Ausbildungskonzepten
Kolibri	Zielvereinbarungen, Berichte der WB, Fachtagungen
Gewerkschaften	Projektbeirat
Heinz-Piest-Institut	Projektbeirat
Projekträger (Juwesta, OVM)	Kernpartnertreffen

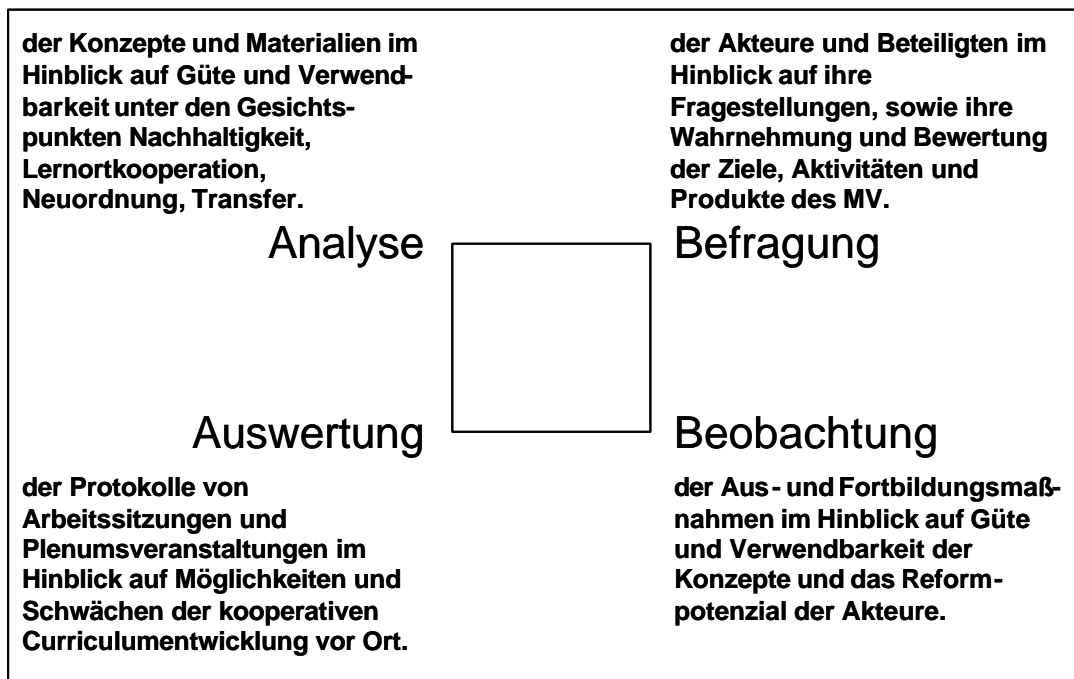
6.5.4 Probleme der Erstausbildung und Evaluationsschwerpunkte des Modellversuchs

Probleme	Schwerpunkte
Unschärfe pädagogische Zielsetzung und revisionsbedürftiges Curriculum	Nachhaltigkeit
Fehlender Zusammenhang zwischen theoretischen und praktischen Lernabschnitten	Lernortkooperation
Berufsferne curriculare Strukturen	Neuordnung
Folgenlosigkeit von Reformansätzen	Transfer und Verstetigung

6.5.5 Die Objekte der Evaluation und die Gesichtspunkte ihrer Bewertung



6.5.6 Die Methoden und Instrumente der Evaluation



6.5.7 Fragestellungen der Evaluation

Evaluationsobjekt „Produkte des Modellversuchs“
Nachhaltigkeit ?? Werden berufsrelevante fachliche Erkenntnisse und Verfahren behandelt, verallgemeinerbar systematisiert und auf berufstypische Situationen angewandt? ?? Werden die fachlichen Aspekte in einen sinnvollen volkswirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Zusammenhang gestellt? ?? Werden Lernmethoden bevorzugt, die systemisches Denken, Problemlösevermögen und verantwortliches Entscheiden fördern? ?? Auf welche Weise werden soziale Lernprozesse in den Lerneinheiten berücksichtigt? ?? Sind Erfolgskontrollen vorgesehen, die geeignet sind, die Fähigkeit zur Berücksichtigung ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Aspekte bei der Bearbeitung beruflicher Aufgaben zu erfassen? ?? Sind die Auszubildenden an der Bewertung des Arbeitsergebnisses und des Lernerfolgs beteiligt?
Lernfeldkonzept ?? Orientiert sich die Struktur der Lerneinheiten an vollständigen beruflichen Arbeitsprozessen? ?? Entsprechen die Lernziele und -inhalte spezifischen Merkmalen des zu erlernenden Berufs? ?? Wird die Thematik in Fall- bzw. Aufgabenstrukturen vorgestellt? ?? Bilden die Lernaufgaben eine vollständige, in sich geschlossene Handlung ab (Planen, Durchführen, Kontrollieren, Bewerten)? ?? Ist die Problemstellung für den Lerner mit seinen beruflichen Erfahrungen im Einklang und hat sie für ihn praktische Bedeutung? ?? Kann der Lerner den Lernprozess selbst mitgestalten? ?? Sind die Lernaufgaben ergebnisoffen formuliert? ?? Ist die konzeptionelle Formulierung der Lerneinheit mit Inhalt und Struktur der neu geordneten Berufsbildungspläne kompatibel?
Lernortkooperation ?? Ermöglichen die Lernaufgaben die Herstellung eines Zusammenhangs zwischen schulisch und betrieblich vermittelten Erfahrungen? ?? Auf welchen curricularen und pädagogischen Entscheidungsebenen erfordern und fördern die Konzepte eine Abstimmung zwischen den Lernorten: Ausbildungsinhalte, Ausbildungsmethoden, Ausbildungsorganisation, Leistungskontrolle und -bewertung? ?? Ist Einbindung der (über)betrieblichen Ausbildung unter Berücksichtigung der Ausbildungsordnung möglich?

Evaluationsobjekt: „Arbeitsweise der Entwicklungsgruppen“

- ?? Arbeiten Ausbilder und Lehrer bei der Entwicklung der Lerneinheiten in gemeinsamen Arbeitsgruppen zusammen und wie lässt sich die Form der Zusammenarbeit charakterisieren?
- ?? Inwieweit identifizieren sich Lehrer und Ausbilder mit dem Nachhaltigkeitsgedanken und den Zielen, Inhalten und Methoden der Lerneinheiten?
- ?? Unterstützen die Leitungsebenen der Lernorte kooperative Strukturen und Aktivitäten durch geeignete administrative Maßnahmen und gegebenenfalls durch welche?
- ?? Funktioniert die Kooperation auf Ebene der Nutzung personeller und sachlicher Ressourcen?
- ?? Lassen sich die organisatorischen Rahmenbedingungen der Institutionen an die Anforderungen des Lernfeldkonzepts anpassen?
- ?? Werden beide Lernorte und deren Akteure in die Veranstaltungen zur Erprobung der Lerneinheiten integriert?
- ?? Ist Zusammenarbeit zwischen Lehrern und Ausbildern während der Erprobung der Lerneinheit möglich und wie lassen sich aufgetretene Probleme gegebenenfalls befriedigend lösen?
- ?? Werden gemeinsame Fortbildungsveranstaltungen für Lehrer und Ausbilder durchgeführt und wie werden sie gegebenenfalls von diesen beurteilt?
- ?? Werden die elektronischen Kommunikationsmittel angenommen und für den Informationsaustausch und die Koordination der Aktivitäten zwischen den Lernorten von Lehrern und Ausbildern aktiv eingesetzt?

Evaluationsobjekt: „Wirkungspotenziale des Modellversuchs“

Transferfähigkeit der Produkte

- ?? Sind die inhaltlichen Vorgaben der Lerneinheiten typisch, exemplarisch, repräsentativ für einschlägige Arbeitsaufgaben und Handlungsabläufe der beruflichen Praxis?
- ?? Wird im Begleitmaterial zu den Lerneinheiten der Nachhaltigkeitsbegriff ausführlich geklärt und wird in die Methoden handlungsorientierten selbstständigen Lernens eingeführt?
- ?? Sind die entwickelten Ausbildungskonzepte und Lernmittel offen für Veränderungen und Ergänzungen sowie für die Berücksichtigung regionaler Besonderheiten bei der Konkretisierung der Lernsituationen vor Ort?
- ?? Ist die Durchführung unabhängig von der materiellen Ausstattung des Lernorts bzw. kann die Ausstattung mit vertretbarem finanziellem und zeitlichem Aufwand ergänzt werden?
- ?? Liegen die Konzepte und Materialien in einer transferierbaren Form vor und sind sie für Interessenten einfach zu beschaffen und anwendbar?

Verstetigung kooperativer Strukturen

- ?? Wurde auf bereits bestehende kooperative Strukturen zurück gegriffen?
- ?? Wurden tragfähige Strukturen der Zusammenarbeit zwischen Lehrern und Ausbildern entwickelt bzw. woran scheiterte anderenfalls die Verstetigung der Zusammenarbeit?
- ?? Wurden auf administrativer Ebene auf Dauer wirksame Vereinbarungen zur Kooperation getroffen?
- ?? Sind die kooperativen Strukturen zur Verstetigung auf andere Institutionen übertragbar?

Evaluationsobjekt: „Reformpotenzial der Akteure“

Fachliche Kompetenz

- ?? Werden im Unterricht fachliche Aspekte sinnvoll in Problemlösungsprozesse eingebunden sowie sachlich richtig und systematisch dargestellt, erklärt und begründet?
- ?? Werden im Unterricht wirtschaftliche, ökologische, soziale Zusammenhänge sinnvoll und plausibel hergestellt?

Methodische Kompetenz

- ?? Gelingt im Unterricht die Rollenwahrnehmung des Lehrers/Ausbilders in Richtung Lernprozessorganisor und Lernberater?
- ?? Gelingt im Unterricht die Umsetzung wichtiger Merkmale eines handlungsorientierten Unterrichtskonzepts wie:
 - Fall- bzw. Auftragsstruktur der Lehrerimpulse
 - Selbstorganisation der Lernenden
 - Zulassen vollständiger Lernerhandlungen (Planung, Durchführung, Kontrolle, Bewertung)?

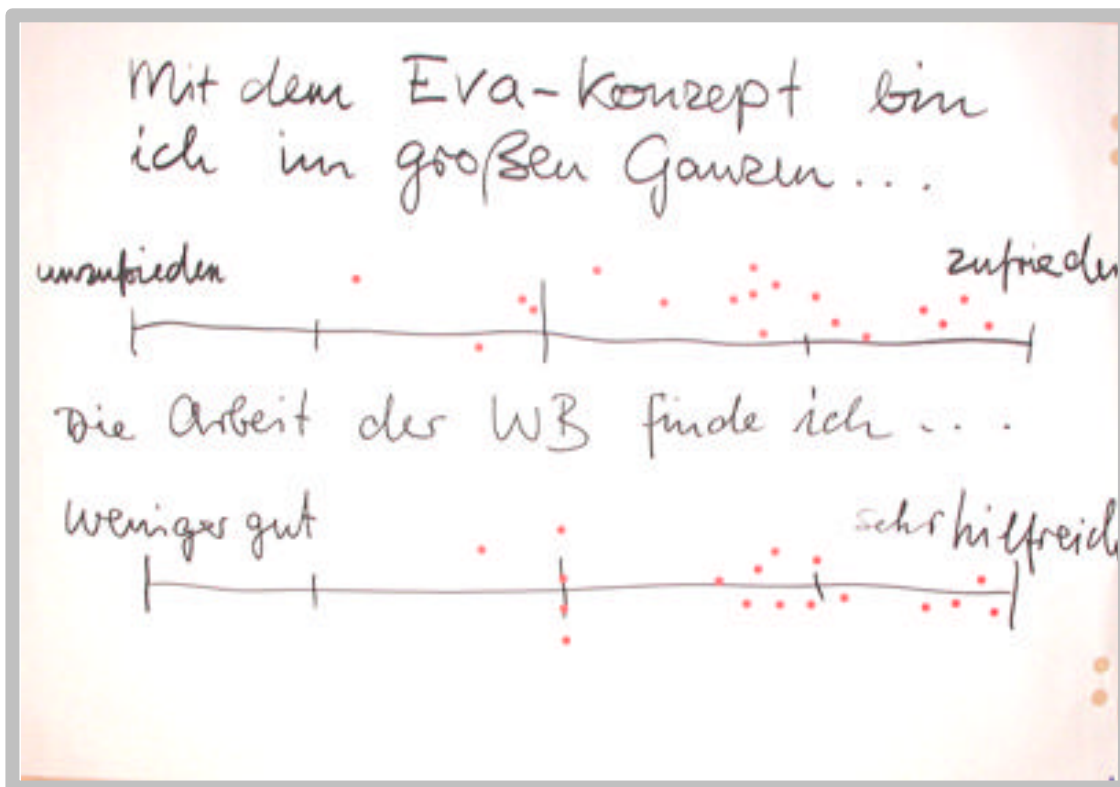
Rahmenbedingungen

- ?? Besteht ausreichend Anreiz und Anerkennung für Identifikation mit den Zielen des MV und Engagement in der Lernortkooperation?
- ?? Werden ausreichende zeitliche und organisatorische Freiräume für die Aktivitäten des MV gewährt?
- ?? Sind die materiellen Voraussetzungen für die Durchführung vorhanden und kann zusätzlich erforderliche Ausstattung beschafft und gemeinsam genutzt werden?
- ?? Wie ist die Bereitschaft der Akteure zur Erprobung und Umsetzung curricularer Reformen einzuschätzen?

6.6 Bewertung der wissenschaftlichen Begleitung durch die Akteure (Plenum am 05./06. September 2002)

Anlässlich der ersten Plenumsitzung im Jahr 2002 (05./06. September 2002) wurde das Evaluationskonzept der wissenschaftlichen Begleitung vorgestellt und diskutiert. Im Rahmen eines Workshops konnten die Akteure sich in Arbeitsgruppen mit dem Ansatz auseinandersetzen und ihre Fragestellungen einbringen. Abschließend wurden sie um kritische Stellungnahmen gebeten und erhielten Gelegenheit, das Evaluationskonzept und die bisherige Arbeit der wissenschaftlichen Begleitung durch verdeckte Punktvergabe auf einer Skala zu bewerten.

Die Auswertung der kritischen Stellungnahmen ergibt, dass einigen Akteuren der Nutzen der Evaluation im Modellversuch nicht erkennbar ist. Diese Akteure erwarten keine positiven Impulse aus der Evaluation für sich und ihren Unterricht. Außerdem wurde angemerkt, dass die kompakte Darstellung des Konzepts die Zuhörer teilweise überforderte und bereits früher hätte bekannt gemacht werden sollen. Nicht allen Teilnehmern war bis zu diesem Zeitpunkt bekannt gewesen, dass die wissenschaftliche Begleitung im Modellversuch auch eine evaluierende Aufgabe wahrnimmt. Andere Teilnehmer äußerten Bedenken hinsichtlich der Komplexität des Ansatzes und verbanden dies mit der Empfehlung, die Struktur des Konzepts zu vereinfachen. Das Ergebnis der verdeckten Bewertung der wissenschaftlichen Begleitung ist unten im Original abgebildet.



7 Literatur

¹ H.-Hugo Kremer, Peter Sloane: Lernfelder implementieren. Zur Entwicklung und Gestaltung Fächer- und Lernortübergreifender Lehr-/Lernarrangements im Lernfeldkonzept. Eusl: Paderborn 2001

² Böhm, H.-P. (Hg.): Nachhaltigkeit als Leitbild für Technikgestaltung. Schriftenreihe Forum für interdisziplinäre Forschung, Röll Verlag: Dettelbach 1996

³ Bund-Länderkonferenz (Hg.): Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Orientierungsrahmen. Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung, Heft 69, 1998

⁴ Euler, D.; A. Knippel : Dossier Maßnahmebereich 1 : Entwicklung von kooperativen Konzepten zur «Curriculumpräzisierung vor Ort » sowie von Instrumenten zur ausbildungsprozessbegleitenden Beurteilung von Methoden- und Sozialkompetenzen. Nürnberg 2000

⁵ Heidack, C. (Hg.): Lernen der Zukunft. Kooperative Selbstqualifikation- die effektivste Form der Aus- und Weiterbildung im Betrieb. Lexika Verlag: München 1993

⁶ Hahne, K.: Darf das auftragsorientierte Lernen im Handwerk durch berufspädagogische Maßnahmen geformt werden? Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis 29.Jg.,2000, H.5, S.32-36

⁷ Arnold, R; H.-J. Müller: Ganzheitliche Berufsbildung. In G.Pätzold (Hg.) Handlungsorientierung in der beruflichen Bildung. GAFB: Frankfurt am Main 1992.

⁸ Kirchhoff, W.; W. Körner: Integration solarer Energietechniken in die Berufsausbildung durch Lernortkooperation. Die berufsbildende Schule, 50.Jg., 1998, H. 9, S261-268

⁹ Beywl, W: Zur Weiterentwicklung der Evaluationsmethodologie. Grundlegung, Konzeption und Anwendung eines Modells der responsiven Evaluation. Verlag Peter Lang: Frankfurt am Main ..., 1988