

**Zwischenbericht für den Modellversuch:**

**„Integration nachhaltiger  
Energietechniken in die  
Handwerksausbildung“**

**FKZ: D 4028.00**

**Zeitraum: 01.12.2003 – 31.03.2005**

## Inhalt

1. Vorbemerkung
2. Struktur und Organisation
3. Wesentliche Aktivitäten und Ergebnisse
4. Vergleich des gegenwärtigen Stands des Vorhabens mit der ursprüngliche Arbeits-, Zeit- und Ausgabenplanung
5. Aussichten auf Erreichung der Ziele
6. Relevante Ergebnisse Dritter
7. Fortschreibung der Projektziele
8. Fortschreibung des Verwertungsplans

## 1. Vorbemerkung

Mit diesem Zwischenbericht wird der Entwicklungsstand des Modellversuchs LE • NE (Lernfeld nachhaltige Energietechniken im Handwerk) für den Zeitraum 01. Dezember 2003 bis 01. Dezember 2004 dokumentiert.

## 2. Struktur und Organisation des Modellversuchs

Eine Verlängerung des Modellversuchs LE • NE wurde für den Zeitraum vom 01. Dezember 2003 bis 30. November 2005 mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung bewilligt.

Durchführungsträger ist die Jugendwerkstatt Felsberg e.V. Die wissenschaftliche Begleitung erfolgt unter Leitung von Prof. Dr. Wolf Körner von der Universität Kassel.

## 3. Wesentliche Aktivitäten und Ergebnisse

Eine **neue Lerneinheit zur Gebäudesystemtechnik**, die als eine wichtige Vernetzungstechnik unter dem Gesichtspunkt des effizienten Energieeinsatzes gilt, wurde entwickelt, erprobt und wird nun für die Veröffentlichung bearbeitet und in die Ausbildungspraxis transferiert.

Ein **neu entwickeltes Fortbildungsmodul „Nachhaltigkeit im SHK- und Elektrohandwerk“** führt in die Ziele einer nachhaltigen Entwicklung ein. Das Simulationsprogramm soll bis zum Frühjahr 2005 fertiggestellt werden. Die wissenschaftliche Begleitung hat das Konzept für die Entwicklung eines Nachhaltigkeitsmoduls, welches die Sanierung eines Gebäudes als Thematik eines interaktiven Lernmoduls zur Grundlage hat, erarbeitet. Zielgruppe des Nachhaltigkeitsmoduls ist das Lehr- und Ausbildungspersonal im Bereich energie- und versorgungstechnischer Berufe. Das Lehr- und Ausbildungspersonal steht nach unseren Erfahrungen im Modellversuch dem Thema nachhaltige Entwicklung tendenziell aufgeschlossen gegenüber. Der Begriff nachhaltige Entwicklung ist weitgehend bekannt, doch fehlen eher differenzierte Vorstellungen von dem Begriff und den damit verbundenen umwelt- und gesellschaftspolitischen Zielsetzungen und grundsätzlichen Regeln. Noch weniger kann man vor dem Hintergrund des indifferenten Nachhaltigkeitsverständnisses davon auszugehen, dass ein dezidiertes Verständnis davon entwickelt ist, was nachhaltige Entwicklung in all ihren Dimensionen mit den Berufen zu tun hat, für die sie in der Ausbildung oder im Unterricht verantwortlich sind. Der Bezug zwischen nachhaltiger Entwicklung und dem eigenen Beruf wird kaum thematisiert. Das soll durch das Nachhaltigkeitsmodul angeregt werden. Deshalb sollen sich die Inhalte zwar an den Arbeitsbereichen der energie- und versorgungstechni-

schen Berufe orientieren, doch soll ein vorrangiges Lernziel sein, das Gebäude als energietechnisch zu optimierende Systeme zu betrachten lernen.

Somit müssen alle infrage kommenden Inhalte auf ihre ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekte hin untersucht werden. Für die Bearbeitung der Inhalte war ein Entwicklungstool erforderlich (Grund für Verzögerung bei der Zeitplanung). Bei der Entwicklung des interaktiven Moduls muss die Komplexität im Hinblick auf deren Realisierung im Auge behalten werden. Daher erschien es uns sinnvoll, die Alternativen zur Sanierung eines Gebäudes in einem überschaubaren Rahmen zu halten.

Erweitert wurde auch die **Transferperspektive**. Unsere Erfahrungen im Modellversuch LE•NE haben uns an Knackpunkte geführt. Bildung für nachhaltige Entwicklung gilt als Schlüsselbegriff für die Entwicklung von Kompetenzen, die zu umfassender gesellschaftlicher, politischer und wirtschaftlicher Teilhabe und Gestaltung befähigen. Für den Transfer und die Verstetigung kamen wir zu folgenden Bedingungen:

- Lehrer und Ausbilder müssen sich im Rahmen von Fortbildungen pädagogisch-didaktische Handlungskompetenzen aneignen, um sich weiter zu qualifizieren. Handlungskompetenz ist hier im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu verstehen und muss sich auf die jeweilige Fach-, Human-, Personal- und Sozialkompetenz beziehen.
- Um diese Ziele zu erreichen müssen die ausbildenden Institutionen organisatorische Flexibilität besitzen und zu Veränderung bereit sein.

Wir haben festgestellt, dass die Strukturen der Bildungseinrichtungen noch sehr starr sind und traditionelle Inhaltsvermittlung sowie fachliche Kenntnisse und Fertigkeiten weiterhin im Vordergrund der Ausbildung stehen.

Deshalb haben wir unser Fortbildungskonzept weiter überarbeitet und begonnen die Fortbildungen Vor-Ort, direkt an den interessierten Bildungseinrichtungen, durchzuführen. Dies hat den Vorteil, dass die gesamte Bildungsinstitution mit einer Bildung für nachhaltige Entwicklung konfrontiert wird, außerdem können die Handlungsspielräume an den Gegebenheiten Vor-Ort deutlich gemacht werden. Es ist nicht notwendig, dass alle die gleichen Voraussetzungen haben, um die Lerneinheit durchzuführen, es ist wichtig, den Spielraum den die Lerneinheiten den Auszubildenden und Ausbildern bietet zu erfassen und diesen ausgestalten zu lernen.

Ein weiterer wichtiger Schritt in der Durchführung der Lerneinheiten ist die Lernortkooperation. Darauf nehmen wir schon bei der Organisation der Fortbildungen Bezug, in dem LehrerInnen und AusbilderInnen gemeinsam eingeladen werden. Bei der Organisation der Fortbildungen wurden deutlich, dass die Ausbilder der überbetrieblichen Ausbildung oftmals die Lehrer aus den zugeordneten Berufsschulen nicht kennen und erst mal auch kein Interesse an dem Aufbau einer Lernortkooperation haben. Trotz der vielen organisatorischen Schwierigkeiten sind wir weiterhin bemüht alle Vor-Ort-Fortbildungen im Sinne der Lernortkooperation mit dem Ausbildungs- und Lehrpersonal gemeinsam durchzuführen. Trotz des aktuellen, an der Neuordnung orientierten didaktisch-methodischen Lernkonzepts der Lerneinheiten, kommen die Fortbildungen nur

mit hohem organisatorischem Aufwand zustande. Der Bedarf bei den Berufsbildungszentren scheint bisher noch auf der Wartebank zu schmoren.

Die vorhandene Internetplattform [s7.teamlearn.de/lene](http://s7.teamlearn.de/lene) wurde unter dem neuen Namen [www.modellversuch-lene.de](http://www.modellversuch-lene.de) erweitert und wird mit Fortbildungsangeboten und aktuellen Informationen ständig aktualisiert.

Die **Verbreitung der Modellversuchsergebnisse** ist für Juli 2005 bei Christiani geplant. Dafür werden alle Lernmaterialien noch stärker im Layout angeglichen, als bisher geplant. Besonders der Leitfaden zur Umsetzung der Lerneinheiten musste mit konkreten Durchführungshinweisen und der neuen Lerneinheit zur Gebäudesystemtechnik erweitert werden.

Der ganzheitliche Ansatz von Nachhaltigkeit und die entwickelten Methoden eines handlungs- und kundenorientierten Lernens, sollten auch zur Beschäftigung mit der Frage der **Geschlechtergerechtigkeit** beitragen. Ansätze dafür sind aber schon in der Berufsorientierung zu leisten. LE • NE konnte dafür durch einen Informationsstand auf der Job- und Bildungsmesse in Bonn 2004 einen wesentlichen Beitrag leisten.

Auf der Job- und Bildungsmesse 2004 in Bonn haben wir eine LE • NE Transferveranstaltung durchgeführt zu folgenden Fragestellungen:

- Wie kann das Lehr- und Ausbildungspersonal dafür gewonnen werden, nachhaltige Energietechniken und eine nachhaltigkeits- und kundenorientierte Auftragsbearbeitung zum Ausbildungsgegenstand zu machen?
- Welche Erfahrungen und Konzepte zur Fortbildung des Lehr- und Ausbildungspersonals zu Nachhaltigkeit und regenerativen Energien liegen vor?
- Welche Institutionen der beruflichen Bildung im SHK- und Elektrohandwerk können wie zusammen arbeiten, um die Themen „Erneuerbare Energietechniken“ und „Nachhaltige Entwicklung in der Berufsausbildung“ stärker zu etablieren?
- Wie kann die Zusammenarbeit zwischen den Institutionen gefördert werden?

Die Ergebnisse und Empfehlungen dieser Veranstaltung finden Sie im Anhang.

#### 4. Vergleich des gegenwärtigen Stands des Vorhabens mit der ursprüngliche Arbeits-, Zeit- und Ausgabenplanung

Zeitraum	Arbeitsziele / -inhalte	Aktivitäten und Stand des Vorhabens
Dez. 03 – Feb. 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Projektplanung / Arbeitsplanung</li> <li>■ Überarbeitung und Ergänzung der vorhandenen Lerneinheiten unter den Gesichtspunkten:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anpassung an die Neuordnung der Bildungspläne</li> <li>– soziale, ökologische, ökonomische, und globale Aspekte nachhaltiger Entwicklung mit Bezügen zum Berufsfeld</li> <li>– Gewerke übergreifende und systemische Aspekte</li> <li>– formale und mediale Gestaltung</li> </ul> </li> <li>■ Konzeption und Organisation von Fortbildungskursen für Lehrer und Ausbilder in Kooperation mit HPI, ZWH, Fachverbänden, Landesinstitute für Lehrerfortbildung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arbeitsplan wurde erstellt und laufend fortgeschrieben</li> <li>■ Überarbeitung und Ergänzungen wie geplant</li> <li>■ Die Lerneinheit Kraft-Wärme-Kopplung soll völlig neu überarbeitet werden mit stärkerer Fokussierung auf Heizkraftanlagen. Die wissenschaftliche Begleitung übernimmt die Entwicklung.</li> <li>■ Überarbeitung des Fortbildungskonzepts. Öffentlichkeitsarbeit. Gespräche zu Kooperation wurden geführt und 3 Fortbildungen über das HPI angeboten.</li> </ul>
Mrz. 04 – Juni 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entwicklung des Fortbildungsmoduls „Nachhaltigkeit in SHK- und Elektroberufen“ für Ausbilder und Lehrer</li> <li>■ Erprobung des Fortbildungsmoduls „Nachhaltigkeit in SHK- und Elektroberufen“</li> <li>■ Vorbereitung und Durchführung einer Transferveranstaltung „Qualifizierung für den nachhaltigen Umgang mit Energien“</li> <li>■ Dokumentation der Erprobung des Fortbildungsmoduls</li> <li>■ Dokumentation der Transferveranstaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die wissenschaftliche Begleitung übernimmt die Entwicklung, nach gemeinsamer Planung, des Fortbildungsmoduls. Daten und Bildmaterial werden dafür erarbeitet.</li> <li>■ Aus zeitlichen Gründen wird die Erprobung verschoben.</li> <li>■ Vorstellung von LE • NE auf den Hochschultagen in Darmstadt</li> <li>■ Durchführung der Transferveranstaltung auf der Job- und Bildungsmesse in Bonn als side-Veranstaltung der renewables.</li> <li>■ Dokumentation siehe Anhang</li> </ul>

Zeitraum	Arbeitsziele / -inhalte	Aktivitäten und Stand des Vorhabens
Juli 04 – Dez. 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entwicklung der Lerneinheit „Gebäudesystemtechnik“</li> <li>■ Überarbeitung des Fortbildungsmoduls „Nachhaltigkeit in SHK- und Elektroberufen“</li> <li>■ Erprobung der Lerneinheit „Gebäudesystemtechnik“</li> <li>■ Fortbildungs- und Transfermaßnahmen regional</li> <li>■ Fortbildungs- und Transfermaßnahmen überregional</li> <li>■ Dokumentation der Fortbildungs- und Transfermaßnahmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entwicklung der LE Gebäudesystemtechnik</li> <li>■ Fortbildungsmodul ist noch in der Entwicklungsphase, das Simulationsprogramm erfordert höheren Aufwand</li> <li>■ Erprobung der LE Gebäudesystemtechnik mit Auszubildenden des 3. Lehrjahrs in der Jugendwerkstatt Felsberg.</li> <li>■ 1. Sitzung des LENE Beirats im Verlängerungszeitraum</li> <li>■ Fortbildungen regional im BZ Korbach</li> <li>■ Fortbildungen im FBZ Garbsen</li> <li>■ Dokumentation der Maßnahmen</li> </ul>
Jan. 05 - März 05	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überarbeitung der Lerneinheit „Gebäudesystemtechnik“</li> <li>■ Fortbildungs- und Transfermaßnahmen regional</li> <li>■ Fortbildungs- und Transfermaßnahmen überregional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überarbeitung und 2. Erprobung der LE Gebäudesystemtechnik</li> <li>■ Anpassung der LE Gebäudesystemtechnik für die Veröffentlichung</li> <li>■ 3 Fortbildungen über das HPI angeboten</li> <li>■ Ständige Angebote für Transfer- und Fortbildungsmaßnahmen im Internet und durch persönliche Anschreiben und Kontakte. Planung und Vorbereitung der gewünschten Fortbildungen.</li> </ul>

Im Soll-Ist-Vergleich sind folgende Abweichungen hervorzuheben:

- Für das Fortbildungsmodul zur Nachhaltigkeit wurde ein wesentlich höherer Arbeitsaufwand als geplant benötigt. Die Fertigstellung des Moduls ist für Ende März 2005 geplant.
- Die neu zu überarbeitende Lerneinheit Kraft-Wärme-Kopplung soll bis Ende April 2005 für die Veröffentlichung redaktionell bearbeitet sein.
- Die Planung der Berufsschulen und Bildungszentren für Fortbildungen nach der Neuordnung für das 3. Lehrjahr stand erst 2005 an. Dadurch verschiebt sich die Durchführung der angebotenen Fortbildungsveranstaltungen stärker als erwartet auf das Ende des 1. Halbjahres 2005.

In anderen Bereichen gab es keine Abweichungen von der Planung.

## 5. Aussichten auf Erreichung der Ziele

Der Erreichung der im Projektantrag formulierten Ziele stehen keine uns bekannten Hindernisse im Wege.

## 6. Relevante Ergebnisse Dritter

Die Bedeutung des Themas Nachhaltigkeit im Bereich der beruflichen Bildung hat sich seit Beginn des Modellversuchs deutlich erhöht. Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung ist ein Arbeitsschwerpunkt im BIBB und Thema von Modellversuchen mit unterschiedlichen Fragestellungen geworden.

Die primäre Zielsetzung den Prozess der Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Erstausbildung in den energietechnisch relevanten Handwerksberufen zu intensivieren ist auf vielen Ebenen gelungen. Besonders im Prozess der **Neuordnung der SHK- und Elektroberufe** konnte eine Verbindung hergestellt werden. Viele Nachhaltigkeitsaspekte sind in die Neuordnung eingegangen und umgekehrt gingen die Neuordnungsinhalte in die Lerneinheiten ein. Die allgemeinen Zielsetzungen der Ausbildungsordnung:

- Orientierung an Arbeits- und Geschäftsprozessen
- Selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren von Arbeitsaufträgen
- Handeln im betrieblichen Gesamtzusammenhang

und dem Rahmenlehrplan:

- Erweiterung der allgemeinen Bildung
- Selbständiges Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Beruf
- Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung

und der Gesellenprüfung:

- Arbeitsaufgabe, die einem Kundenauftrag entspricht, bearbeiten und dokumentieren
- Fachgespräch über den Kundenauftrag führen

spiegeln sich mit den Inhalten der Lerneinheiten.

## 7. Fortschreibung der Projektziele

Es ist und bleibt die primäre Zielsetzung der Verlängerung des Modellversuchs den Prozess der Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Erstausbildung in den energietechnisch relevanten Handwerksberufen vor allem im SHK- und Elektrohandwerk zu intensivieren. Im Zentrum soll dabei die Vermittlung fachlicher Kompetenzen stehen, mit denen eine (auch) unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten zutreffende Bewertung von

Energietechniken und deren berufliches Handling möglich werden.

Zentrales Anliegen der Verlängerung bleibt es daher solche Energietechniken stärker zum Ausbildungsinhalt zu machen, die unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten großes Potenzial aufweisen, bzw. heute genutzte Energietechniken stärker unter Nachhaltigkeitskriterien zu betrachten.

Erweitert werden soll auch die Transferperspektive. Zentrales Anliegen bleibt dabei die Vermittlung der Lerneinheiten und der ihnen zugrunde liegenden Methodik und Didaktik an die Ausbildungspraktiker, da die Bereitschaft die Lerneinheiten einzusetzen für deren Verbreitung die wesentliche Voraussetzung darstellt.

## 8. Fortschreibung des Verwertungsplans

Der Verwertungsplan bleibt im wesentlichen unverändert. Es steht jetzt fest, dass die Lerneinheiten und der Leitfaden zur Umsetzung der Lerneinheiten im Sommer 2005 bei Christiani – Technisches Institut für Aus- und Weiterbildung erscheinen. Sie werden in den entsprechenden Ausbildungskatalogen aufgenommen und erscheinen als Druckwerk. Nach intensiven Gesprächen mit BiBB und wissenschaftlicher Begleitung sind wir zu der Überzeugung gelangt, dass die Lerneinheiten als Loseblattsammlung, bei der die Anhänge leicht aktualisiert und einzelne Teile im Sinne der Lernortkooperation ausgetauscht werden können, eine sinnvolle Arbeitsgrundlage für das Lehr- und Ausbildungspersonal darstellt. Die ursprüngliche Idee der Veröffentlichung als CD-Rom wurde verworfen. Der Leitfaden wird gebunden erscheinen. Wir gehen davon aus, dass diese Vertriebsart die Verbreitung der Lerneinheiten unterstützen und fördern wird.

Die Fortbildungsangebote sollen auch über das Ende des Modellversuchs hinaus bestehen bleiben. Der Modellversuchsträger arbeitet an der Verstetigung der Fortbildungs- und Transferangebote durch Zusammenarbeit mit Weiterbildungseinrichtungen für die schulische und überbetriebliche Erstausbildung. LENE ist seit Beginn des Modellversuchs im Internet zu finden, über diesen langen Zeitraum haben sich viele links auf die LENE Homepage gelegt. Auch dadurch, dass die Homepage ständig aktualisiert wird, kommen zunehmend Anfragen über das Internet. Gleichzeitig wird der Internetauftritt des Modellversuchs LENE beim BiBB professionalisiert und kontinuierlich aktualisiert auch über den Modellversuchszeitraum hinaus. Damit ist eine Sicherung der Information, Verbreitung und Verstetigung der Ergebnisse auch über den Modellversuchszeitraum hinaus gesichert. Der Träger arbeitet daran, dass klare Informationen und kurze Wege zu den Ergebnissen des Modellversuchs führen und einem breiten Interessentenkreis zugänglich gemacht werden.