

Ausbildungsprogramm Thermischer Sanierungstechniker im Baugewerbe

M. Binder et al.

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

55/2011

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Downloadmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter
<http://www.nachhaltigwirtschaften.at>

Ausbildungsprogramm Thermischer Sanierungstechniker im Baugewerbe

Bakk. techn. Manuel Binder
Austrian Clean Technology

Mödling, März 2011

Ein Projektbericht im Rahmen des Programms



im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

Vorwort

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Forschungs- und Technologieprogramm *Haus der Zukunft* des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie.

Die Intention des Programms ist, die technologischen Voraussetzungen für zukünftige Gebäude zu schaffen. Zukünftige Gebäude sollen höchste Energieeffizienz aufweisen und kostengünstig zu einem Mehr an Lebensqualität beitragen. Manche werden es schaffen, in Summe mehr Energie zu erzeugen als sie verbrauchen („Haus der Zukunft Plus“). Innovationen im Bereich der zukunftsorientierten Bauweise werden eingeleitet und ihre Markteinführung und -verbreitung forciert. Die Ergebnisse werden in Form von Pilot- oder Demonstrationsprojekten umgesetzt, um die Sichtbarkeit von neuen Technologien und Konzepten zu gewährleisten.

Das Programm *Haus der Zukunft Plus* verfolgt nicht nur den Anspruch, besonders innovative und richtungsweisende Projekte zu initiieren und zu finanzieren, sondern auch die Ergebnisse offensiv zu verbreiten. Daher werden sie in der Schriftenreihe publiziert und elektronisch über das Internet unter der Webadresse <http://www.HAUSderZukunft.at> Interessierten öffentlich zugänglich gemacht.

DI Michael Paula
Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	8
Abstract	10
1 Einleitung.....	12
2 Hintergrundinformationen zum Projektinhalt	12
2.1 Standes der Technik/Vorarbeiten zum Thema	12
2.2 Beschreibung der Neuerungen sowie ihrer Vorteile gegenüber dem Ist-Stand	12
2.3 Verwendete Methoden	13
2.4 Beschreibung der Vorgangsweise und der verwendeten Daten	16
3 Ergebnisse des Projektes.....	17
4 Detailangaben in Bezug auf die Ziele des Programms	19
4.1 Einpassung in das Programm	19
4.2 Beitrag zum Gesamtziel des Programms	19
4.3 Einbeziehung der Zielgruppen	20
4.4 Beschreibung der Umsetzungs-Potenziale für die Projektergebnisse.....	20
5 Schlussfolgerungen zu den Projektergebnissen	21
5.1 Aus dem Projekt gewonnene Erkenntnisse.....	21
5.2 Zukünftige Vorgehensweise	22
5.3 Weiterverwendungs-potenzial der Projektergebnisse.....	23
6 Ausblick und Empfehlungen	24
7 Anhang	25
7.1 Stundenplan	25
7.2 Evaluierungsbogen.....	27

Kurzfassung

Ausgangssituation/Motivation

Die thermisch-energetische Sanierung bestehender Gebäude ist eine zentrale Maßnahme zur Erreichung der österreichischen Energie- und Klimaschutzziele. Im Konjunkturpaket der Bundesregierung im Jahr 2009 waren 100 Mio. Euro für den Bereich thermisch-energetische Sanierung bestehender Gebäude vorgesehen. Nach Ende der Projektlaufzeit gab die Bundesregierung bekannt, mit Start 1.3.2011 diese Förderung auch bis zum Jahr 2014 mit jährlich 100 Millionen Euro weiterzuführen. Sowohl Privatpersonen als auch Unternehmen können diese Förderung für deren Sanierungsvorhaben in Anspruch nehmen. Es wird eine Anhebung der thermischen Sanierungsrate bestehender Gebäude von derzeit 1 % auf jährlich 3% pro Jahr angestrebt.

Laut aktueller Auskunft der Bauwirtschaft gibt es jedoch derzeit nicht genug Fachkräfte bzw. Techniker die fachspezifisches und qualitativ hochwertiges Sanierungswissen aufweisen um die angestrebten Sanierungsquoten zu realisieren. Die Motivation des Projektteams war es daher, Personen auszubilden, die dazu beitragen werden, die angestrebten Ziele zu erreichen.

Inhalte und Zielsetzungen

Durch die vorgeschaltete Recherche wurden bestehende themenspezifische Ausbildungsprogramme erhoben und analysiert. Aufbauend auf die recherchierten Erkenntnisse und Inhalte der bereits bestehenden Ausbildungsprogramme wurden die Inhalte und Skripten zum Pilotausbildungsprogramm „Thermischer Sanierungstechniker im Baugewerbe“ dementsprechend abgestimmt. Somit wurden bestehende Informationen und vorhandenes Wissen zielgruppengerecht aufbereitet und der nationale Know-how-Transfer forciert.

Der Pilotkurs hatte zum Ziel, ein praxisorientiertes und auf derzeitige Entwicklungen abgestimmtes Weiterbildungsangebot zu entwickeln, anzubieten, zu evaluieren und weiterzuentwickeln. Weiters sollten Erkenntnisse aus dem Vorgängerprogramm „Haus der Zukunft“ in das Wissensportfolio des Bausektors und der am Bau beschäftigten Facharbeiter transferiert werden. Durch die zielgruppengerechte Aufarbeitung der Inhalte wurde die Position Österreichs im Bereich der thermischen Sanierung gestärkt und ein Beitrag zur Schaffung des für die Erhöhung der Sanierungsquote notwendigen Fachpersonals bereitgestellt.

Methodische Vorgehensweise

Mittels Internetrecherche sowie Interviews mit Ausbildungsanbietern wurden themenspezifische Ausbildungsprogramme und deren Inhalte aufbereitet. Durch Zusammenführung der aus dieser Recherche gewonnenen Informationen wurden modulbezogene, fachspezifische Skripten, sowie Vortragsfolien erstellt. Weiters wurden die Lehrinhalte für die einzelnen Einheiten definiert. Mittels Websites, Mail-Verteiler und

Broschüren wurden potenzielle Teilnehmer angesprochen. Zeitpläne und Stundenpläne wurden in enger Abstimmung mit den Vortragenden erstellt. Die Durchführung des Kurses erfolgte durch Vorträge und Diskussionen sowie Vertiefung und Anwendung des in den Theorieblöcken vermittelten Wissens im Rahmen praktischer Übungen. Nach Abschluss des Kurses wurden die, während des gesamten Kursverlaufes von den Teilnehmern ausgefüllten, Evaluierungsbögen ausgewertet sowie Evaluierungsworkshops mit den Vortragenden veranstaltet um Optimierungspotenzial effektiv aufzuzeigen. Auf diesen Ergebnissen aufbauend wurde das Ausbildungsprogramm strukturell überarbeitet.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Im Rahmen des Pilotkurses wurden bereits bestehende Ausbildungsprogramme recherchiert und deren Inhalte erhoben und analysiert. Aufbauend auf den bestehenden Unterlagen und ergänzender Literaturrecherche wurden die Unterlagen für die Abhaltung des Kurses erstellt. Thematische Grundlagen für die Erstellung der Skripten sowie der entsprechenden Präsentationsfolien lieferten die in den Arbeitssitzungen durch die Projektpartner erstellten modulspezifischen Lerninhalte. Der Kurs fand in Abstimmung mit den Vortragenden, sowie den Verantwortlichen des Veranstaltungsortes HTL Mödling, im Zeitraum zwischen dem 10. September 2010 und dem 10. Dezember 2010 jeweils freitags und samstags statt. Der detaillierte Stundenplan ist im Anhang ersichtlich. An die 30 Teilnehmer wurden vorab detaillierte Informationen über den Ort, die Inhalte und den organisatorischen Ablauf des Ausbildungsprogramms übermittelt. Weiters wurde ein Lehrgangsmanagement bei ACT – Austrian Clean Technology eingerichtet, den Teilnehmern stand jederzeit ein direkter Ansprechpartner zur Verfügung. Der Pilotkurs wurde gemäß dem vereinbarten Stundenplan mittels Vorträgen und Praxiseinheiten der Projektpartner sowie externer Vortragender abgehalten. Das Teilnehmerfeld setzte sich aus Energieberatern, Mitarbeitern von Baufirmen sowie Ingenieurbüros, HTL-Absolventen, Studenten und anderen in der Baubranche aktiven Personen zusammen. Das bereits während des Kurses, sowie in einer umfassenden abschließenden Evaluierungsrunde, erhobene Feedback der KursteilnehmerInnen sowie der Vortragenden wurde ausgewertet und bildet die Grundlage für die Ausarbeitung von Optimierungs- und Weiterentwicklungspotenzialen. Abschließend wurden die Ergebnisse der Evaluierungssitzungen eingearbeitet und das Ausbildungsprogramm entsprechend adaptiert.

Im Rahmen der Abschlussveranstaltung des ThermSat-Pilotkurses wurden 26 Personen mit dem Zertifikat „Thermischer Sanierungstechniker im Baugewerbe“ ausgezeichnet.

Ausblick

Nach erfolgreichem Abschließen des Pilotkurses besteht unter den Projektpartnern Einigkeit darüber, diesen Kurs in ähnlicher Form wieder anzubieten. Eine Steigerung der Sanierungsrate von derzeit ca. 1 % auf 3 % erfordert nach wie vor eine hohe Anzahl an ausgebildeten Fachkräften. Die Bereitschaft der Bundesregierung, in den nächsten Jahren erhebliche finanzielle Mittel für die Forcierung der thermischen Sanierung bereitzustellen, sowie die Anregungen der TeilnehmerInnen zur Multiplikation bestätigten die Notwendigkeit weiterer Kurse.

Abstract

Starting point/Motivation

The thermal renovation of existing buildings contributes to the implementation of the measures which are aimed to save energy and protect climate. 100 million Euros are provided by the federal government in the year 2009 to support thermal renovation of existing buildings. After the end of the project, the Federal Government announced that up to the year 2014 there will be similar provisions. The renovation rate is expected to increase from actually 1% to 3% in the future. However, according to the actual situation of the construction industry, the number of renovation specialists / renovation technicians and the renovation training services are not sufficient for the expected growth of the renovation rate. This course helps to archive the goal of the Austrian Government and improve the quality of thermal renovations in Austria. Hence this pilot-course creates benefits for the national economy, for the industry and for costumers.

Contents and Objectives

On the basis of a prior research, the current training programs have been researched and analyzed. The contents and scripts of the pilot training program “thermal renovation engineer in construction industry” were adjusted to the knowledge and results from the current programs, as a result, the available information and know-how are conditioned to the target audience and the national know-how-transfer is promoted.

The objective was focused on the development, provision, evaluation and further development of advanced training services which provide practical and theoretical knowledge according to the current development. Through this training program, important knowledge from the previous program “Haus der Zukunft” were transferred into the knowledge portfolio of the entire construction sector and of the renovation specialists. By training more renovation specialists, the technological position of Austrian enterprises was further consolidated. The considerable contribution of know-how spread in construction industry to the growth of energy efficiency was also facilitated and supported. The training program “thermal renovation engineer in construction industry” contributes to the increase of the thermal renovation rate and the generation of more thermal renovation specialists.

Methods

An internet research and interviews with training providers prepared subject-specific training programs and their content. By combining the information gained from this research module-related, subject-specific scripts and presentation slides were created. Using websites, mailing lists and brochures potential participants were identified and contacted. Timetables and schedules are created in close consultation with the speakers. The implementation of the course was done through lectures, discussions and application of theory through practical exercises. After the end of the course the evaluation forms, which were filled in and collected during the whole course, were evaluated. An evaluation workshop was held with

the speakers to effectively identify opportunities for improvement. Based on these results, the training program was structurally revised.

Results

Already existing training programs and their contents were researched, collected and analyzed. Already existing documents and additional literature research prepared the necessary documents for holding this course. The thematic basis for the design of the scripts and the corresponding presentation slides were created in the working sessions by the project partners. The course took place in consultation with the speakers and the leaders of HTL Mödling, in the period between the 10th September 2010 and the 10th December 2010 on Fridays and Saturdays. The detailed timetable is found in the Appendix. Detailed information about the location, contents, and the organization of the training program was provided to the 30 participants. The pilot course was held in accordance with the project partners and external speakers. The participants were made up of energy consultants, employees of construction companies and engineering firms, alumni from schools for higher technical education, students and other people who are working in the construction sector. During the course and in a comprehensive final evaluation round feedback has been collected from course participants and speakers. The analyze has been done in order to form the basis for the improvement of the course and further development potential. Finally, the results of the evaluation sessions were incorporated and adapted the training program accordingly.

In the final event of the pilot course 26 people were awarded with the certificate „thermal renovation engineer in construction industry“.

Prospects / Suggestions for future research

After successfully completing the pilot course the project partners agreed in continuing this course in an adapted arrangement in the future. An increase in the reconstruction rate from currently about 1% to 3% in the future still requires a high number of trained professionals. The willingness of the Federal Government to provide substantial financial resources for the promotion of thermal renovation in the next few years, and the suggestions of the participant indicate the need for further courses.

1 Einleitung

Die thermisch-energetische Sanierung bestehender Gebäude ist eine zentrale Maßnahme zur Erreichung der österreichischen Energie- und Klimaschutzziele. Im Konjunkturpaket der Bundesregierung des Jahres 2009 sind 100 Mio. Euro für den Bereich thermisch-energetische Sanierung bestehender Gebäude vorgesehen. Nach Ende der Projektlaufzeit gab die Bundesregierung bekannt, diese Förderung auch bis zum Jahr 2014 mit jährlich 100 Millionen Euro weiterzuführen. Es wird eine Anhebung der thermischen Sanierungsrate bestehender Gebäude von derzeit 1 % auf jährlich 3% pro Jahr angestrebt. Laut aktueller Auskunft der Bauwirtschaft gibt es jedoch derzeit nicht genug Fachkräfte bzw. Techniker die fachspezifisches und qualitativ hochwertiges Sanierungswissen aufweisen um die angestrebten Sanierungsquoten zu realisieren.

Der Pilotkurs „Thermischer Sanierungstechniker im Baugewerbe“ soll dazu beitragen, das angestrebte Ziel der Bundesregierung umzusetzen und die Qualität der thermischen Sanierung in Österreich zu erhöhen. Durch die Ausbildung von Fachkräften entsteht ein Zusatznutzen für die österreichische Volkswirtschaft, für die Unternehmen, für die Fachkräfte selbst und nicht zuletzt aufgrund der gesteigerten Qualität der Sanierung für die Endkunden.

2 Hintergrundinformationen zum Projektinhalt

2.1 Standes der Technik/Vorarbeiten zum Thema

Da es sich bei diesem Projekt nicht um ein Forschungsprojekt handelte, kann nicht von einem Stand der Technik gesprochen werden. Als Vorarbeiten zum Thema wurden die in Arbeitspaket 1 recherchierten bereits bestehenden Aus- und Weiterbildungskurse und deren Inhalte angesehen.

2.2 Beschreibung der Neuerungen sowie ihrer Vorteile gegenüber dem Ist-Stand

Die vorgelagerte Recherche ergab, dass bereits von vielen Institutionen Aus- und Weiterbildungskurse im Bereich der thermischen Gebäudesanierung angeboten werden. Es wurde aber auch sichtbar, dass sich diese Kurse auf spezielle Themenfelder fokussieren. In dieser Hinsicht stellte der Pilotkurs „Thermischer Sanierungstechniker im Baugewerbe“ eine Innovation dar, da im Rahmen des Kurses den Teilnehmern sowohl theoretische Inhalte über Bauphysik, Sanierungsmaßnahmen für Gebäudehülle und Haustechnik als auch praktische Übungen nähergebracht wurden. Ergänzend dazu wurden Lehreinheiten zu den Themen Ökologie, wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen, Soft Skills sowie Finanzierung und Förderung angeboten. Diese Einheiten sollten das ansonsten technologiebezogene Curriculum abrunden und einen ganzheitlichen Blick auf die Thematik der thermischen

Gebäudesanierung ermöglichen. Auch eine Kursdauer von gesamt 164 Einheiten (inkl. Vorbereitungsmodul) war in anderen Kursen in diesem Themenfeld nicht anzutreffen. Besonderer Wert wurde auf die Einbindung der Praxiseinheiten gelegt. In den meisten der recherchierten Kurse fanden sich diese Elemente nicht in einem vergleichbaren Ausmaß.

2.3 Verwendete Methoden

Zu Beginn des Projektes wurden themenspezifische Ausbildungsprogramme recherchiert und deren Inhalte aufbereitet. Dies wurde in erster Linie mittels einer Internetrecherche bewerkstelligt. Es konnte eine Reihe an Kursen des WIFI, der Bauakademie, des Oberösterreichischen Energiesparverbandes sowie des Energieinstitutes Vorarlberg identifiziert werden. Die Kursdauer schwankte dabei von einem Tag bis zu einem Monat. Inhaltlich fokussieren sich diese Kurse neben der thermischen Gebäudesanierung auf die Energieausweisberechnung sowie auf die Niedrigenergie- und Passivhaustechnologie.

Um ergänzende und vertiefende Informationen zu erhalten, wurden Interviews mit Ausbildungsanbietern geführt.

Aus der Recherche gewonnene Informationen wurden zusammengeführt. Da der Pilotkurs sehr praxisorientiert ausgelegt war, wurde versucht, möglichst viele „Best Practice“ Beispiele in die theoretischen Inhalte einzuflechten. Durch die langjährigen Erfahrungen der Vortragenden im Bereich der thermischen Gebäudesanierung bestand ein umfangreicher, auch mit Fotomaterial dokumentierter, Fundus an Beispielen zu den einzelnen Themengebieten. So konnten beispielsweise im Bereich der Haustechnik Pläne und Skizzen realer Bauprojekte zur gemeinsamen Analyse mit den Kursteilnehmern herangezogen werden.

Besonderes Augenmerk wurde auf die Verwendung der Ergebnisse/Erkenntnisse und Studien aus dem „Haus der Zukunft“ Programm gelegt. Beispielhaft sind an dieser Stelle die Projekte „Neue Standards für alte Häuser - Nachhaltige Sanierungskonzepte für Einfamilienhaussiedlungen der Zwischen- und Nachkriegszeit“ sowie „Neue Standards für alte Häuser - Ein Leitfaden zur ökologisch nachhaltigen Sanierung“ von DI Haselsteiner et al. anzuführen.

Neben dieser Verwendung bereits bestehender Unterlagen wurden ergänzend dazu Inhalte aus facheinschlägiger Literatur eingeflochten. Neben den Skripten wurden für jeden Vortragsblock Präsentationen mithilfe eines Microsoft Power Point Folienmasters erstellt. Sämtliche Präsentationen wurden den Teilnehmern vorab auf einer, von klima:aktiv zur Verfügung gestellten, Internetplattform zum Download angeboten, damit sich diese vorab über die dargebrachten Themenfelder genauer informieren konnten.

In enger Abstimmung mit den Projektpartnern und den Vortragenden wurden der organisatorische Zeitplan zur Kursabhaltung sowie der konkrete Stundenplan ausgearbeitet. Die Ergebnisse wurden in Arbeitssitzungen diskutiert, adaptiert und fixiert. Weiters wurden die notwendigen Räumlichkeiten nach Festlegung des Stundenplans in der HTL Mödling auf

deren Verfügbarkeit überprüft und anschließend gebucht. Der Kurs startete am 10. September 2010 und endete mit der Abschlussveranstaltung am 10. Dezember 2010. Die gesamt 160 Kurseinheiten (à 50 min) wurden jeweils Freitag halbtags und Samstag ganztags abgehalten.

Für die Bewerbung des Pilotkurses wurden Websites, Mail-Verteiler sowie die Netzwerke der Projektpartner genutzt. Überdies wurden die Verteilungs- und Bewerbungsmöglichkeiten der Trägerorganisationen von ACT, dies waren das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) und die Bundeswirtschaftskammer (WKO), herangezogen um die gewünschte Zielgruppe zu erreichen. Auch über die Bauinnungen erfolgte eine Bekanntmachung des Kurses. Zusätzlich wurden Infobroschüren angefertigt, die in einschlägigen Institutionen auflagen.

Die Anmeldung funktionierte nach dem Prinzip „first come – first served“. Da die Teilnehmerzahl mit 30 Personen begrenzt war, aber über 50 Anmeldungen eingetroffen sind, wurde eine Warteliste eingerichtet. Von dieser rückte die erste Person ins Teilnehmerfeld nach, wenn jemand nach bereits erfolgter Anmeldung die Kursteilnahme absagte. Dies gewährleistete einerseits, dass die Teilnehmerzahl von 30 Personen auch nach einer Absage erreicht wurde und andererseits es somit möglichst vielen Personen ermöglicht wurde, an diesem Ausbildungsprogramm teilzunehmen.

Nach erfolgter Anmeldung wurde den Teilnehmern eine umfassende TeilnehmerInnen-Informationenmappe zugesandt. In dieser fanden sich alle relevanten Informationen, wie Ausbildungsinhalte, Stundenplan, Anfahrtspläne, Nächtigungsmöglichkeiten sowie eine Auflistung der Ansprechpartner, die für die Teilnehmer vor dem Start des Pilotkurses von Bedeutung sind. Zu diesem Zweck wurde von ACT – Austrian Clean Technology ein Lehrgangmanagement eingerichtet, ein direkter Ansprechpartner stand für die Teilnehmer jederzeit zur Verfügung.

Die Durchführung des Kurses erfolgt durch Vorträge und Diskussionen sowie Anwendung der Theorie durch praktische Übungen. Dafür wurden die angefertigten Skripten den Teilnehmern als hard copy zur Verfügung gestellt und die Vorträge mittels der Power Point Präsentationen abgehalten. Das Diskutieren von Praxisbeispielen, sowie die praktische Aufarbeitung der erlernten theoretischen Inhalte waren wichtige Elemente der Ausbildung. Dazu wurden zwei Exkursionen organisiert um direkt vor Ort die erlernten Inhalte zu demonstrieren. Ein wesentlicher Bestandteil der Vorträge war die aktive Diskussion der Teilnehmer mit dem Vortragenden sowie auch der Teilnehmer untereinander. In diesen Diskussionsrunden wurde auf konkrete Fragen eingegangen und der Praxisbezug intensiviert.

Nach jedem der vier Ausbildungsmodule (sowie nach dem optional wählbaren Vorbereitungsmodul) wurde den Teilnehmerinnen des Pilotkurses ein Evaluierungsbogen ausgehändigt (Beispiexemplar im Anhang). Diese wurden in den folgenden Einheiten abgesammelt und mittels Microsoft Excel ausgewertet. Am Tag der Zertifikatsverleihung fand eine umfassende Evaluierungsrunde mit den Kursteilnehmern unter der Leitung von ACT

statt. Es wurden die Teilnehmer in zwei Gruppen geteilt und mittels eines vorher angefertigten Fragenkatalogs jedes Modul sowie der Pilotkurses als Ganzes systematisch evaluiert. Dabei wurde sowohl auf inhaltliche, als auch auf soziale und organisatorische Aspekte eingegangen. Das Feedback der Vortragenden wurde laufend im Rahmen von informellen Gesprächen sowie einer Arbeitssitzung einen Monat nach Kursstart eingehoben.

Nach erfolgreichem Abschluss des Kurses fanden Evaluierungsmeetings der Projektpartner statt in denen detailliert auf jedes Kapitel des Kurses eingegangen wurde und Adaptionenmöglichkeiten festgehalten wurden.

Die aus dem Teilnehmerfeedback sowie den Anmerkungen der Projektpartner gewonnen Verbesserungspotenziale wurden in die bestehende Kursstruktur eingearbeitet. Dafür wurde der Lernzielkatalog in einem ersten Schritt nach Abhaltung der Evaluierungsmeetings von ACT adaptiert. Danach erfolgten bilaterale Treffen der Projektpartner, in denen eine detaillierte Abänderung einzelner Punkte festgelegt wurde. Der adaptierte Lehrplan wurde abschließen vom gesamten Projektteam nochmals diskutiert und abschließend beschlossen.

2.4 Beschreibung der Vorgangsweise und der verwendeten Daten

Für die Erstellung der Lehrunterlagen sowie der Vortragsfolien wurden einerseits Dokumente von bereits angeschlossenen Haus der Zukunft Projekten herangezogen um das bereits im Rahmen dieses Förderprogramms erhobene Wissen weiter zu verbreiten. Darüber hinaus wurden Lehrunterlagen, die von klima:aktiv zur Verfügung gestellt wurden herangezogen und in den Kurs eingewoben. Eine Literaturrecherche sowie die Verwendung von Datenmaterial der Projektpartner selbst ergänzten das Set an Quellen für die Erstellung der Lehrunterlagen und der Präsentationsfolien.

3 Ergebnisse des Projektes

Das Ergebnis des Pilotkurses „Thermische/r Sanierungstechniker/in im Baugewerbe“ stellen in erster Linie 26 fundiert ausgebildete Personen dar, die ihr theoretisches als auch praktisches Wissen im Bereich der thermischen Gebäudesanierung erweitern und vertiefen konnten. Die Absolventen des Pilotkurses werden die erlernten Inhalte in der Praxis anwenden und somit zu einer Steigerung der Qualität der thermischen Gebäudesanierung in Österreich führen.

Neben der Ausbildung dieser 26 Personen war ein wesentliches Ergebnis dieses Projekts das im Vorfeld entwickelte Kursprogramm mit der Erstellung der relevanten Lehrinhalte. Die Kursinhalte wurden im Rahmen von Arbeitssitzungen der Projektpartner erstellt. Aufbauend auf dem Feedback der Teilnehmer und der Vortragenden wurden Teile der Kursinhalte in der letzten Projektphase adaptiert. Das Endergebnis dieser Evaluierungs- und Adaptierungssitzungen ist ein überarbeitetes, auf das Feedback sämtlicher Beteiligter eingehendes, Kursprogramm.

In den folgenden Absätzen werden die Meilensteine und Ergebnisse aufgegliedert nach den einzelnen Arbeitspaketen dargestellt.

Meilenstein des ersten Arbeitspaketes war eine aufbereitete Darstellung der themenspezifischen Ausbildungsprogramme. Durch die Erreichung dieses Meilensteins konnten die Ausbildungsinhalte des Pilotkurses „Thermischer Sanierungstechniker im Baugewerbe“ abgestimmt werden. Es stellte sich heraus, dass eine Vielzahl an Aus- und Weiterbildungsprogrammen im Bereich der thermischen Gebäudesanierung von unterschiedlichen Einrichtungen angeboten wurden, jedoch kein Kursprogramm über einen ähnlich hohen Kursumfang verfügte. Ergebnis dieses Arbeitspaketes war eine Darstellung der bestehenden Kurse im Bereich der thermischen Gebäudesanierung.

Der Meilenstein des zweiten Arbeitspaketes war die Erstellung der fachspezifischen, modulbezogenen Skripten sowie der Vortragspräsentationen. Das Ergebnis dieses Teils des Projektes waren Skripten, die an die Teilnehmer ausgehändigt wurden, und Vortragspräsentationsfolien anhand derer die Experten ihre Vorträge aufbauten. Die Unterlagen stützten sich auf die Ergebnisse der Recherche nach ähnlichen Ausbildungsprogrammen. Die Inhalte der Skripten reichten, gemäß den Themenschwerpunkten, von bauphysikalischen Grundlagen über Gebäudeerhebungsmethoden und Sanierungsmaßnahmen der Gebäudehülle und der Haustechnik bis zu Ökologie, Wirtschaft, soft skills und Recht. Bei der Erreichung dieses Meilensteins wurde darauf Wert gelegt, dass auch Ergebnisse, Studien und Erkenntnisse aus dem „Haus der Zukunft“ Programm verwendet wurden. Weiters wurde bei der Skriptenerstellung auf eine Ergänzung mit „Best Practice“ Beispielen geachtet um den Praxisbezug zu intensivieren.

Die abgeschlossene organisatorische Planung und die Bewerbung des Kurses waren weitere Meilensteine des Projektes „ThermSat“. Für die organisatorische Planung war die Erstellung von Zeitplänen der weiteren Projektabschnitte entscheidend, ebenso wie der Aufbau eines konkreten Stundenplans. Dies erfolgte in enger Abstimmung mit den Projektpartnern, um einen reibungslosen Ablauf zu ermöglichen. Weiters mussten Räumlichkeiten für die Abhaltung des Kurses gebucht werden. Die Bewerbung über die weiter oben dargestellten Kanäle wurde abgeschlossen und die Teilnehmer standen fest und waren erfolgreich angemeldet. Ein wichtiger Bestandteil dieses Meilensteins war die Information der Teilnehmer über die weitere Vorgehensweise durch die Übermittlung einer TeilnehmerInnen-Information. Das Ergebnis dieses Arbeitspaketes war einerseits eine abgeschlossene Bewerbung der Teilnehmer und andererseits ein fixierter, mit allen Projektpartnern abgestimmter Stundenplan sowie eine Planung der weiteren organisatorischen Vorgehensweise.

Nach Erreichen des Meilensteins des Arbeitspaketes 4 war das Ausbildungsprogramm nach dem zuvor erstellten Plan durchgeführt und abgeschlossen. Die Teilnehmer konnten ihr theoretisches Wissen vertiefen und nun in der Praxis anwenden. Das Ergebnis dieses Arbeitspaketes stellten die 26 fundiert ausgebildeten Personen dar, die den Kurs erfolgreich abschließen konnten.

Neben der eigentlichen Abhaltung des Pilotkurses lag der Fokus auf der Identifikation von Weiterentwicklungspotenzialen und Verbesserungsmöglichkeiten. Nach Erfüllung dieses Meilensteins war das Feedback der Teilnehmer und der Vortragenden ausgewertet und aufgearbeitet. Daraus ergaben sich konkrete Adaptionenmöglichkeiten. So ergab die Evaluierung, dass eine Abhaltung des Kurses über einen längeren Zeitraum hinweg (z.B.: 6 Monate), dabei aber nur an jedem zweiten Wochenende, für die Teilnehmer aus beruflicher Sicht besser planbar wäre. Weiters wurde angeregt, das Modul 4 des Pilotkurses (Ökologie, Wirtschaft und Recht) zu Beginn des Kurses (bzw. nach dem optionalen Vorbereitungsmodul) einzuordnen. Das Projektteam war sich einig, dass zukünftig der klima:aktiv Kriterienkatalog eine wichtigere Rolle spielen sollte. Durch dessen Darstellung zu Beginn des Kurses könnte einleitend ein besserer Überblick über die kommenden Themenfelder gegeben werden. Einige Themenfelder wurden in andere Kapitel eingeflochten, andere als neues, solitäres Kapitel geplant (z.B.: Wärmepumpen). Das Stundenausmaß einiger Themenkomplexe wurde vermindert (z. B.: Photovoltaik) oder erweitert (z.B.: Wärmeverteilung und Wärmeabgabe). Die Diskussionsrunden haben auch dazu geführt, dass neue Themenfelder, die nach Meinung der Vortragenden und der Teilnehmer auch behandelt werden sollten, in den zukünftigen Lehrplan einfließen werden (z.B.: Nachverdichtung, Stromwendungen).

Im letzten Schritt wurden die aufgezeigten Verbesserungspotenziale in die bestehende Kursstruktur eingebunden. Aus den ursprünglichen Kursinhalten und dem Aufbau des Pilotkurses leitete sich nun der, aufgrund der Änderungsvorschläge optimierte, umgestaltete Kurs ab. Das Endergebnis war ein aufbereiteter, optimierter Kursaufbau, der sämtliche Optimierungsvorschläge der Teilnehmer, des Projektteams sowie der externen Vortragenden beinhaltet.

4 Detailangaben in Bezug auf die Ziele des Programms

4.1 Einpassung in das Programm

Das Pilotausbildungsprogramm „Thermischer Sanierungstechniker im Baugewerbe“ fügte sich passgenau in die Ausrichtung des Programms „Haus der Zukunft Plus“ ein und erfüllte eine Reihe dessen Ziele. So wurde durch diesen Pilotkurs der Punkt „Wissenstransfer und Bildung“ bedient, Wissen wurde nachhaltig transferiert, Forschungsergebnisse wurden in Lehrinhalte integriert. Im Bereich der thermischen Sanierung handelnde Personen wurden mit den neuesten Entwicklungen vertraut gemacht und vertieften ihren Wissenstand auf diesem Gebiet.

Das CO₂-Einsparungspotenzial durch flächendeckende thermische Gebäudesanierung ist enorm, der Weg zu einem CO₂-neutralen Gebäudesektor, wie er als zentrales Ziel des „Haus der Zukunft Plus“ Programms formuliert ist, mit vielen Herausforderungen verbunden. Dieser Pilotkurs trug zur Verwirklichung dieses Ziels bei, indem sich die in diesem Bereich agierenden Personen aktuelles Wissen aneigneten und in weiterer Folge anwenden werden. So wurde es dem Gebäudesektor möglich, einen entscheidenden Beitrag zur Erreichung der Klimaziele zu leisten.

4.2 Beitrag zum Gesamtziel des Programms

Ziel war es, ein praxisorientiertes und auf derzeitige Entwicklungen abgestimmtes Weiterbildungsangebot zu entwickeln, anzubieten, zu evaluieren und weiterzuentwickeln. Als Ergebnis wurden fundiert ausgebildete Personen angestrebt, die im Bereich der thermischen Sanierung von Gebäuden sowohl praktisches als auch theoretisches Wissen aufweisen.

Durch die vorgeschaltete Recherche wurden bestehende themenspezifische Ausbildungsprogramme erhoben und analysiert. Aufbauend auf den recherchierten Erkenntnissen und Inhalten der bereits bestehenden Ausbildungsprogramme wurden die Inhalte und Skripten zum Pilotprogramm „Thermischer Sanierungstechniker im Baugewerbe“ entsprechend abgestimmt. Somit wurden bestehende Informationen und vorhandenes Wissen zielgruppengerecht aufbereitet und der nationale Know-how-Transfer forciert.

Weiters wurden durch das Ausbildungsprogramm wesentliche Erkenntnisse aus dem Vorgängerprogramm „Haus der Zukunft“ in das Wissensportfolio des Bausektors und der am Bau beschäftigten Facharbeiter transferiert.

Durch die Etablierung von sanierungstechnisch geschulten Technikern und Facharbeitern wurde eine weitere Stärkung der technologischen Position Österreichs und generell der österreichischen Unternehmen erreicht. Durch die Verbreitung des Know-hows in der Bauwirtschaft wurde ein wesentlicher Beitrag zur signifikanten Energieeffizienzsteigerung forciert und unterstützt.

4.3 Einbeziehung der Zielgruppen

All jene Gruppen, die für eine erfolgreiche Umsetzung des Projektes notwendig sind, waren bereits im Projektteam enthalten. Eine zusätzliche Involvierung weiterer Player war nicht notwendig.

Dennoch wurden bereits im Rahmen des Projektes Kontakte zu Experten aus den relevanten Themengebieten hergestellt. Dadurch wurde das Ausbildungsprogramm weiter beworben und die Bekanntheit in der Branche konnte erhöht werden. Durch die aktive Einbeziehung im Rahmen von externen Vorträgen wurden die Player direkt in das Projekt integriert und der Grundstein für eine zukünftige Zusammenarbeit gelegt.

4.4 Beschreibung der Umsetzungs-Potenziale für die Projektergebnisse

Das Marktpotenzial für Ausbildungsprogramme, wie der Pilotkurs „Thermische/r Sanierungstechniker/in im Baugewerbe“ eines darstellt, ist in der Zukunft durchwegs positiv zu sehen. Anfang Februar 2011 wurde in den Medien verkündet, dass die Regierung in den nächsten vier Jahren jeweils 100 Millionen Euro an Förderung für die thermische Gebäudesanierung zur Verfügung stellen wird. Sowohl Privatpersonen als auch Unternehmen können diese Förderung für ihre Projekte in Anspruch nehmen. Hintergrund dieser Maßnahme der Bundesregierung ist eine angestrebte Erhöhung der Sanierungsrate von derzeit 1 % auf zukünftig 3 %.

Um dieses Ziel zu erreichen, ist eine Vielzahl an fundiert ausgebildeten Fachkräften notwendig. Der ThermSat-Pilotkurs, sowie weiterentwickelte und kontinuierlich angebotene Folgekurse leisten einen entscheidenden Beitrag um die Gebäudesanierung in Österreich qualitativ anzuheben und das Ziel der Bundesregierung zu erreichen.

5 Schlussfolgerungen zu den Projektergebnissen

5.1 Aus dem Projekt gewonnene Erkenntnisse

Aus den kontinuierlichen Feedbackrunden mit den Teilnehmern, den Gesprächen mit den externen Vortragenden sowie aus den Evaluierungsworkshops der Projektpartner konnten eine Reihe von Erkenntnissen aus dem Planungs-, Durchführungs- und Evaluierungsprozess des Pilotkurses gewonnen werden.

Durch die am Beginn gestandene Recherche ähnlicher Ausbildungsprogramme und –inhalte wurde für das Projektteam deutlich, wie das Angebot an Aus- und Weiterbildungskursen im Bereich der thermischen Gebäudesanierung beschaffen ist. Es stellte sich heraus, dass eine Vielzahl an Aus- und Weiterbildungskursen in diesem Segment existiert, jedoch keiner der recherchierten Kurse dem Pilotkurs ähnlich umfassende Kursinhalte oder eine ähnlich lange Kursdauer aufwies. Dies bekräftigte das Projektteam, umfassende Ausbildungskurse auch in Zukunft anzubieten.

Die Bewerbung des Pilotkurses über die bereits oben erwähnten Kanäle konnte als erfolgreich angesehen werden. Die Teilnehmerzahl des Kurses war auf 30 Personen beschränkt, eingegangen sind hingegen 51 Anmeldungen. Sollte es in Zukunft weitere Kurse geben, muss ein besonderes Augenmerk auf die Homogenität der Zielgruppe gelegt werden. Diese ist entscheidend um ein einheitliches Niveau der Teilnehmer zu erreichen und den Wissenszuwachs jedes Einzelnen zu maximieren. Die Homogenität der Kursteilnehmer wird durch das ergänzende Anbieten eines Vorbereitungsmoduls gestärkt.

Die Zusammenarbeit der Projektpartner hat sowohl inhaltlich als auch in organisatorischer Hinsicht gut funktioniert. Die Räumlichkeiten der HTL Mödling waren mit der für einen Kurs notwendigen Infrastruktur ausgestattet, eine Zusammenarbeit wird auch in Zukunft angestrebt.

Das optional wählbare Vorbereitungsmodul wurde von den Teilnehmern gut angenommen und hatte maßgeblich dazu beigetragen, dass sich der Wissenstand der Teilnehmer angeglichen hat.

Im Rahmen des Pilotkurses wurden die Skripten jeweils zu Beginn der jeweiligen Vortragseinheit ausgehändigt. Aufgrund des Feedbacks der Teilnehmer ist es für den Lerneffekt vorteilhafter, die Unterlagen bereits im Vorfeld durchsehen zu können.

Durch die Unterstützung von Klima:aktiv war es möglich, den Teilnehmern eine online-Plattform zu bieten, auf der Vortragsunterlagen und organisatorische Hinweise heruntergeladen werden konnten. Dieses Tool wurde sehr gut angenommen und das Projektteam war sich einig, dass die Verwendung zukünftig ausgeweitet und intensiviert werden sollte. Der durch den notwendigen Abstimmungsbedarf zusätzlich entstandene Aufwand wurde durch ACT – Austrian Clean Technology abgedeckt.

Die Bewertung des Kurses durch die Teilnehmer nach jedem Modul, sowie in einer umfassenden Evaluierungsrunde nach der letzten Vortragseinheit, brachten viele Erkenntnisse über die Auslegung eines möglicher weiterer Kurse. Diese kontinuierliche und umfassende Meinungserhebung der Teilnehmer war von entscheidender Bedeutung für das Funktionieren eines Ausbildungskurses und muss zukünftig beibehalten werden, so das Projektteam einhellig.

5.2 Zukünftige Vorgehensweise

Wie im Projektantrag bereits dargestellt, soll der Pilotkurs weiterentwickelt und in Zukunft flächendeckend über ganz Österreich erneut angeboten werden. Dazu waren eine Reihe an Evaluierungsworkshops, Adaptionen des Kursprogramms und Diskussionsrunden notwendig, die bereits während des Kurses starteten und nach Beendigung des eigentlichen Pilotkurses intensiviert wurden. Es fanden Sitzungen des gesamten Projektteams sowie bilaterale Treffen statt, in denen über die Abänderung der Inhalte diskutiert wurde. Dabei floss das Feedback der Teilnehmer und der Vortragenden in die Entscheidungen maßgeblich mit ein.

Die Projektpartner hatten sich schon früh dazu bereitklärt, bei einem, dem Pilotkurs ähnlichen, Folgekurs erneut mitzuwirken. Um den Kurs inhaltlich und organisatorisch zu optimieren, wurde bei den Adaptionen viel Wert auf das Feedback der engagierten Teilnehmer des Pilotkurses gelegt. Es wurde beispielsweise als sinnvoller erachtet, dass Modul 4 des Pilotkurses (Ökologie, Wirtschaft und Recht) zu Beginn des Kurses (bzw. nach dem optionalen Vorbereitungsmodul) einzuordnen. Weiters war sich das Projektteam einig, dass zukünftig der klima:aktiv Kriterienkatalog eine wichtigere Rolle spielen sollte. Durch dessen Darstellung zu Beginn des Kurses könnte einleitend ein besserer Überblick über die kommenden Themenfelder gegeben werden. Einige Themenfelder sollten in andere Kapiteln eingeflochten, andere wiederum als neues solitäres Kapitel geplant werden (z.B.: Wärmepumpen). Das Stundenausmaß einiger Themenkomplexe sollte vermindert (z. B.: Photovoltaik) bzw. erweitert werden (z. B.: Wärmeverteilung und Wärmeabgabe). Die Diskussionsrunden haben auch dazu geführt, dass neue Themenfelder, die nach Meinung der Vortragenden und der Teilnehmer auch behandelt werden sollten, in den zukünftigen Lehrplan einfließen werden (z.B.: Nachverdichtung, Stromwendungen).

Um die Sinnhaftigkeit der angestrebten Multiplikation des Pilotkurses zu eruieren, wurde eine Bedarfsanalyse durchgeführt. Diese sollte klären, wie der Bedarf an Ausbildungsprogrammen im Bereich der thermischen Sanierung beschaffen ist. Da der Pilotkurs für die Teilnehmer aufgrund der FFG-Förderung kostenlos war, sollte ebenfalls erhoben werden, wie die Kostenstruktur eines Folgekurses aussehen kann. Dabei halfen zusätzlich die Ergebnisse der zu Beginn des Projekts durchgeführten Recherche von ähnlichen Ausbildungsprogrammen.

Die bereits bestehende Zusammenarbeit mit klima:aktiv soll zukünftig intensiviert werden um die Qualität der Folgekurse weiter anzuheben und Inhalte noch besser mit anderen Kursen abzustimmen. Zu diesem Zweck wurde vom gesamten Projektteam vereinbart, den Dialog mit klima:aktiv weiter zu vertiefen und von den Erfahrungswerten zu profitieren.

5.3 Weiterverwendungs Potenzial der Projektergebnisse

Im Rahmen des Projektes wurden umfassende Skripten bzw. Präsentationsfolien zu folgenden Bereichen zusammengestellt:

- Physikalische Grundlagen
- Erhebung und Bewertung von Bestandsgebäuden
- Sanierungsmaßnahmen Gebäudehülle
- Sanierungsmaßnahmen Haustechnik
- Ökologische Aspekte, rechtliche Grundlagen, Finanzierung und Förderung, Soft Skills

Als Zielgruppe für die Verwendung dieser Projektergebnisse werden somit all jene Einrichtungen gesehen, die entsprechende Kurse anbieten wollen. Durch den modulhaften Aufbau können problemlos auch nur einzelne Teile der Unterlagen, unabhängig von den anderen Inhalten, als Kursmaterial verwendet werden.

Neben der eigentlichen Abhaltung des Workshops war die vorangehende Zusammenstellung der Kursinhalte und organisatorische Planung ein essentieller Bestandteil dieses Projektes. Die Erfahrungen, die dabei von allen Projektpartnern gesammelt werden konnten, werden zukünftig dabei helfen, Inhalte optimal aufeinander abzustimmen und Kursabläufe aus organisatorischer Sicht zu optimieren.

Die Ergebnisse der Feedbackrunden sowie der Evaluierungs- und Adaptierungsworkshops bildeten die Grundlage für die geplanten Folgekurse. Das Endergebnis war ein überarbeitetes Kursprogramm, welches ebenfalls für jene Institutionen von Interesse ist, die zukünftig ähnliche Kurse anbieten wollen.

6 Ausblick und Empfehlungen

Wie sich anhand der Nachfrage nach diesem Kurs gezeigt hat, ist der Bedarf an Aus- und Weiterbildungen im Bereich der thermischen Gebäudesanierung in Österreich definitiv gegeben. Österreich wird in den nächsten Jahren verstärkt mit der Problematik der Erreichung der Klimaziele konfrontiert werden. Der Gebäudesektor ist für einen großen Teil der Emissionen verantwortlich, das Einsparungspotenzial durch fachgerechte thermische Sanierung ist enorm. Seitens der Politik wird durch finanzielle Unterstützung eine Hebung der Sanierungsquote von derzeit 1 % auf 3 % angestrebt. Um diese Steigerung zu erreichen, sind entsprechend ausgebildete Fachkräfte nötig.

Es wird somit empfohlen, diesen Pilotkurs, nach einer auf Feedbackrunden und Evaluierungsworkshops aufbauenden Adaptierung, österreichweit erneut anzubieten. Im Rahmen des Pilotkurses wurden 26 Personen zum thermischen Sanierungstechniker im Baugewerbe ausgebildet, für die angestrebte Anhebung der Sanierungsrate auf 3 % sind aber weit mehr Facharbeiter nötig. Dieser Kurs brachte den Teilnehmern umfassende Themenkomplexe der thermischen Gebäudesanierung sowohl in der Theorie, als auch in der Praxis näher und wird somit zu einer qualitativ hochwertigeren Sanierung von Bestandsgebäuden führen.

Die entwickelten Lehrinhalte, sowie die Kursunterlagen und Vortragspräsentationen sollten zukünftig nach jedem Kurs von Vortragenden und Teilnehmern bewertet werden, um eine ständige Optimierung und eine gleichbleibend hohe Qualität zu gewährleisten.

Der Sektor der thermischen Gebäudesanierung ist durch hohe Dynamik gekennzeichnet. Vor allem im Bereich der Normen und der Förderungssituation ist man ständigen Änderungen konfrontiert. Besonderes Augenmerk muss somit auf die ständige Aktualisierung der Daten und Unterlagen gelegt werden. Dies soll ebenfalls durch die kontinuierliche Überarbeitung der Inhalte geschehen.

7 Anhang

7.1 Stundenplan

Datum	Beginn	Ende	Zuordnung	Lehrinhalte
Fr. 10. September	14:00	14:30	Vorbereitungsmodul	Begrüßung & Organisatorisches
Fr. 10. September	14:30	20:00	Vorbereitungsmodul	Wärmeschutz (4 EH), Feuchteschutz (2 EH)
Sa. 11. September	08:00	10:00	Vorbereitungsmodul	Feuchteschutz (2 EH)
Sa. 11. September	10:00	14:30	Vorbereitungsmodul	Abdichtung Feuchtigkeit (4 EH)
Sa. 11. September	14:30	16:30	Vorbereitungsmodul	Schallschutz (2 EH)
Fr. 17. September	14:00	16:00	Vorbereitungsmodul	Schallschutz (2 EH)
Fr. 17. September	16:00	20:00	Vorbereitungsmodul	Brandschutz (4 EH)
Fr. 24. September	13:00	13:30	Modul 1	Begrüßung & Organisatorisches
Fr. 24. September	13:30	17:00	Modul 1	Grundlagen der Baukonstruktion (4 EH)
Sa. 25. September	08:00	16:30	Modul 1	Grundlagen der Haustechnik (8 EH)
Fr. 1. Oktober	14:00	16:00	Modul 1	Grundlagen der Haustechnik (2 EH)
Fr. 1. Oktober	16:00	21:00	Modul 1	Grundlagen der Baukonstruktion (2 EH); Erhebung der thermischen Qualität des Gebäudes und der Haustechnik (3 EH)
Sa. 2. Oktober	08:00	12:00	Modul 1	Erhebung der thermischen Qualität des Gebäudes und der Haustechnik (4 EH)
Sa. 2. Oktober	12:00	17:30	Modul 1	Erhebung der thermischen Qualität des Gebäudes und der Haustechnik (1 EH); Praxis: Bestandsaufnahme Gebäude und Aufbereitung (4 EH)
Fr. 8. Oktober	13:00	17:00	Modul 1	Praxis: Bestandsaufnahme Gebäude und Aufbereitung (1 EH), Präsentation - Prüfung 1. Modul (3 EH)
Fr. 8. Oktober	17:00	21:00	Modul 1	Praxis: Thermographie, Feuchtemessung, Wirkungsgradbestimmung Heizkessel (4 EH)
Fr. 15. Oktober	14:00	18:00	Modul 2	Komfort (4 EH)

Fr. 15. Oktober	18:00	20:00	Modul 2	Gebäudehülle: Grundlagen Entwurf und Baurecht (2 EH)
Sa. 16. Oktober	08:00	16:30	Modul 2	Gebäudehülle: Grundlagen Entwurf und Baurecht (2 EH), Gebäudehülle: Decken und Wände (4 EH), Gebäudehülle: Transparente Bauteile (2 EH)
Fr. 22. Oktober	14:00	20:00	Modul 2	Gebäudehülle: Transparente Bauteile (2 EH), Gebäudehülle: Solare Gewinne und Sonnenschutz (4 EH)
Sa. 23. Oktober	08:00	16:30	Modul 2	Luftdichtheit (4 EH), Praxis: U-Werte, Heizwärmebedarf (4 EH)
Fr. 29. Oktober	13:00	17:00	Modul 2	Praxis: Energiekennzahl und Energieausweisprogramm (1 EH), Präsentation - Prüfung 2. Modul (3 EH)
Fr. 29. Oktober	17:00	21:00	Modul 2	Praxis: Wärmebrückenanalyse und Wärmebrückenberechnung (4 EH)
Fr. 5. November	14:00	20:00	Modul 3	Haustechnik: Energiebereitstellung (6 EH)
Sa. 6. November	08:00	16:30	Modul 3	Haustechnik: Energiebereitstellung (2 EH), Haustechnik: Wärmeverteilung und Wärmeabgabe (4 EH), Haustechnik: Solarthermie (2 EH)
Fr. 12. November	14:00	20:00	Modul 3	Haustechnik: Solarthermie (2 EH), Haustechnik: Kontrollierte Lüftungsanlage mit WRG (4 EH)
Sa. 13. November	08:00	16:30	Modul 3	Haustechnik: Photovoltaik (4 EH); Praxis: Berechnungen zu Lüftungsanlagen (4 EH)
Fr. 19. November	13:00	21:00	Modul 3	Präsentation - Prüfung 3. Modul (3 EH), Praxis: Exkursion
Fr. 26. November	14:00	20:00	Modul 4	Berechnungsmethoden - Ökologische Berechnungen (6 EH)
Sa. 27. November	08:00	10:00	Modul 4	Berechnungsmethoden - Ökologische Berechnungen (2 EH)
Sa. 27. November	10:00	16:30	Modul 4	Finanzierung und Förderung (6 EH)
Fr. 3. Dezember	14:00	21:00	Modul 4	Soft Skills (7 EH)
Sa. 4. Dezember	08:00	12:00	Modul 4	Rechtskunde (4 EH)
Sa. 4. Dezember	12:00	16:30	Modul 4	Praxis: Finanzierung und Förderung (4 EH)
Fr. 10. Dezember	12:00	16:00	Modul 4	Praxis: Ökologische Berechnungen (4 EH)
Fr. 10. Dezember	16:00	19:00	Modul 4	Präsentation - Prüfung 4. Modul (3 EH)
Fr. 10. Dezember	20:00	21:00		Zertifikatsverleihung

7.2 Evaluierungsbogen

Sehr geehrte/r Teilnehmer/in, da es sich um einen Pilotkurs handelt sind wir sehr an Ihrer Meinung interessiert. Wir sind auf Ihre Mithilfe angewiesen um den Kurs kontinuierlich zu verbessern. Wir würden Sie daher bitten, diesen Feedbackbogen bis nächste Woche auszufüllen und dann dem Vortragenden zu überreichen.

Ort/Datum:

Alter:

Geschlecht:

Beruf/Tätigkeit:

Bitte kreuzen Sie Zutreffendes an!

(1 = trifft zu, 2 = trifft eher zu, 3 = trifft eher nicht zu, 4 = trifft gar nicht zu)

Inhalt

Die Inhalte waren anspruchsvoll.

Die Themen der Vorträge waren für mich neu.

Der Inhalt und die Themen waren aktuell.

Es wurden die Lehrinhalte behandelt die ich erwartet hatte.

1	2	3	4

Theoretischer Vortrag

Didaktisch guter Aufbau

Der Umfang der Folien war angemessen.

Die Folien waren übersichtlich.

Ich bin mit dem Inhalt der Skripten zufrieden.

Die Vortragenden drückten sich klar und verständlich aus.

Die Vortragenden gingen auf Fragen und Anregungen ausreichend ein.

Die Vortragenden haben Zusammenhänge verständlich wiedergegeben.

Der Umfang des Stoffes war für die Zeit gut bemessen.

Die Vortragenden waren fachlich gut vorbereitet.

Praxismodul

Im Praxismodul wurden theoretische Inhalte gut aufbereitet.

Es wurden praktische Anwendungsmöglichkeiten der Lehrinhalte gut dargestellt.

Die Betreuung während des Praxismoduls war angemessen.

Das Praxismodul entsprach meinen Erwartungen

Allgemein/Organisatorisches

Der Zeit-/Nutzenfaktor war gerechtfertigt.

Ich bin mit der Organisation des ThermSat Kurses zufrieden.

Was hat Ihnen am Modul 2 gefallen?

Was hat Ihnen am Modul 2 nicht gefallen?

Welche konkreten Verbesserungsvorschläge haben Sie?

Anmerkungen zum Praxismodul

Anmerkungen zu den Vortragenden:

Sonstige Anmerkungen