Abschlussbericht



Umweltkommunikation in der mittelständischen Wirtschaft am Beispiel der Optimierung von Heizungssystemen durch Information und Qualifikation zur nachhaltigen Nutzung von Energieeinsparpotenzialen

Teil 4: Wissenstransfer und Umweltkommunikation

Der Bericht wurde für die OPTIMUS-Gruppe erstellt von:

Werner Müller

Die Verantwortung für den Inhalt des Berichtes liegt bei den Autoren.



Projektpartner der OPTIMUS-Gruppe:



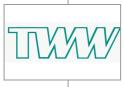
Innung Sanitär- und Heizungstechnik Wilhelmshaven



Berufsbildende Schulen II Aurich



Forschungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung Bremen



Trainings- & Weiterbildungszentrum Wolfenbüttel e.V. Wolfenbüttel



Firma WILO AG Dortmund

Bezugsmöglichkeiten für den Bericht in 4 Teilen mit Anhang auf CD

als Datei http://www.OPTIMUS-online.de

als Datei auf CD

Innung für Sanitär- und Heizungstechnik Wilhelmshaven

Schutzgebühr/ Kieler Str. 74

Versandkosten 26382 Wilhelmshaven

5€

1.	Inhalt
1.	AUSGANGSÜBERLEGUNGEN UND ZIELE4
2.	VERBRAUCHERINFORMATION, NUTZERZUFRIEDENHEIT UND NUTZERVERHALTEN5
2.1.	Untersuchung zur Verbraucherinformation5
2.2.	Befragungen zur Nutzerzufriedenheit und zum Nutzerverhalten9
2.2.1.	Ergebnisse der quantitativen Befragung9
2.2.2.	Analyse der qualitativen Interviews12
3.	INTERNET UND NEUE MEDIEN15
3.1.	Weitere OPTIMUS-Internetpräsenzen18
3.2.	CD-ROM "Heizungsanlagen optimieren"20
4.	VERANSTALTUNGEN UND TRANSFERKOOPERATIONEN24
4.1.	Abschlusstagung "Heizungsanlagen optimieren"31
4.2.	Weitere Veranstaltungen mit OPTIMUS-Beteiligung35
5.	VERÖFFENTLICHUNGEN38
6.	ANHANG41

1. Ausgangsüberlegungen und Ziele

Das von Oktober 2002 bis Juni 2005 laufende Forschungs- und Qualifizierungsprojekt OPTIMUS befasste sich mit den Möglichkeiten der energetischen Optimierung bereits bestehender Heizungsanlagen. Schon länger vermuteten viele Experten in diesem Bereich ein erhebliches Verbesserungs- und Einsparungspotenzial, das nun durch die differenzierten OPTIMUS-Untersuchungen bestätigt werden kann.

Eine der zentralen Ausgangsthesen des OPTIMUS-Projekts war, dass die vermuteten energetischen Defizite in der Auslegung, Einstellung und Abstimmung von Heizungsanlagen wesentlich auf Qualifikationsdefizite bei Planern und Fachhandwerkern zurück zu führen sind (vgl. dazu Teil 3 dieses Berichts: "Ausbildung und Qualifizierung zur Systemkompetenz").

Der Ausgleich bestehender Kompetenzdefizite allein, so eine weitere These, wird jedoch nicht ausreichen, um die technischen Defizite im bundesdeutschen Gebäudebestand in absehbarer Zeit spürbar zu verändern. Dazu ist es erforderlich, sowohl die Entwicklung attraktiver Angebote von Seiten des Fachhandwerks zu unterstützen (vgl. auch hierzu Teil 3 dieses Berichts), als auch die Bildung einer Nachfrage durch die Gebäudeeigentümer und Nutzer zu fördern. Wirksamstes Instrument dazu, so die Überlegungen der Kooperationspartner, ist die kontinuierliche Information über den Sachstand der OPTIMUS-Untersuchungen und der Transfer der daraus resultierenden Erkenntnisse gegenüber Gebäudeeigentümern, Verbrauchern, insbesondere aber gegenüber Energieberatern, Verbraucherverbänden und – Beratern sowie weiteren Multiplikatoren.

Die Konzeption der Öffentlichkeitsarbeit von Seiten des OPTIMUS-Projekts basiert auf diesen Ausgangsüberlegungen. Die Kommunikation der OPTIMUS-Ergebnisse wurde zudem flankiert von einer Analyse bestehender Informationsmaterialien und Internetseiten für Verbraucher. Ziel dieser Untersuchungen war es, zu überprüfen, ob bestimmte Informationen zum Thema "Einsparung von Heizenergie" die Kommunikation dominieren und andere möglicherweise unterrepräsentiert sind. Im Mittelpunkt dieser Untersuchungen stand aus Sicht der OPTIMUS-Partner die Frage, inwieweit bisher die "OPTIMUS-Themen" im engeren Sinne öffentlich kommuniziert werden.

Ein weiterer Fokus lag auf einer Befragung der am Projekt beteiligten Nutzer, also den Egentümern – und in der Regel auch Bewohnern – von Ein- und Zweifamilienhäusern sowie den Mietern in Mehrfamilienhäusern. In diesem Untersuchungsteil galt es, mehr über das aktuelle Nutzerverhalten, das bekanntlich einen großen Einfluss auf den Energieverbrauch hat, herauszufinden. Viele, darunter auch staatliche Institutionen und Verbände bemühen sich deshalb seit Jahren darum, entsprechendes Wissen zum "richtigen Heizen" in der Bevölkerung zu verbreiten. In der Regel wird dieses Wissen über Massenmedien in einer Richtung transportiert.

Die Befragung der beteiligten Nutzer zum Thema "Heizenergie sparen" stellte darauf ab, zum einen möglicherweise noch offene Beratungsthemen identifizieren zu können und zum anderen Hinweise über Potenziale der Beratung durch das Fachhandwerk zu erhalten. Wie zufrieden sind Nutzer und Kunden mit den Beratungsangeboten des Fachhandwerks? Würden Sie sich mehr Information wünschen und wenn ja, welcher Art sollte diese sein? Diese und weitere Fragestellungen wurden im Rahmen qualitativer Interviews mit dem Ziel untersucht, die Qualifizierung des Fachhandwerks im Bereich Beratung und Kommunikation wissenschaftlich abzusichern und gezielt voran zu bringen.

2. Verbraucherinformation, Nutzerzufriedenheit und Nutzerverhalten

Die Kommunikation von Informationen zum Thema "Einsparung von Heizenergie" geschieht auf Basis aller verfügbaren Medien und wird von einer Vielzahl von Anbietern mit den unterschiedlichsten Motivationen verfolgt. Die im Folgenden vorgestellten Untersuchungen zu den verbreiteten Informationsmaterialien, dienten im Rahmen des Projekts in erster Linie dazu, die Konzeptentwicklung und Qualität der OPTIMUS-Öffentlichkeitsarbeit sicherzustellen. Ein Teil der gewonnenen Erkenntnisse konnte im Verlauf des Projekts auch in die inhaltliche Gestaltung der Schulungen zur Beratungs- und Kommunikationskompetenz der beteiligten Fachhandwerker einfließen (vgl. dazu Teil 3 dieses Berichts: "Ausbildung und Qualifizierung zur Systemkompetenz").

Davon ausgehend, dass zumindest die am häufigsten kommunizierten Themen zur Steigerung der Energieeffizienz im Bewusstsein der Bevölkerung ihren Niederschlag finden und damit einen spürbaren Einfluss auf die Adaption einzelner Maßnahmen haben, bildeten zwei zentrale Fragestellungen den Hintergrund der Untersuchungen.

- 1. Gibt es bestimmte Schwerpunktthemen, die die Diskussion bestimmen und auch bei den Nutzern entsprechend bekannt sind? Falls dies der Fall ist, welche Themen sind das und welche werden eher vernachlässigt?
- 2. Was wissen Nutzer über Möglichkeiten zur Energieeinsparung? Welche Maßnahmen erscheinen ihnen am sinnvollsten und was setzen sie in ihrem Verhalten tatsächlich um? Woher beziehen sie ihre Informationen? Welche Bedeutung hat in diesem Zusammenhang das Fachhandwerk und welche könnte es haben?

Die Analyse des Nutzerwissens und Nutzerverhaltens setzt sich aus drei methodisch differenzierten Teilen zusammen.

- 1) der Analyse von Verbraucherinformationen (Abschnitt 2.1),
- 2) einer qualitativen Befragung Nutzern, hier von ausgewählten Einfamilienhausbewohnern, (Abschnitt 2.2) sowie
- 3) einer quantitativen Nutzerbefragung (Abschnitt 2.2).

Mit der quantitativen Nutzerbefragung wurden alle Teilnehmer des OPTIMUS-Projekts erreicht. Die Ergebnisse dieses Teils der Befragungen zielten vor allem darauf ab, zusätzliche Informationen zur Auswertung von Veränderungen im Energieverbrauch im Verlauf des Projekts sowie des subjektiven Empfindens der Anlagenqualität zu erhalten (vgl. dazu Teil 2 diese Abschlussberichts "Technische Optimierung und Energieeinsparung"). Daneben ließen sich aus der Analyse auch einige wertvolle Rückschlüsse ziehen, beispielsweise zu den Anforderungen an Beratungsleistungen.

2.1. Untersuchung zur Verbraucherinformation

Mit dem Ziel, inhaltliche Schwerpunkte und ggf. vernachlässigte Themen von Verbraucherinformationen zum Thema Heizenergieeinsparung zu identifizieren, wurden ausgewählte Medien, Internetangebote und Broschüren, analysiert. Untersucht wurden diese im Hinblick auf deren Schwerpunktthemen und zentrale Aussagen.

Insgesamt umfassten die Analysen 59 Verbraucherinformationen, davon 7 Broschüren und 52 Internetseiten. 27 (46%) der Veröffentlichungen wurden von privatwirtschaftlichen Unternehmen (SHK-Betrieben, Stadtwerken etc.) oder Unternehmens- und Branchenverbänden herausgegeben, 28 (47%) von öffentlichen und unabhängigen Institutionen, Energieagenturen, Umweltverbänden, Verbraucherinitiativen etc. Bei 4 (7%) der untersuchten Medien blieb unklar, ob ein direktes unternehmerisches Interesse besteht oder ob eher allgemeine Motivationen, wie z.B. die Imagepflege durch die Aufwertung von Internetangeboten, ohne eigentliche inhaltliche Interessen hinter diesen Informationsangeboten stehen. Die Details der Untersuchung sind auf der CD-ROM zum Abschlussbericht dokumentiert.

Die insgesamt 61 verschiedenen Maßnahmenempfehlungen und Hinweise auf verbessertes Nutzerverhalten lassen sich in die Kategorien

- a. Tipps zum Nutzerverhalten, insgesamt 23 verschiedene Empfehlungen,
- b. Hinweise zu Veränderungen und technischen Innovationen der Heizungsanlagen, insgesamt 20 Empfehlungen,
- c. Hinweise auf weiterführende Fachberatung, Einstellung der Regelung und Hydraulik, insgesamt 12 Empfehlungen,
- d. Hinweise zu gebäudetechnischen und baulichen Veränderungen sowie allgemeine Hinweise, insgesamt 6 Empfehlungen,

einteilen (Vgl. dazu Anhang 1 - Anhang 4).

Auswertung der Analyse

Die inhaltliche Auswertung der Materialien lässt folgende Schlussfolgerungen zu:

1) Zielgruppen und Maßnahmeempfehlungen

Die untersuchten Verbraucherinformationen¹ decken insgesamt ein umfängliches thematisches Spektrum ab. Dabei zielt ein Großteil der Informationsmaterialien darauf ab, eine möglichst breite Streuung von Zielgruppen zu erreichen. Sie stellen deshalb eher allgemeine Hinweise zum richtigen Nutzerverhalten in den Vordergrund (vgl. Anhang 1). Von den insgesamt 24 dieser Kategorie zugerechneten Empfehlungen sind wiederum 16, also immerhin 26% aller Hinweise, spezifisch auf das Heiz- und Lüftungsverhalten bezogen. Diese sind sowohl für Mieter, ohne Zugriff auf Anlagen und Technologie, als auch Hauseigentümer relevant.

Eine weitere Kategorie von Hinweisen ist zwar ebenfalls eher allgemein formuliert, bezieht sich jedoch auf Ausstattungsmerkmale, Technologien, Komponenten und Veränderungen der Anlagentechnik (20 Hinweise) oder aber eine weiterführende Fachberatungen und Verbesserungen an der Einstellung von Regelung und Hydraulik (13 Hinweise). Diese Tipps sind daher für die Mehrzahl der zur Miete wohnenden Einsparinteressenten kaum relevant, da diese in aller Regel keinen Einfluss auf die installierte Technik und/oder Investitionen haben (vgl. Anhang 2 und Anhang 3).

In eine dritte Kategorie fallen wiederum sehr spezifische Hinweise, die selbst in der Gruppe der Hausbesitzer nur für einen eher kleinen Kreis von Interessierten relevant sind. Diese beziehen sich entweder auf Planungen und Entscheidungshilfen im Bereich Neubau (6 Hinweise) oder aber es handelt sich um eher exotische, sehr pauschale Aussagen ohne inhaltlichen Wert, oder "Totschlagargumente", wie etwa die Aussage, dass sich Energiesparinvestitionen "in den meisten Fällen nicht lohnen" (vgl. Anhang 4).

2) Inhaltliche Aussagekraft

Auffallend ist, dass die Aussagekraft und die inhaltliche Qualität einzelner Hinweise gerade bei Internetangeboten ausgesprochen gering sind. Beispiele dafür sind etwa der Hinweis, sich wärmer zu kleiden oder einen Türvorhang anzubringen, wenn kein Windfang vorhanden ist. Ebenso werden pauschale Aussagen, wie "Richtig lüften", ohne weitere Erläuterungen kaum hilfreich sein. Dasselbe gilt für den Hinweis "gute Thermostatventile" einzubauen, wenn keine Merkmale "guter" Ventile benannt werden.

¹ Eine differenzierte Darstellung der Untersuchung mit Quellenangabe finden Sie auf beiliegender CD-ROM in der Datei Verbraucherinfo.xls.

Einzelne Informationen sind auch widersprüchlich (Flächenheizungen vs. Plattenheizkörper) und teilweise insofern nicht abgesichert, als sie in Fachkreisen umstritten sind. Dazu zählt etwa der Hinweis auf Rollläden. Rollladenkästen bilden jedoch zugleich erhebliche Wärmebrücken, die es wiederum zu vermeiden gilt.

Demgegenüber stehen insbesondere die Angebote von Verbraucherverbänden, öffentlichrechtlichen Institutionen sowie einiger engagierter Experten (Architekten, Bauingenieure,
Fachhandwerker). Diese bemühen sich um eine leicht verständliche und differenzierte Darstellung der Themen und stellen in der Regel auch die physikalischen, bautechnischen oder
sonstigen Hintergründe dar. Sie reduzieren also die Komplexität der Zusammenhänge auf
eine Weise, die es den Interessenten erlaubt, die je spezifischen Gegebenheiten mit in die
Überlegungen einzubeziehen.

Die Differenzen zwischen den Tipps privatwirtschaftlich ausgerichteter Organisationen und denen unabhängiger Institutionen sind nicht nur qualitativer Art, sondern auch quantitativ signifikant. So kommen erstere insgesamt mit nur 36 verschiedenen Tipps aus, während die öffentlich-rechtlichen 53 verschiedene Hinweise anbieten. Dabei bieten die Privaten insbesondere weniger Verhaltenshinweise (-9) und Hinweise auf weiterführende individuelle Beratungsangebote (-5) an. Stattdessen stellen sie eher Techniklösungen in den Vordergrund. Sie bringen beispielsweise pauschal zum Ausdruck, dass sich mit "Heizungsmodernisierung am meisten Geld und Energie sparen lässt". Sie machen sich insbesondere auch für die Brennwerttechnik, Lüftungstechnik mit Wärmerückgewinnung, aber auch die Nutzung regenerativer Energien, hier insbesondere Solarenergie, stark.

Diese Technikorientierung korrespondiert zugleich mit einer relativ unkritischen oder undifferenzierten Haltung gegenüber den Technologien. Zurück bleibt so der Gesamteindruck, dass neue Technologien per se Energie einsparen würden. Dennoch lässt sich den Privaten insgesamt kaum der Vorwurf machen, sie nutzten Energiesparhinweise in erster Linie zu Zwecken der Werbung für ihre Produkte oder der Durchsetzung ihrer geschäftlichen Interessen. Gerade die Internetangebote sind offensichtlich darum bemüht, den Besuchern mit den eingestellten Informationen einen Zusatznutzen zu bieten.

3) Die "Optimierungsthemen"

Relativ unterrepräsentiert sind in den untersuchten Materialien die originären Themen des OPTIMUS – Projektes: Überdimensionierung, hydraulischer Abgleich, optimale Einstellung von Regeleinrichtungen. So ist von einer gut eingestellten Hydraulik ist nur in 9 (15%) der untersuchten Angebote die Rede. Enttäuschend ist, dass dieses Thema nur von 2 Vertretern der Heizungsbranche aufgegriffen wird. Die Problematik der überdimensionierten Anlagen und Komponenten, insbesondere der Pumpen, wird ebenfalls in 9 (15%) Angeboten angesprochen. Auch hier sind es wiederum nur 2 Unternehmen und Branchenverbände die dieses Thema aufnehmen. Elektronisch geregelte Pumpen empfehlen immerhin 14 (25%) und von der Notwendigkeit Heizungsanlagen insgesamt möglichst genau auf den Bedarf abzustimmen sprechen insgesamt wiederum nur 9 (15%) - und nur 2 der privatwirtschaftlichen Unternehmen!

4) Weiterführende Tipps

Viele der Verbraucherinformationen weisen auf weiterführende, auch individuelle Beratungsangebote von Verbraucherzentralen, regionalen oder kommunalen Energieagenturen etc. hin. Auffallend ist hier wiederum, dass die Fachbetriebe sich selbst kaum als beratungskompetente Ansprechpartner ins Gespräch bringen.

Die Internetangebote zeichnen sich zudem durch teilweise sehr umfangreiche Linklisten mit häufig fragwürdiger Qualität aus. Beim Befolgen dieser virtuellen Pfade ist in der Regel bald

festzustellen, dass hier nach der Maxime "Masse statt Klasse" gehandelt wurde. Jedenfalls wird man in der Regel viel mit Redundanzen und wenig Zusatzinformationen konfrontiert.

5) Resümee

Energiesparinteressierte können auf eine Fülle von Materialien und Informationen in Printform oder Online zugreifen. Allerdings bringt diese Fülle gerade im Online-Bereich auch eine weitgehende Unübersichtlichkeit mit sich. Hinzu kommt, dass die insgesamt große Spannbreite der inhaltlichen Qualität dieser Angebote die Bewertung für Laien besonders schwierig, wenn nicht unmöglich macht. Deren Problem dürfte also weniger in einem Mangel an Informationen bestehen, als viel mehr darin, je Relevantes und Wichtiges herauszufiltern und dann auch in ein dementsprechend zielgerichtetes Handeln umzusetzen.

Insgesamt setzen sich die Informationsangebote öffentlich-rechtlicher Institutionen, wie etwa die der kommunalen und regionalen Energieagenturen, und Non-Profit-Organisationen, beispielsweise der Verbraucherzentralen, qualitativ von vielen anderen ab. So richtig und wichtig etwa Tipps zum richtigen Nutzerverhalten sind, so gilt doch, dass die häufig recht pauschalen Aussagen eine individuelle und neutrale Fachberatung kaum ersetzen können. Dies gilt natürlich umso mehr, wenn es um gebäudetechnische Veränderungen und dementsprechende Investitionen geht. Seriöse Informationsangebote weisen gerade auf diesen Aspekt ausdrücklich hin. Diese Erkenntnis wird den Interessierten aber auch schon dadurch implizit verdeutlicht, dass in solchen Angeboten die hohe Komplexität des Themas bewusst entfaltet, statt künstlich reduziert wird.

Das in unserem Kontext im Fokus stehende Heizungsbau-Fachhandwerk ist, von Ausnahmen abgesehen, bezogen auf die Qualität der verbreiteten Informationsangebote im Mittelfeld anzusiedeln. Sehr häufig wird bei diesen das Thema auf die Heizungsanlagentechnik begrenzt. Enttäuschend ist, dass die "OPTIMUS-Themen" gerade hier nur in Ausnahmen behandelt werden. Damit wird tendenziell eher ein Image als "Technikverkäufer und Installateur" transportiert, denn als "qualifizierter Experte für Fragen der Heizenergieeinsparung".

2.2. Befragungen zur Nutzerzufriedenheit und zum Nutzerverhalten

Die Analysen zur Nutzerzufriedenheit und zum Nutzerverhalten erfolgten unter Anwendung der Instrumente der qualitativen und quantitativen Befragung. Die quantitative Befragung richtete sich an alle Teilnehmer des OPTIMUS-Projekts. Anhand zielgruppenspezifisch differenzierter Fragebögen wurden die Eigentümer und Bewohner von Einfamilienhäusern (Anhang 5), die Bewohner von Mehrfamilienhäusern (Anhang 6) und die Hausmeister von Mehrfamilienhäusern (Anhang 7) befragt.

Ziel der Untersuchungen war es, Daten und Erkenntnisse zu gewinnen über

- das Heizverhalten der Nutzer
- deren Zufriedenheit mit der Heizanlage
- deren Kenntnisse und Wissen zum Thema Heizenergiesparen
- Nutzung und Einschätzungen von Informationsmaterialien zum Thema Energie sparen
- deren Wissen über Möglichkeiten des Heizenergiesparens
- deren Motive zum Energiesparen
- förderliche Bedingungen zu Investitionsentscheidungen
- deren Meinungen zu Fachhandwerkern, bzw. Heizungsbauern.

Die quantitative Befragung erfolgte zweimalig. Die erste Befragung wurde in Zusammenhang mit der Erhebung der Gebäude- und Anlagendaten im April/Mai 03 durchgeführt. Mit einer zweiten Befragung, die nach dem Abschluss der Optimierungen der ausgewählten Anlagen erfolgte, wurden Veränderungen mit der Zufriedenheit der Heizungsanlage erfasst. Die Auswertung dieser zweiten Analyse ist aufgrund dieser Technikorientierung im Teil 2 des Abschlussberichts "Technische Optimierung und Energieeinsparung" dargestellt.

Die Ergebnisse der Befragungen sind aufgrund der geringen Zahl der Befragten (n=78) sowie der Beschränkung ausschließlich auf Teilnehmer des OPTIMUS-Projekts, nicht repräsentativ. Dennoch zeigt die Zusammenfassung, dass sich einige überraschende Informationen gewinnen ließen, die teilweise durchaus zu weiterführenden Erkenntnissen im Kontext der Optimierung von Heizungsanlagen führen.

2.2.1. Ergebnisse der quantitativen Befragung

Die Fragebögen wurden im Zuge der Datenaufnahme durch die damit beauftragten Fachhandwerker eingesetzt. Insgesamt liegen aus dieser ersten Befragung 78 ausgefüllte und verwertbare Fragebögen vor. Davon sind n=32 aus dem Bereich der EFH und n=46 aus dem Bereich der MFH vor. Die folgenden Darstellungen beziehen sich auf diese Befragung.

Nutzungsanforderungen – Item 1-3 EFH:

- 1. Nahezu alle EFH werden von den Bewohnern regelmäßig (97%) und relativ gleichförmig genutzt. Bei 63% der Beteiligten wird das Haus in der Regel ganztägig genutzt und auch beheizt.
- 2. 88% der Befragten schätzen sich selbst als Menschen mit einem durchschnittlichen Wärmebedarf ein. Dagegen glauben 9% von sich, sie hätten einen eher hohen Wärmebedarf, 6% einen niedrigen.

Heizgewohnheiten/Bewusstsein im Umgang mit der Beheizung – Item 4,5 EFH:

3. Immerhin 84% beheizen die verschiedenen Räume bewusst differenziert nach Nutzung oder Bedarf.

4. Für nahezu alle Nutzer (97%) ist der eigene Komfortanspruch für das Beheizen die Räume maßgeblich. Spitzenreiter bezüglich der Temperaturen sind neben den Wohnzimmern die Bäder und Kinderzimmer. Schlaf- und Gästezimmer werden, ebenso wie Funktionsräume und Gästezimmer, häufig gar nicht oder nur gering beheizt.

Nutzungsänderungen – Item 6:

5. Nutzungsanforderungen verändern sich. In immerhin 22% der Gebäude wissen die aktuellen Bewohner, dass sie heute einzelne Räume anders nutzen, als dies ursprünglich vorgesehen war. Häufig ist dieses Wissen aber in Folge mehrfacher Besitzerwechsel schlicht nicht vorhanden.

Nutzung der Thermostatventile – Item 7 EFH, Item 1 MFH:

6. 66% der Bewohner von EFH und 52% der MFH-Bewohner nutzen Thermostatventile nach ihren Angaben richtig, indem sie die jeweils optimale Stellung kennen und diese auch dann einstellen, wenn der Raum erst erwärmt werden muss. Allerdings sind immer noch 13% (EFH) und 22% (MFH) der Ansicht, sie müssten in diesem Fall das Ventil zunächst voll aufdrehen und erst dann, wenn die gewünschte Raumtemperatur erreicht ist wieder zurück stellen.

Immerhin 25% (EFH) und 20% (MFH) regulieren die Temperatur nach ihrem subjektiven Empfinden immer wieder nach.

Beim Verlassen der Räume schließen 9% (4%MFH) die Ventile vollständig, 44% (48% MFH) regulieren nur ein wenig niedriger und 25% (30% MFH) beheizen die Räume weiter wie zuvor.

In immerhin 12,5% (11% MFH) der untersuchten Objekte müssen die Ventile zum Beheizen bestimmter Räume immer voll aufgedreht werden!

Lüftungsverhalten – Item 8 EFH, Item 2 MFH:

7. 44% der EFH-Bewohner und 61% der MFH-Bewohner wissen, dass Stoßlüften die optimale Form des manuellen Luftwechsels ist. Allerdings wird auch noch immer viel mit dauerhaft gekipptem Fenster gelüftet (41% EFH/28% MFH) oder über Nacht dauergelüftet (47% EFH/50% MFH). Insbesondere das Wissen darum, dass es mehr Energie braucht, ausgekühlte Wände wieder aufzuheizen und dass kalte Wände die Behaglichkeit spürbar senken, ist offenbar noch nicht weit verbreitet.

Funktion der Heizungsanlagen – Item 9:

8. Nur 50% der Befragten EFH-Eigentümer geben an, dass ihre Heizungsanlage tadellos funktioniert. In MFH geben sich zwar 57% der Befragten mit den Anlagen zufrieden. Allerdings kommen aus insgesamt 55% der untersuchten MFH Beschwerden und/oder andere Hinweise auf funktionale Defizite.

Die Angaben zu den funktionalen Defiziten lauten im Einzelnen:

- In 25% der Heizungsanlagen der EFH (15% MFH) werden Heizflächen in verschiedenen Räumen unterschiedlich warm. Dort ist folglich auch die notwendige Dauer der Beheizung sehr unterschiedlich.
- In 22% (EFH) und 11% (MFH) der Anlagen sind regelmäßig Luftgeräusche zu vernehmen.
- In 16% (EFH) und 11% (MFH) der Anlagen sind einzelne Räume grundsätzlich nicht richtig zu beheizen.

Weitere Probleme sind: Strömungsgeräusche, Probleme mit der Regelung, sehr hohe Heizkosten, unbefriedigende Warmwasserbereitung, häufiger Ausfall der Heizungsanlage.

Eigene Kompetenzen im Umgang mit Heizungsanlagen – Item 10 (nur EFH):

- Die Kompetenzen im Umgang mit der eigenen Heizungsanlage sind bei den Bewohnern von EFH nach eigener Einschätzung offensichtlich weit verbreitet. Dementsprechend geben
 - 84% an zu wissen, wie man die Anlage in Betrieb nimmt bzw. außer Betrieb setzt
 - 81% an zu wissen, wie Wasser nachgefüllt und entlüftet wird
 - 75% an, die Zeitschaltuhr programmieren zu können
 - 69% an, die Einstellung der elektronischen Regelung nach Bedarf verändern zu können.

Sonstiges

Nur 1 Teilnehmer (EFH) der Untersuchung hat einen Wartungsvertrag abgeschlossen. Eine der untersuchten Anlagen wurde im Zuge der Datenaufnahme direkt mit zusätzlichen Schnellentlüftern ausgestattet, da das vorliegende Defizit so offensichtlich war.

Fazit

Die Befragung zeigt, dass ein Großteil der Nutzer glaubt, insgesamt gut über die eigene Anlage informiert und sich der eigenen Nutzungsgewohnheiten bewusst zu sein. Die Befragten kennen die besonderen Funktionsmerkmale ihrer Anlagen und kompensieren vorliegende funktionale Defizite teilweise durch regelmäßige manuelle Eingriffe. Dieser offensichtlich versierte Umgang mit den charakteristischen Eigenschaften der Technik erklärt mag ansatzweise die erstaunlich hohe Frustrationsschwelle in Bezug auf Heizungsanlagen² erklären.

Die Zahl der Heizungsanlagen mit Hinweisen auf technische Funktionsdefizite ist überraschend hoch – was zugleich als deutlicher Hinweis auf bestehende Kompetenzdefizite des Fachhandwerks, sowie auf ein vorhandenes aber bislang ungenutztes Geschäftspotenzial interpretiert werden kann. Würde man allein die Funktionsprobleme als Anlass zu einer Überprüfung und Optimierung nutzen, wären 50% (EFH) und 55% (MFH) der Anlagen betroffen! Die These vom "brach liegenden Geschäftsfeld" (vgl. auch hierzu Teil 3 des Abschlussberichts) kann damit jedenfalls bestätigt werden.

Ferner wird durch die Befragung deutlich, dass eine durchaus solide Wissensbasis im Hinblick auf das Nutzerverhalten besteht. Wissensdefizite bestehen aber weiterhin in spezifischen Detailfragen. Das ist insbesondere dort der Fall, wo beispielsweise vermeintlich unlogische oder schwer verständliche Zusammenhänge das Verhalten bestimmen sollen, wie etwa bei der Frage der Temperaturabsenkung bzw. Nicht-Temperaturabsenkung bei Abwesenheit.

Bei den Mietern in MFH lässt sich zwar ein etwas laxerer Umgang, z.B. mit der Nutzung von Thermostatventilen ausmachen. Dennoch zeichnen die Werte insgesamt ein relativ homogenes und durchaus positives Bild der Situation.

Gewissermaßen als Nebenprodukt zeigt die Befragung eindrücklich, dass mittels einer gezielten Kommunikation mit Nutzern relativ schnell und zuverlässig vorliegende Funktionsdefizite identifiziert werden können. Hier bieten sich also Anknüpfungspunkte für ein verändertes Arbeitshandeln der Fachhandwerker im Rahmen einer Bestandsanalyse. Diese Zusammenhänge wurden daher auch im Rahmen der Schulungen zur Kommunikations- und Beratungskompetenz mit den Fachhandwerkern diskutiert.

² Die These sei gewagt, dass solche dauerhaften Defizite bei anderen Technologien im Haushalt, etwa einer Waschmaschine oder gar einem Auto, kaum so gelassen hingenommen würden.

2.2.2. Analyse der qualitativen Interviews

Die qualitative Befragung erfolgte anhand themenzentrierter Interviews. Mittels dieses Instrumentes im Sinne eines nicht vorstrukturierten, also sehr offenen und auf individuelle Erfahrungen und Sichtweisen der Gesprächspartner abstellenden Gesprächs, wird v. a. darauf abgezielt, unterschiedliche Akteursperspektiven zu erschließen. Es geht also auch darum, das Überstülpen von Außensichten der Wissenschaftler - im Kontext ihrer theoretischen Vorannahmen und Konstrukte - zu verhindern. Themenzentrierte Interviews sind damit besonders zur Untersuchung alltagsnaher Fragen geeignet und liefern eine alltagstaugliche Empirie, indem sie auf das Alltagshandeln der Befragten abstellen. Ziel ist es, typische Handlungsprobleme sowie die zu ihrer Bewältigung entwickelten Handlungsmuster und -routinen zu erfassen.

Befragt wurden insgesamt 8 (5 Frauen und 3 Männer) am OPTIMUS-Projekt beteiligte EFH-Eigentümer aus Bremen und Wilhelmshaven. Alle Befragten leben mit ihren Familien in Häusern, die sie sich entweder selbst gebaut oder gekauft haben. Sie alle zählen zu den mittleren Einkommensgruppen. 3 der Befragten sind bereits im Ruhestand, selbständig (2) oder Angestellte (3). Deren Auswahl erfolgte zufällig, die Interviews dauerten jeweils ca. 30-45 Minuten, wurden aufgezeichnet und nachträglich inhaltlich ausgewertet. Die Beschränkung auf EFH-Eigentümer zielte darauf ab, im Rahmen der qualitativen Interviews vor allem das Verhältnis zwischen Laien und Experten, hier den Fachhandwerkern, auszuloten. Im Bereich der MFH sind dagegen in der Regel professionelle Mitarbeiter der Wohnungsgesellschaften mit den Heizungsanlagen befasst.

Die Ergebnisse der Interviews bestätigen die der schriftlichen Befragungen. Darüber hinaus erbrachte vertieftes Nachfragen die folgenden Ergebnisse:

Energiesparinvestitionen

Ökonomische und ökologische Kriterien werden von allen Befragten zunächst etwa gleichwertig betrachtet. Bei differenzierter Nachfrage wird aber deutlich, dass ökologische Maßnahmen keine finanziellen Nachteile mit sich bringen dürfen. Dann zeigt sich etwa auch, dass gering investive Maßnahmen (z.B. Energiesparleuchten) auch ohne spezifische Kenntnisse des Kosten-Nutzen-Verhältnisses quasi beiläufig umgesetzt werden, mit steigender Investitionssumme aber Zurückhaltung spürbar wird. Gleichzeitig sinken mit den Investitionssummen die noch tolerierten Amortisationsfristen. Würde die Energiesparlampe auch dann noch gekauft, wenn sie sich "nur" über die Lebenszeit amortisiert, wird bei größeren Investitionen ein Return on Invest nach spätestens (!) 5 – 8 Jahren erwartet.

In diesem Zusammenhang deuteten einige der Befragten auch ihre Skepsis in Bezug auf die Richtigkeit der Angaben zu möglichen Einsparungen an. Äußerungen, wie "Das ist doch wie bei den Autos, da schaffen Sie den angegebenen Normverbrauch in Wirklichkeit auch nie", waren mehrfach zu hören. Auch Vergleiche mit sonstigen Angaben in Produktwerbungen wurden in diesem Kontext als Argument für die Zweifel genannt. So würden einige der Befragten "offiziellen" Angaben und Einstufungen in Effizienzklassen eher glauben, als Herstellerangaben. Zu solchen "glaubwürdigen", quasi-offiziellen Angaben zählen auch die Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen oder etwa Angaben der Stiftung Warentest.

<u>Differenzen der Geschlechter</u>

Frauen und Männer haben unterschiedliche Zugänge zum Thema. So stellt der Heizungsraum häufig eine Domäne der Männer dar. Viele von ihnen beschäftigen sich eigenständig und bisweilen auch mit spürbarem Eifer mit der (besseren) Einstellung der Regelung, der regelmäßigen Kontrolle des Energieverbrauchs. Ebenso schauen sie bei sich bietenden Gelegenheiten den Handwerkern kritisch über die Schultern. Sie sind es auch, die über neuere technologische Entwicklungen zumindest prinzipiell Bescheid wissen wollen. Die befragten Männer tauschen sich im Bekanntenkreis über Praxisprobleme und Lösungsmöglichkeiten aus und legen bei kleineren Defekten durchaus selbst Hand an. In Beratungssituationen

möchten Sie auf "Augenhöhe" mit den Experten diskutieren können – und bisweilen sind sie auch der Ansicht von diesen nichts Neues erfahren zu können. Offensichtlich neigen Männer auch eher dazu, kleinere Technikdefizite, wie z.B. Druckverluste, hinzunehmen, als Frauen.

Dagegen achten Frauen beispielsweise stärker auf ein richtiges Lüftungsverhalten, oder darauf, ihre Kinder zu einem bewussten Umgang mit Energie zu erziehen. Sie beurteilen Heizungsanlagen nach deren Komfort, aber auch dem Design und der Funktionalität der im Wohnbereich sichtbaren Teile. Einige der Befragten äußerten ihren Unmut über zu komplizierte und nicht nutzerfreundliche Technik. So wurde z.B. angemahnt, dass "man trotz der ganzen Elektronik nirgends den genauen Verbrauch ablesen kann und sehen kann, ob alles in Ordnung ist".

Auch die befragten Frauen kennen die Defizite der Anlagen, sind im Gegensatz zu den Männern aber weniger bereit, diese zu akzeptieren. "Mir konnte noch keiner wirklich plausibel erklären, warum wir alle paar Wochen Wasser nachfüllen müssen. Da das nicht überall so ist, denke ich, dass bei uns etwas nicht richtig gemacht wurde und dass das eigentlich von den Handwerkern in Ordnung gebracht werden müsste." Solche Defizite bringen es mit sich, dass Frauen gegenüber den Aussagen der Handwerker teilweise sehr skeptisch sind (s. u.).

Die grundsätzlichen Entscheidungen über größere Investitionen werden bei allen Befragten gemeinsam getroffen. Im Detail haben die Männer eher bei der Technik die Entscheidungshoheit, bei sichtbaren Elementen im Wohnbereich entscheiden eher die Frauen. Da Heizungsanlagen beide Bereiche betreffen, reklamieren die Frauen hier ein klares Mitentscheidungsrecht.

Fast einmütige Übereinstimmung herrscht bei den Befragten darüber, wie Heizungsanlagen sein sollen. Die häufigsten Attribute sind: zuverlässig, sparsam, bedienungsfreundlich. Schön wäre es auch, wenn man auf einfache Weise mehr Informationen über den Verbrauch ablesen könnte – z.B. auch im Vorhinein: Wie viel verbrauche ich mit Nachtabsenkung, wie viel ohne? Wann lohnt es sich, die Anlage ganz auszuschalten, wann sollte trotz Abwesenheit weiter geheizt werden? Die Displays und Bedienungselemente der Anlagen sollten an die gewohnten Nutzeroberflächen von PC-Software oder Handy-Menüs angeglichen werden ("Das kennt ja nun wirklich jeder").

Beratung

Aktiv werden von Seiten der Nutzer/Eigentümer Produktinformationen oder Beratungen nur zu ganz konkreten Anlässen, wie etwa geplanten Umbaumaßnahmen, in Anspruch genommen. Als allgemeine Informationsquellen über neue Entwicklungen und Technologien dienen Tageszeitungen – wobei auch dort wiederum die reinen Technologiethemen Männerdomäne sind. Daneben gelten auch Messen oder eher beiläufig erhaltene Broschüren und ähnliches als Informationsquellen.

Ganz deutlich ist: Fachhandwerker nutzen die sich ihnen bietenden Beratungsgelegenheiten nicht. Keiner (!) der Befragten wurde je ohne selbst nachzufragen von einem Handwerker über Verbesserungsmöglichkeiten informiert. Ganz im Gegenteil wurde ein Kunde, selbst bei einem erforderlichen Pumpenaustausch, nicht über verschiedene technische Optionen informiert. Eingebaut wurde der bereits vorher vorhandene Typ. Entsprechend groß war dann die Entrüstung des Kunden, als er im OPTIMUS-Kontext davon erfuhr, dass es bereits seit etlichen Jahren günstigere Möglichkeiten gibt.

Fachhandwerkern wird in Bezug auf deren Beratungskompetenz aber auch mit einer gewissen Skepsis begegnet. Diese wird eher mit Zweifeln an deren Sachverstand und der fehlenden Fähigkeit, sich für Laien verständlich auszudrücken, begründet, als mit dem Verdacht, pure Geschäftsinteressen zu verfolgen. Ganz im Gegenteil wären einige der Befragten einer unverbindlichen Beratung gegenüber durchaus aufgeschlossen. Da es eine solche bislang

aber nicht gibt, bleibt bei Nutzern/Eigentümern der Eindruck, sich selbst erst zum Experten machen zu müssen, um Entscheidungen treffen zu können.

In der Folge kann dies zu Verzögerungen oder gar dem Ausbleiben möglicher Investitionen führen. Einige der Befragten berichteten, dass ihnen, abgesehen von möglichen Baumaßnahmen im eigenen Haus, schon der Aufwand der Informationsbeschaffung zu viel sei. Zwar gebe es immer wieder Anlässe über Veränderungen nachzudenken (z.B. kritische Zeitungsartikel), doch fehle ihnen "letztlich immer der nötige Anstoß etwas zu machen".

Beratung durch Fachhandwerker ist Vertrauenssache. Dies gilt im Übrigen in gleicher Weise für die Wahl des Handwerksbetriebes! Dabei haben Betriebe, die sich schon in der Vergangenheit durch positive Aktivitäten hervorgehoben haben oder durch Bekannte empfohlen wurden, klare Vorteile. Wichtigste Kriterien sind Zuverlässigkeit und Kompetenz. Auch die gewünschten Anforderungen an vertrauensvolle Berater ergeben sich aus den Befragungen recht eindeutig. Beratende sollen

- Zusammenhänge einfach und verständlich erklären können
- insgesamt eine offene und zuverlässige Ausstrahlung haben
- auch kleine Aufträge ernst nehmen
- die jeweilige Gesamtsituation (Gebäudezustand, Finanzen, etc.) in ihren Überlegungen mit beachten
- möglichst qualifiziert antworten, auch wenn einmal eine "dumme" Frage gestellt wird
- auch Frauen ernst nehmen.

Die Eigentümer sind sich ihrer Sache recht sicher. Sie können Anforderungen an Energiesparinvestitionen benennen. Trotz recht ambivalenter Haltungen gegenüber den Fachhandwerk zeigt sich, dass für dieses durchaus Chancen bestehen, sein eher zweifelhaftes Image durch kompetentes und selbstbewusstes Agieren wieder auszugleichen. Allerdings müssen die Initiativen dazu vom Handwerk ausgehen. Unternehmen, die einmal durch überzeugende Leistung das Vertrauen von Kunden gewonnen haben, können sich deren Treue in der Regel durchaus sicher sein. Daneben zeigen die differenzierten Aussagen von Männern und Frauen auch, dass eine spezifischere Ansprache der Geschlechter in Beratung und Werbung dazu beitragen könnte, neue Investitionsimpulse zu setzen.

3. Internet und neue Medien

Die Ansätze der OPTIMUS-Kooperationspartner zur Kommunikation der Projektzusammenhänge und -ergebnisse greifen die bereits in Teil 3, Abschnitt 3.3 des Abschlussberichts dargestellte Strategie der Angebots- und Nachfrageorientierung wieder auf. Diese stellt darauf ab, die Optimierung von Heizungsanlagen einerseits zu einer marktgängigen Dienstleistung zu entwickeln und andererseits die Nachfrage auf der Verbraucherseite zu stimulieren.

Daraus folgt, dass die Problemzusammenhänge differenziert nach Interessenlagen und aus den Blickwinkeln der verschiedenen Akteure darzustellen und entsprechende inhaltliche Schwerpunkte zu setzen sind. Insbesondere findet die medien- und zielgruppenspezifische Differenzierung der Öffentlichkeitsarbeit ihren Ausdruck auch in der Sprache und Detailtiefe der jeweils dargestellten Inhalte. Daneben berücksichtigten die Projektpartner in der Konzeption Überlegungen zur Auswahl der Medien bezüglich der Erreichbarkeit und bestmöglichen Nutzung der zur Verfügung stehenden finanziellen Ressourcen.

In diesem Sinne ist die OPTIMUS - Internetpräsenz darauf ausgerichtet, in erster Linie die Nutzer und Verbraucher³ anzusprechen. Mit dem Internetangebot sollen diese in einer auch für technische und fachliche Laien verständlichen Sprache

- über Ziele, Intentionen und (Zwischen-) Ergebnisse des Projektes und
- über die Funktion von Heizungsanlagen und deren wichtigste Komponenten informiert werden,
- zusätzliche Tipps zum richtigen Nutzerverhalten bekommen,
- Hinweise zu weiter führenden Informationsquellen erhalten
- sowie die Möglichkeit haben, sich mit Fragen, Problemen und Anregungen direkt mit den OPTIMUS-Kooperationspartnern in Verbindung zu setzen.

Die wichtigsten Anforderungen an die Internetpräsenz waren

- gute Übersichtlichkeit
- kurze, klar gegliederte Texte
- einfache Navigation
- grafische Aufnahme des OPTIMUS-Logos.

Die Website wurde von dem Web-Designer Nils Verhaag im Auftrag der OPTIMUS-Partner entwickelt und ist unter www.OPTIMUS-online.de seit Dezember 03 frei geschaltet. Sie ist derart konzipiert, dass sie die OPTIMUS-Gruppe selbst jederzeit, ohne weiteren Rückgriff auf Spezialisten, aktualisieren oder auch erweitern kann. OPTIMUS-online soll nach dem Ende des Projektes für mindestens ein Jahr bestehen bleiben.

_

³ Die Differenzierung in Nutzer (Mieter) und Verbraucher (EFH-Eigentümer) verdeutlicht die Unterscheidung zwischen reinen Anwendern einer vorgegebenen, nicht durch diese beeinflussbaren Technologie im Mehrfamilienhausbereich und weitgehend selbst bestimmt agierenden und damit auch potenziellen Technologiekonsumenten im Bereich der Einfamilienhauseigentümer.

Screenshots



Abbildung 1: Startseite



Abbildung 2: Übersichtliche Gliederung, keine Bleiwüsten

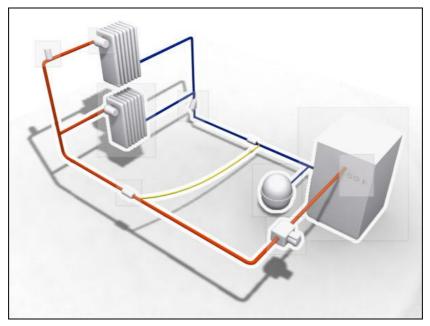


Abbildung 3: Eine Heizungsanlage schematisch dargestellt



Abbildung 4: Zu allen wichtigen Anlagenkomponenten gibt es leicht verständliche Erläuterungen

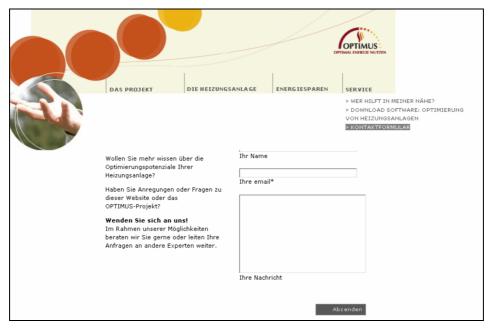


Abbildung 5: Kontaktaufnahme leicht gemacht

Dieses Angebot zum Informationsaustausch wurde im Verlauf des Projektes zunehmend genutzt: für ganz konkrete Anfragen, insbesondere bei Problemen mit Fachhandwerkern und Beratungsdefiziten, aber auch allgemeine Rückmeldungen. Insbesondere mit den Veröffentlichungen der Ergebnisse und der Abschlussveranstaltung zum Projektende gingen über 30 Anfragen (bis zur Fertigstellung dieses Berichtes) ein. Das Spektrum der Anfragen reichte von Informationen zu den Berechnungsprogrammen, künftig geplanten Schulungen und Detaillinformationen zu Problemen mit Anlagentechnik und der Einsparung von Heizenergie bis hin zu ersten Vorbestellungen der CD-ROM "Heizungsanlagen optimieren".

3.1. Weitere OPTIMUS-Internetpräsenzen

OPTIMUS nutzt die vielfältigen Möglichkeiten, die das Internet bietet, auch über den Aufbau von Verknüpfungen zu anderen qualitativ hochwertigen und inhaltlich nahe liegenden Webseiten. Darüber hinaus wurden im Projektverlauf spezifische Schwerpunktthemen auch bei anderen Anbietern eingestellt. Dazu zählen selbstverständlich auch beteiligte und kooperierende Institutionen, wie etwa das TWW (http://enev.tww.de) (vgl. Abbildung 6) und proKlima (www.proklima-Hannover.de). Diese verweisen an verschiedenen Stellen auf das OPTIMUS-Projekt und bieten Veröffentlichungen und Arbeitshilfen, wie etwa die Programme zur Berechnung des hydraulischen Abgleichs, zum Download.

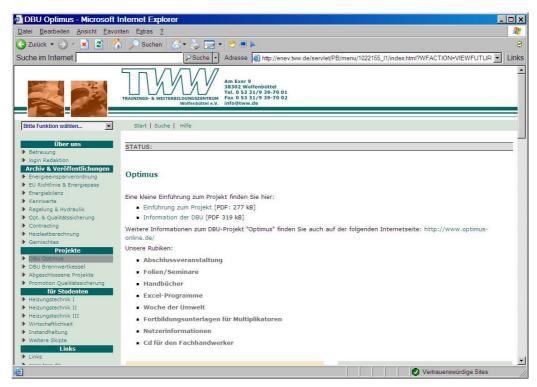


Abbildung 6: OPTIMUS auf der Seite des TWW

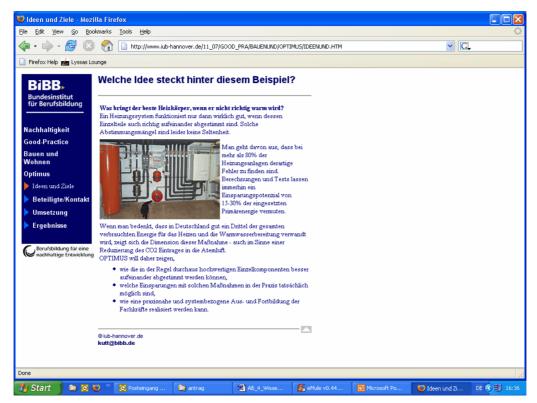


Abbildung 7: Das OPTIMUS-Projekt als Best-Practice-Beispiel auf der "BiBB Nachhaltigkeitsseite"

Daneben wird das OPTIMUS-Projekt auf der Themenseite "Nachhaltigkeit" des Bundesinstituts für Berufsbildung (BiBB) ausführlich als Best-Practice-Beispiel vorgestellt. Unter der Adresse <u>www.iub-hannover.de/11 07/GOOD PRA/BAUENUND/BAUENUND.HTM</u> wird das Projekt in den größeren Zusammenhang einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung gestellt.

Dieses Internetangebot ist ein Beispiel für die enge Kooperation des OPTIMUS-Projekts mit dem BiBB. Damit wird einerseits der direkte qualifikatorische Ergebnistransfer zum Thema Optimierung von Heizungsanlagen sichergestellt. Darüber hinaus werden die Erkenntnisse zum Themenbereich Systemkompetenz in einem größeren Zusammenhang einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung diskutiert. Vgl. zu diesen Kooperationen mit dem BiBB auch die Abschnitte zur 1. Bundesweite Fachtagung "Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung" und zu den Hochschultage 2004 in Kapitel 4.

3.2. CD-ROM "Heizungsanlagen optimieren"

Mit dem Medium CD-ROM sollen gezielt die Fachhandwerker angesprochen werden. Als zentrale Akteure im Bereich Optimierung von Heizungsanlagen sollen sie für das Thema sensibilisiert und interessiert werden. Darüber hinaus ist es Ziel, ihnen die zur Durchführung notwendigen Informationen in zielgruppengerecht aufbereiteter Form bereit zu stellen. Den Kooperationspartnern erschien das Medium CD-ROM besonders geeignet, diese Anforderungen zu erfüllen. Für die Konzentration auf dieses Medium spricht die Vielzahl an Möglichkeiten zur Darstellung der komplexen Zusammenhänge und vielfältigen Teilaspekte in Form von Animationen und bewegten Bildern. Zudem können CD-ROM gezielt distributiert werden. So war von Beginn an vorgesehen, die CD-ROM in neutraler Form zu erstellen und sie mit großer Streubreite, idealer weise mit Unterstützung von Multiplikatoren wie Fachverbände und Industrie, bundesweit an das Fachhandwerk zu verteilen.

Das Ziel, die Fachhandwerker über die Möglichkeiten der Optimierung von Heizungsanlagen zu informieren und sie damit zu motivieren, sich intensiver damit zu beschäftigen, soll zum Einen über die Darstellung der für deren Praxis wichtigsten Inhalte erreicht werden. Daneben soll dieses Ziel durch konkrete Hilfen zur rationellen Umsetzung verfolgt werden. Die zielgruppengerechte Aufbereitung der Inhalte sowie die übersichtliche und sachlogische Gliederung zielen darauf ab, das Interesse und die Akzeptanz weiter zu erhöhen.

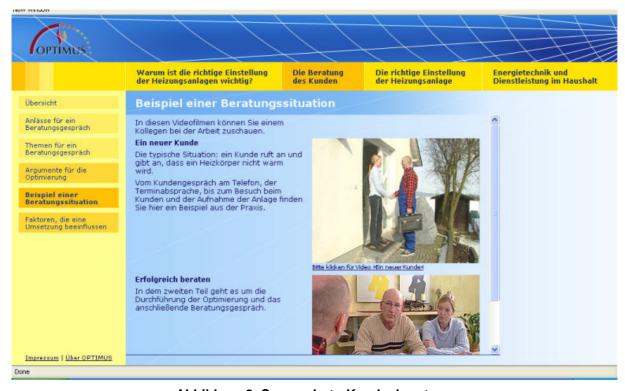


Abbildung 8: Screenshot - Kundenberatung

Zur Realisierung der medialen Aufbereitung erhielt die Multimedia Agentur B2A, Corporate Marketing (Kassel) den Zuschlag. Die CD-ROM soll als kostenlose Beilage der SHK-Fachzeitschrift "SHT", einem Produkt des Krammer-Verlages, in Kombination mit einem Fachbeitrag über das dann abgeschlossene OPTIMUS-Projekt, erstmals bundesweit vertrieben werden.

Aufgrund der großen Bedeutung des Themas, der hohen Stückzahl sowie der zielgruppenadäquaten und neutralen Gestaltung des Mediums beteiligt sich auch die Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft e.V. (VdZ) mit einem Zuschuss an der Finanzierung des Mediums. Nach Abschluss des Projekts fungiert die VdZ darüber hinaus als Distributor.

Die CD-ROM darf ferner frei kopiert und verteilt werden. Diese Möglichkeit bietet insbesondere Komponenten und Anlagenherstellern die Möglichkeit, sie auch an eigenen Kunden weiterzugeben und ggf. in Firmenschulungen einzusetzen.

Inhaltlich ist die CD in 4 Bereiche gegliedert:

1) Bedeutung des Themas

In diesem Bereich erfolgt die Begründung, warum die richtige Einstellung von Heizungsanlagen so wichtig ist aus 3 unterschiedlichen Perspektiven: der Kundenperspektive, der Notwendigkeit der Einsparung der endlichen Energieressourcen und Reduzierung schädlicher Emissionen sowie den Vorgaben des Gesetzgebers. Dabei wird u. a. die Verbindung zu energetischen Verbesserungen an der Gebäudehülle besonders hervorgehoben.

2) Die Beratung des Kunden

Die Kundenberatung steht bewusst als wesentliches Element bereits an zweiter Stelle. Mit ihr fängt in der Praxis alles an. Die erfolgreiche Beratung ist Grundlage jeder Optimierung. Die OPTIMUS-CD gibt dem Fachhandwerker wichtige Tipps zu Beratungsanlässen, der richtigen Argumentation und weiteren Faktoren, die eine Umsetzung beeinflussen mit auf den Weg. In 2 Videosequenzen werden beispielhaft Beratungssituationen gezeigt.

3) Die richtige Einstellung der Heizungsanlage

Hier wird die Durchführung der Optimierung entlang den Arbeitsabfolgen in der Praxis erläutert. Dabei werden die Grundlagen des hydraulischen Abgleichs ebenso dargestellt, wie die in diesem Zusammenhang wichtigsten Komponenten. Schließlich enthält die CD die Software "Verfahren zur Optimierung von Ein- und Zweifamilienhäusern" inklusive Handbuch und ausführlichen Erläuterungen zum richtigen Vorgehen.

Wie geht die Optimierung vor sich?

Die Optimierung verläuft in 2 Schritten:

1. Die Analyse

- Die erforderlichen Daten werden aufgenommen: Qualität, Flächen und Größen der Außenwände, Fenster, Türen und Heizkörper, technische Daten zur Heizungsanlage und so weit vorhanden die Verbrauchsdaten der letzten Jahre.
- Anhand dieser Daten erfolgt mit Hilfe eines wissenschaftlich gepruften Soft wareprogrammes die Berechnung der optimalen Einstellungen und die Kalkulätion (Kosten-Nutzen-Analyse) der erforderlichen Maßnahmen.
- In einem individuellen Berätungsgespräch werden die Ergebnisse mit Ihnen erörtert und mit Ihrer Zustimmung umgesetzt.

2. Die Umsetzung

- Die vereinbarten Maßnahmen werden umgesetzt und dokumentiert. Mit einer Fachunternehmererklärung garantieren wir Ihnen die fachlich einwandfreie Durchführung.
- Sie erhalten alle Berechnungs- und Einstellungswerte. So kann die Anlage künftig jederzeit an bauliche oder anlagentechnische Veränderungen problemlos angepasst werden.

Mit der vorhandenen Anlage Energie optimal nutzen!

Optimierte Heizungsanlagen haben noch weitere Vorteile:

- Der Wohnkomfort wächst, da störende Geräusche minimiert werden.
- Der Betrieb der Heizungsanlage wird zuverlässiger (z.B. durch Vermeidung des "Taktens" = häufiges, kurzzeitiges Anspringen).
- Die Betriebskosten sinken, da die Lebens dauer einzelner Komponenten verlängert wird.

Die Leistungen im Einzelnen

- Untersuchung und Berechnung der Anlage nach einem wissenschaftlich geprüften Verfahren.
- Individuelle Beratung mit Maßnahmen vorschlägen, Kosten-Nutzen-Analyse und weiteren Tipps zur Energieeinsparun.
- Die Optimierung Ihrer Anlage nach Vereinbarung.
- Unterlagen zu Berechnungen und Einstellwerten mit Qualitätsgarantie.



Intelligentes Heizen



Abbildung 9: Ein Flyer zum Ausdrucken (hier Teil 1) erleichtert die Information der Kunden

Intelligentes Heizen

Der Schlüssel zum geringen

Ein warmes Zuhause ist ein wunderbarer

Ein warmes Zunause ist ein wunderbarer Komfort. Allerdings erfordern steigende Energiepreise und wachsende Umweltprobleme einen deutlich spärsämeren Umgang mit Energie. Da die Heizung der mit Abstand größte Verbraucher im Haushält ist, Johnt es sich, hier ganz besonders genau hinzusehen.



Das wissen die meisten Hausbesitzer und sie kennen auch die wichtigsten Maßnahmen zur Senkung des Verbrauchs:

- Umfassende Wärmedämmung,
- Erneuerung der Fenster und
- Modernisierung des Wärmeerzeugers.

Einsparung ist möglich!

Seit neuem gibt es jedoch noch eine weitere Möglichkeit: Die Optimierung der vorhandenen

Die Optimierung der vorhandenen Heizungsanlage.

Im Rahmen des Forschungsprojekts OPTIMUS untersuchten Wissenschaftler und SHK-Fachhandwerker, wie sich bestehende Heizungsanlagen kostengünstig verbessern lassen und wie groß die Einsparungen in der Praxis sind.

Die wichtigsten Ergebnisse:

- Rund 80% der Heizungsanlagen im Gebäudebestand könnten durch eine Optimierung der vorhändenen Technik wesentlich energieeffizienter arbeiten!
- Die Einsparungen betragen bei Einfamilienhäusern durchschnittlich 10 kWh/(m²a) (bezogen auf die beheizte Wohnfläche).
 Bei neuen Gebäuden mit gut bis sehr gut gedämmten Hüllen liegen die Einsparun gen sogar bei rund 20 kWh/(m²a).
- Die Investitionskosten betragen, je nach den erforderlichen Maßnahmen, nur rund 1 − 7 € je m² Wohnfläche für Berechnung, Beratung und Durchführung.

	Einfamilienhäuser		Mehrfamilienhäuser	
	mit Ol-/ Gaskessel	mit Fernwärme	mit OI-/ Gaskessel	mit Fernwärme
Baujahr bis 1977- nicht baulich modernisiert	0	0	0	0
Baujahr bis 1977 – größtenteils baulich modernisiert	+	+	++	+
Baujahr 1978 bis 1994	+	+	++	+
Baujahr ab 1995	++	++	++	++

Hier (++) lohnt sich die Optimierung am meisten - und natürlich

Optimierung der Heizungsanlage

Warum lohnt sich eine Optimierung?

Grundsätzlich gilt:

Je besser die Gebäudehülle, desto höher sind die möglichen Einsparungen durch eine Optimierung der Heizungsanlage.

Was passiert bei der Optimierung der Heizungsanlage?

Bei der Optimierung darum, jeden Raum mit genau der richtigen Wärmemenge zu versorgen. Das geschieht vor allem durch:

- die genaue Berechnung der Energieverluste der beheizten Räume (Raumheizlast)
- die detaillierte Analyse der vorhandenen Anlagentechnik
- die Berechnung und optimale Voreinstellung der Thermostatventile, Pumpe und Regelung.

Die Optimierung der Heizungsanlage verläuft für Sie also weitgehend unsichtbar, ohne Baulärm, Störung und Schmutz.

Abbildung 10: Kundenflyer Teil 2

4) Energietechnik und Dienstleistung im Haushalt

Im 4. Abschnitt wird schließlich ein Blick in die Zukunft geworfen. Dabei wird deutlich, dass mit der künftig zunehmenden Einbettung von neuen, energiesparenderen Technologien, die Vielzahl an Möglichkeiten – und damit die Komplexität – weiter wachsen wird. Zugleich steigen damit die Anforderungen im Hinblick auf Systemintegration, -abstimmung und die Hydraulik. Dieser Teil wird abgerundet durch ein Interview mit Herrn Berg, einem mit der Entwicklung von Brennstoffzellen für die Haustechnik befassten Mitarbeiter der Fa. Vaillant. Dieser stellt u. a. eindrücklich die Bedeutung der qualifizierten (hydraulischen) Abstimmung sowie exakter Auslegung von Heizsystemen für die Zukunft dar: High-tech-Anlagen funktionieren nur bei optimaler Abstimmung.

Es folgen Hinweise auf die Notwendigkeit der Weiterbildung und Mitarbeiterqualifikation als Instrument der nachhaltigen Unternehmenssicherung.

Die CD-ROM enthält zudem diverse vertiefende Informationen sowie weiterführende Links zu den entsprechenden Internetangeboten. Dort wird u. a. auch auf die Materialien zur Lehrerqualifikation und Integration des Themas in die Berufsausbildung, die Projektuntersuchungen und –Ergebnisse hingewiesen.

4. Veranstaltungen und Transferkooperationen

Die folgenden Veranstaltungen und Aktivitäten sind in der zeitlichen Reihenfolge dargestellt.

Auftaktveranstaltung

Die Auftaktveranstaltung wurde am 28.8.02 in Wilhelmshaven durchgeführt. Neben den Kooperationspartnern des Projektes nahmen Vertreter verschiedener Innungsbetriebe, des
Bundesinstituts für Berufsbildung (BiBB) sowie der örtlichen Presse an der Veranstaltung
teil. Über die Veranstaltung wurde am 31.08.2002 in der Wilhelmshavener Zeitung unter der
Überschrift "Handwerk Vorreiter in Energiesparprojekt" berichtet (Anhang 8). Bereits die unerwartet heftige und kritische Resonanz der Leser auf diese erste Veröffentlichung zum Vorhaben verdeutlichte den Projektpartnern die hohe Brisanz des Themas. In der Folge diskutierten die Projektpartner insbesondere einen sensiblen Umgang insbesondere im Hinblick
auf die Darstellung von möglichen Versäumnissen oder mangelnder Kompetenzen des
Fachhandwerks in der Vergangenheit. Vorrangiges und durch die Öffentlichkeitsarbeit zu
unterstützende Ziel soll stattdessen eine verbesserte Praxis in der Zukunft sein.

1. Informationsveranstaltung für die durchführenden Handwerksbetriebe

Die mit der Optimierung befassten Mitarbeiter der beteiligten Handwerksbetriebe wurden im Rahmen einer ersten internen Informationsveranstaltung am 11.3.03 in Hannover mit den Intentionen und Zielen des Projektes vertraut gemacht. Insbesondere diente die Veranstaltung aber deren Schulung im Hinblick auf die erste der anstehenden Aufgaben, die "Durchführung der Datenaufnahme unter Anwendung der Hausordner"⁴. Im Zuge der Veranstaltung wurde mit den Handwerkern auch über die Projektintentionen insgesamt und die Aufgaben und "Investitionen" sowie zu erwartenden direkten und indirekten Nutzen für die Unternehmen durch die Projektbeteiligung diskutiert. Konkret zählte dazu auch die Abstimmung der zu berechnenden Stundensätze und der Freistellung der Mitarbeiter zu den Qualifizierungen. Ein weiterer Tagesordnungspunkt bestand in der Beschreibung und Diskussion des Qualifizierungskonzeptes.

1. Bundesweite Fachtagung "Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung"

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) führte in Kooperation mit dem Bundesinstitut für Berufsbildung (BiBB) vom 26.-27.3. 03 die 1. Bundesweite Fachtagung "Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung" durch. Zu dieser Veranstaltung waren auch OPTIMUS-Vertreter eingeladen, sich sowohl an der Rahmenausstellung zu beteiligen als auch den Qualifizierungsansatz "Systemkompetenz" in einem Impulsreferat im Arbeitskreis 3 "Qualifizierungskonzepte in der Aus- und Weiterbildung" der Fachöffentlichkeit vorzustellen.

Mit der Unterstützung eines Wilo-Brain-Trainers konnte anhand der vor Ort vorhandenen "Wilo-Brain-Box" das Referat besonders praxisnah und anschaulich gestaltet werden. So wurde am Beispiel einiger ausgewählter Praxisphänomene gezeigt, wie es mit Hilfe von solchen Experimentieranlagen und praxisnahen Aufgabenstellungen und Versuchen gelingen kann, auch komplexe (technische) Zusammenhänge auf anschauliche und ganzheitliche Weise zu lehren und lernen. Zugleich wurde der Begriff "Systemkompetenz" in einer erweiterten Betrachtung als notwendige Bedingung zur Entwicklung eines nachhaltigen Berufshandelns vorgestellt (vgl. dazu auch Band 3 des Abschlussberichts "Systemkompetenz"). Die Darstellung des Ansatzes ist auch im Tagungsband des BMBF dokumentiert (Vgl.: Müller, Werner: Entwicklung und Förderung des Systemdenkens in der berufichen Bildung. In: Bun-

-

⁴ Zur Datenaufnahme und –sicherung wurde für jedes Gebäudeobjekt wurde ein "Hausordner" angelegt. Neben den Verbrauchsdaten wurden in diesen auch Pläne, Anlagenschemata, Grundrisse und sonstige gebäudetechnische Daten sowie die Nutzerbefragungen abgelegt.

desministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung – Erste bundesweite Fachtagung. BMBF publik: Bonn 2003. S. 54-57).

Themenabend "Verbesserung der Energieeffizienz im Gebäudebestand"

Am 3.4.2003 führten die OPTIMUS-Partner in Wilhelmshaven einen Themenabend mit dem Titel "Verbesserung der Energieeffizienz im Gebäudebestand" durch. Als Referenten waren unter anderem die Beiräte des OPTIMUS-Projektes dazu eingeladen, Beiträge zu dem Thema aus deren jeweiligen aktuellen Arbeitsbereichen zu liefern.

Ziel der mit ca. 25 Teilnehmern gut besuchten Fachveranstaltung war es, den Angehörigen der betroffenen Branchen und Unternehmen die Intentionen und Ziele von OPTIMUS im Kontext angrenzender Themenbereiche vorzustellen.

Die Themen im Einzelnen:

- Herr Kohler (dena): "Der Energiepass als Instrument zur Effizienzsteigerung" Nach einer kurzen Vorstellung der Aufgaben und Arbeitszusammenhänge der Deutschen Energie Agentur (dena) erläuterte Herr Kohler die Ausgangslage und Motive zur Entwicklung des bundesweit einheitlichen Energiepasses.
- Herr Müller (FPB): "Motive und Ziele des Forschungs- und Qualifizierungsprojektes OP-TIMUS"

Thema dieses Beitrages war eine Einführung in die Problemlage, zentralen Fragestellungen sowie den Sachstand des OPTIMUS-Projektes. Insbesondere hob Herr Müller die qualitative und strategische Bedeutung

- der Weiterqualifizierung der Fachkräfte, sowohl im Hinblick auf eine Verbesserung der (technischen) Systemkompetenz, als auch der erforderlichen Beratungskompetenz,
- der Öffentlichkeitsarbeit als Instrument zur Entwicklung einer notwendigen Marktnachfrage.
- sowie der Kommunikation und Abstimmung zwischen den beteiligten Akteuren, Experten und Branchenvertretern

hervor.

- Herr Buddenberg (NEA): "Die Anlagenkomponente Wärmeerzeuger" Inhaltlicher Schwerpunkt dieser Ausführungen bildete das Thema "Heizen mit Holz". Herr Buddenberg gab einen umfassenden Überblick über die derzeitigen technischen Möglichkeiten zu dessen Nutzung sowie, insbesondere bezogen auf das Land Niedersachsen, die ökologischen und ökonomischen Vorteile, die dieser nachwachsende Rohstoff in sich vereint.
- Herr Eisenbeis (VdZ): "Die Bedeutung der Beratungskompetenz im Fachhandwerk" Nach einer Vorstellung der Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft (VdZ) thematisierte Herr Eisenbeis das noch immer weithin vorherrschende Selbstverständnis der SHK-Handwerker. Dieses ist offenbar geprägt von einem weitgehend "standardisierten" Vorgehen in der Auftragsakquisition und –Abwicklung und führt teilweise bis hin zur Missachtung von abweichenden Kundenwünschen. Zudem weist die relativ geringe Zahl an Serviceverträgen auf eine wenig entwickelte Form der Kundenbindung hin. Zugleich belegen Umfragen dem Berufsstand ein schlechtes Image unter Jungendlichen, was wiederum dazu führt, dass sich insgesamt eher wenig qualifizierte Schulabgänger für eine Ausbildung in diesem Handwerk entscheiden.
- Herr Gertjejanßen (ZVSHK): "Resümee und Ausblick" Auch der Zentralverband Sanitär-Heizung-Klima (ZVSHK) konstatiert ein dringend erforderliches Umdenken innerhalb der Branche. Notwendig ist aus dessen Sicht ein verändertes Selbstbild, das sich insbesondere in
 - der Bereitschaft, sich neuen Herausforderungen und Betätigungsfeldern zu stellen,
 - der Teilnahme an entsprechenden Fort- und Weiterbildungen,
 - dem Aufbau dauerhafter Kundenbeziehungen durch kompetente Beratung,

 der Kenntnis und Anwendung von Systemwissen zur Bewertung bestehender Heizungsanlagen

ausdrückt. In diesem Sinne sagte Herr Gertjejanßen auch die volle Unterstützung des Verbandes für das OPTIMUS-Projekt zu.

Wilo-Expertengespräch

Im November 03 führte die Wilo AG in Frankfurt/M. ihr alljährliches Expertengespräch mit Vertretern aus Unternehmen, Verbänden, Forschung sowie der SHK-Fachpresse durch. Unter dem Titel: "Der Energiepass – Chance für gewinnbringende Kooperationen?" bestand für den OPTIMUS-Referenten, Herrn Müller, zunächst die Gelegenheit die zentralen Ansätze und Ziele des Projekts sowie die Bezüge zum geplanten bundeseinheitlichen Energiepass vorzustellen. Im Verlauf der anschließenden Diskussion wurde deutlich, welch hohe Bedeutung den Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung im Bestand im Zusammenhang mit der Verpflichtung der Bundesregierung zur Minimierung des CO2-Ausstosses zukommt.

Deutlich wurde aber auch, dass das Handwerk – und insbesondere das SHK-Handwerk – in diesem Kontext eine zentrale Funktion innehat. Als Grundvoraussetzungen zur Erfüllung dieser Funktion – und damit der Möglichkeit sich die entstehenden Märkte nachhaltig zu erschließen – arbeiteten die Experten in der Diskussion verstärkte Bemühungen zum Ausgleich der vielfach identifizierten Qualifikationsdefizite sowie organisationale Veränderungen und verstärkte Kooperationsbereitschaft heraus. Die Fachpresse diskutierte die Veranstaltung und damit auch das OPTIMUS-Projekt in der Folge der Veranstaltung ausführlich (vgl. 5 Veröffentlichungen).

Hochschultage 2004

In Kooperation mit dem Rat für nachhaltige Entwicklung veranstaltete das BiBB im Rahmen der Hochschultage 2004 vom 10. – 12.3. die Fachtagung Nachhaltigkeit in der beruflichen Bildung. Unter dem Titel "BerufsBildung in der globalen NetzWerkGesellschaft: Quantität – Qualität – Verantwortung" erörterten die Teilnehmer verschiedene Projekte, spezifische Problem- und Aufgabenstellungen sowie davon ausgehend den aktuellen Stand und die Perspektiven einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung.

Die FPB beteiligte sich mit mehreren Mitarbeitern aktiv an der Planung und Durchführung des Arbeitskreis 1: "Nachhaltige Entwicklung in gewerblich-technische Berufen mit den Schwerpunkten: Nachhaltige Energienutzung und Erneuerbare Energien". Unter diesem Titel stellte auch Herr Müller das OPTIMUS-Projekt vor und zeigte beispielhaft, welche Merkmale eine Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung speziell kennzeichnen: Sie muss sich der wachsenden Komplexität stellen und proaktiv agieren indem sie künftige Entwicklungen bereits heute antizipiert und in ihre eigenen Entwicklungsperspektiven übernimmt. Nur so lassen sich frühzeitig Fehlentwicklungen vermeiden, künftige Qualifikationsbedarfe identifizieren und zu einem nicht unerheblichen Teil unmittelbar realisieren.

So sind etwa hydraulisch abgeglichene und korrekt ausgelegte Heizungsanlagen als zentrale Inhalte des OPTIMUS-Projekts nicht allein auf die Korrektur vergangener Fehlentwicklungen gerichtet sondern zugleich eine notwendige Bedingung für den Einsatz zukünftiger High-Tech-Systeme. Wie am Beispiel der ersten Praxistests von Brennstoffzellen deutlich wird, wachsen mit zunehmender Systemkomplexität auch die funktionalen Anforderungen an die einzelnen Systemelemente. Werden diese nicht hinreichend erfüllt, sind Störungen vorprogrammiert. So können sich in der Folge selbst kleine Ursachen bis hin zum Ausfall ganzer Anlagen auswirken.

Energie-Effizienzimpulse

Im Rahmen der Veranstaltungsreihe Energie-Effizienzimpulse 2004 veranstaltete am 2.4.04 die Energieagentur NRW Wuppertal den Praxisworkshop "Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen". Vorgestellt wurden unter anderem die Ansätze von Prof. Rohrbach, FH Esslingen, zur Durchführung des hydraulischen Abgleichs im Bestand sowie die Methode Bajorath. Im Rahmen der Diskussion konnte auch über das OPTIMUS-Projekt informiert werden. Nach der Vorstellung der wesentlichen technischen Ansatzpunkte konnte der OPTIMUS-Ansatz zu den anderen in Relation gebracht werden. Dabei wurde deutlich, dass die über grundsätzliche Problemstellung unter den anwesenden Experten Einigkeit herrscht und die einzelnen Ansätze je spezifische Vor- und Nachteile mit sich bringen. Die Vorteile des OPTIMUS-Ansatzes sind insbesondere die ausgesprochen geringen Investitionskosten sowie die relativ hohe Ergebnisqualität.

Woche der Umwelt

Die Veranstalter der "Woche der Umwelt" in Bonn, das Bundespräsidialamt, die DBU und die Stiftung für Umwelt und Entwicklung, NRW, luden die Projektpartner ein, das OPTIMUS-Projekt vorzustellen. Die Veranstaltung fand vom 2. - 4. Juni 2004 in exklusiver Umgebung, dem Garten der Villa Hammerschmidt statt. Innerhalb kürzester Zeit entwickelten die Partner ein speziell auf diese Veranstaltung zugeschnittenes Präsentationskonzept, das den Zusammenhang zwischen "Qualifizierung und Einsparung von Energie" fokussierte.

Insbesondere auch durch die finanzielle und professionelle Unterstützung der Wilo AG gelang es, zur Aufbereitung und Darstellung des Themas verschiedene mediale Kanäle zu nutzen. So stellte Wilo zum einen eine Wilo-Brain-Box mit entsprechendem Fachpersonal zur Verfügung. Die Modellanlage fungierte dabei sowohl als Blickfang, als auch zur anschaulichen Beantwortung fachlicher Fragen. Darüber hinaus wurde das Projekt in einer eigens professionell angefertigten Broschüre, auch in englischer Sprache, vorgestellt (Broschüren liegen diesem Bericht bei). Daneben stellte das Unternehmen ein Bildschirmdisplay zur professionellen Präsentation der verschiedenen Inhalte zur Verfügung und organisierte und finanzierte den Transport sowie Auf- und Abbau.

Die Gesamtgestaltung des Standes erfolgte in enger Abstimmung mit der DBU. Zur Gewährleistung einer einheitlichen Standgestaltung ließ diese nach Vorlage einheitliche Stelltafeln herstellen (siehe Abbildung unten).



Abbildung 11: Eine der beiden Standtafeln

Die Projektpartner erstellten mehrere Powerpoint-Präsentationen zur Darstellung des Projektansatzes allgemein sowie spezifischer Detailthemen. Die inhaltliche Aufbereitung wurde sowohl auf ein allgemein zu informierendes Laienpublikum, als auch mit vertieften Ausarbeitungen insbesondere technischer Fragestellungen für Fachexperten ausgerichtet.



Abbildung 12: Besuchermagnet Wilo-Brain-Box

Die Veranstaltung löste insgesamt erhebliches Medien- und Besucherinteresse aus, zumal sie in Verbindung mit der internationalen Konferenz "renewables" stattfand. Das OPTIMUS-Projekt fand in einigen Veröffentlichungen an prominenter Stelle Erwähnung (vgl. Abschnitt 5 Veröffentlichungen). Die erarbeiteten Foliensätze, mit den auch für Laien verständlichen technischen Informationen, dienten in der Folge wiederum als Arbeitsgrundlage für die Entwicklung weiterer Informationsmaterialien für Handwerker und Nutzer sowie zur inhaltlichen Ausgestaltung der OPTIMUS-Homepage.

Heizungstage Aachen

Über die Öffentlichkeitsarbeit auf der Woche der Umwelt haben sich Kontakte zwischen dem Aachener Informationszentrum altbau plus und dem OPTIMUS-Projekt ergeben. Das altbau plus-Zentrum bietet einen Informationsservice an, der Auskunft über bauliche und technische Möglichkeiten bei der Gebäudesanierung sowie über aktuelle Förderprogramme gibt. Diese Beratung richtet sich vorrangig an Haus- und Wohnungseigentümer, aber auch an Handwerksbetriebe, Ingenieur- und Architekturbüros in Stadt und Kreis Aachen.

Da OPTIMUS und altbau plus ähnliche Ziele verfolgen, wie z. B. die Verringerung des Heizenergieverbrauchs in Bestandsgebäuden, wurde die OPTIMUS-Gruppe eingeladen, auf den Aachener Heizungstagen im Juli 04 über das Thema "Optimierung von Heizungsanlagen" zu berichten. Der Vortrag von Frau Dipl.-Ing. (FH) Wohlers (TWW) befasste sich mit den Grundlagen des hydraulischen Abgleichs und der Umsetzung der Optimierungsmaßnahmen durch den Fachhandwerker.

Es zeigte sich in der an den Vortrag angeschlossenen annähernd zweistündigen Diskussion, dass das Interesse der Zuhörer an einer Heizungsanlagenoptimierung sehr groß ist. Sowohl Fachleute als auch Eigentümer von Gebäuden beteiligten sich an der Gesprächsrunde zum Thema hydraulischer Abgleich. Zum einen ging es um die Frage, wo das Optimierungs-Softwareprogramm erhältlich ist und ob Schulungen im Raum Aachen angeboten werden können. Diskutiert wurden jedoch auch typische Probleme in vorhandenen Heizungsanlagen, wie z.B. die durch die nicht abgeglichenen Anlagen entstehenden Komforteinbußen und Möglichkeiten zur Verbesserung durch eine Anlagenoptimierung.

Das altbau plus- Zentrum erklärte sich bereit, bei entsprechender Nachfrage der ortsansässigen Fachfirmen auch im Raum Aachen Schulungsmaßnahmen zum Thema Anlagenoptimierung durchzuführen. Durch regionale Partner wie altbau plus ist es möglich, zukünftig das OPTIMUS Schulungskonzept Handwerksbetrieben in der gesamten BRD anzubieten. Dies trägt entscheidend dazu bei, dass die Optimierung von Heizungsanlagen im Gebäudebestand zur Standardmaßnahme wird.

Infoveranstaltung des VdZ

Am 21.4.05 fand auf Initiative der Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft e.V. (VdZ) die Informationsveranstaltung "Ergebnisse des Projektes "OPTIMUS" – Schulungsmaßnahmen für die energetische Optimierung der Systemkomponenten bestehender Heizungsanlagen" statt. Eingeladen waren Vertreter der Fachpresse sowie Experten der Mitgliedsunternehmen des VdZ, darunter alle namhaften bundesdeutschen Hersteller von Heizungsanlagen und Anlagenkomponenten.

Unter der Leitung des VdZ Geschäftsführers stellten die OPTIMUS-Partner zunächst die

- Ziele des Projektes
- Ergebnisse der Praxisuntersuchungen an bestehenden Anlagen
- Schulungsmaßnahmen für die energetische Optimierung von Heizungsanlagen
- CD-ROM "Optimierung von Heizungsanlagen"

vor.

In der Folge vertieften die ca. 30 Teilnehmer im Verlauf der Diskussion ihren Informationsstand zu den Ergebnissen der technischen Untersuchungen und Details des Projektverlaufs. Hauptgegenstand der Diskussionsrunde war die Frage, welche Bedingungen für die Verbreitung des positiv adaptierten Ansatzes besonders förderlich sind und wie diese von den anwesenden Unternehmen und Institutionen mit unterstützt werden könnten.

Ein Ergebnis der Veranstaltung war dann, dass einige Unternehmen ihre Schulungsangebote für das Fachhandwerk künftig erweitern wollen. Ziel dieser erweiterten Perspektive soll es sein, mittelfristig von der Firmenschulung mit engem Fokus auf die je eigenen Produkte hin zu einem erweiterten Schulungsangebot mit Blick auf die systemische Einbettung der zur Debatte stehenden Komponenten zu gelangen. Damit stehen Themen, wie Auslegung von Komponenten, Abstimmung/Einstellung, Steuerung sowie Hydraulik zwangsläufig auf dem Stundenplan. Entsprechende weiterführende Kontakte wurden im Verlauf der Veranstaltung geschlossen.

Energieberater der Verbraucherzentrale Niedersachsen

Die Energieberater der niedersächsischen Verbraucherzentralen wurden bereits 2003 über das OPTIMUS-Projekt informiert. Dabei wurde deutlich: Der OPTIMUS-Ansatz deckt sich mit den Zielen und der Arbeit der Organisation und schließt nach deren Ansicht endlich eine bestehende Wissenslücke. Daher wurde schon früh eine direkte Kommunikation mit den verantwortlichen Multiplikatoren der Institution vereinbart.

Konkret wurden die zentralen Projektergebnisse am 28.5.2005 im Rahmen eines jährlich stattfindenden internen Workshops der Energieberater der Verbraucherzentralen vorgestellt und diskutiert. Dabei wurde erneut deutlich, dass die Problematik ungenügend abgestimmter sowie überdimensionierter Anlagen durchaus bekannt ist und die Energieberater seit langem versuchen in diesem Bereich Abhilfe zu schaffen. Diese Bemühungen blieben allerdings nach eigenem Bekunden weitgehend ohne Erfolg.

Mit den jetzt aus dem OPTIMUS-Projekt vorliegenden Daten und Ergebnissen sehen die Energieberater neue Möglichkeiten das Thema wieder aufzunehmen. Wichtige Bedingungen und Instrumente aus dem OPTIMUS-Projekt sind aus deren Sicht

- das Vorhandensein zielgruppenadäquat aufbereiteter Präsentationsmaterialien für Eigentümer und Handwerker,
- die praxisgerechten Programme und Methoden zur Berechnung des hydraulischen Abgleichs,
- die OPTIMUS-Ergebnisse, die deutlich zeigen, dass auch Maßnahmen zur energetischen Sanierung immer in einem größeren Gesamtzusammenhang zu betrachten sind und gerade im Zuge von Verbesserungen an der Gebäudehülle immer auch die Anlagen optimiert werden müssen.

Damit wird einerseits die Information von Gebäudeeigentümern erleichtert und zugleich die Argumentation gegenüber diesen auf eine gesicherte Basis gestellt. Zugleich bieten die Programme zur Durchführung des hydraulischen Abgleichs die Möglichkeit, Bedenken des Fachhandwerkers, die Optimierung sei viel zu aufwändig und lohne sich deshalb nicht, auszuräumen.

Danben wurde aber auch diskutiert, inwieweit die Berechnungen zur Optimierung von Heizungsanlagen auch von den Energieberatern selbst durchgeführt werden könnten und die Fachhandwerker dann lediglich den Auftrag zur Umsetzung bekämen. "Schließlich", so die Argumentation eines Teilnehmers, "müssen wir zur Ausstellung von Energiepässen ja sowieso viele der erforderlichen Daten erheben. Die Berechnung mit den Excel-Programmen bedeutet dann kaum einen Mehraufwand – und wir können zwei Dienstleistungen fast zum Preis von einer anbieten".

Die Energieberater der niedersächsischen Verbraucherzentralen werden jedenfalls die vorliegenden Informationsmaterialien künftig zur Beratung einsetzen, sowie eine Reihe von Informationsveranstaltungen zur Optimierung von Heizungsanlagen anbieten.

4.1. Abschlusstagung "Heizungsanlagen optimieren"

Die Abschlusstagung des OPTIMUS-Projekts fand unter dem Titel "Heizungsanlagen optimieren!" am 8.6.05 im Zentrum für Umweltkommunikation (ZUK) in Osnabrück statt. Dazu wurden alle betroffenen Branchen, Fachverbände, Experten sowie die relevanten Berufsund Interessengruppen und Vertreter der Fachpresse eingeladen (vgl. Anhang 12).

Mit über 80 Teilnehmern fand die Veranstaltung eine überraschend gute Resonanz, die u. a. zeigt, welche Bedeutung die Fachwelt diesem Thema in der Bundesrepublik beimisst. Die heterogene Teilnehmerstruktur belegt zudem, dass die OPTIMUS-Ergebnisse und Erkenntnisse tatsächlich Auswirkungen auf die unterschiedlichsten Bereiche haben. So waren die am stärksten vertretenen Berufs- und Interessengruppen

- Berufsschullehrer und Vertreter von Institutionen der Aus- und Weiterbildung, bis hin zum Bundesinstitut für Berufsbildung,
- Energie- und Umweltberater,
- Anlagen- und Komponentenhersteller, Unternehmen der Heizungsbranche und Energielieferanten,
- Handwerkskammern, der Zentralverband Sanitär, Heizung, Klima (ZVSHK) sowie die Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft e.V. (VdZ), aber auch
- Wohnungsbauunternehmen, Geldinstitute, Unternehmensberater, etc.

Nach einem Grußwort von Herrn Prof. Dr. Werner Warmhoff (DBU) (in Vertretung des Generalsekretärs) (vgl. Anhang 13) stellte zunächst der Projektantragsteller, der Obermeister der Innung für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik Wilhelmshaven, Herr Eckhard Stein, den Projektansatz insgesamt sowie die wichtigsten Arbeitsebenen vor.



Daran anschließend präsentierte Frau Kati Jagnow (TWW) die Ergebnisse der technischen Untersuchungen (vgl. Teil 2 des Berichts). In direkter Folge stellten Herr Werner Müller

(FPB) und Wilfried Steenblock (BBS II Aurich) die Aus- und Weiterbildungsansätze zur Entwicklung und Förderung von Systemkompetenz vor. Zum Abschluss dieses ersten inhaltlichen Blocks war ausreichend Zeit für Nachfragen und zur Diskussion der Ergebnisse gegeben.

Der zweite Teil der Veranstaltung begann mit der Arbeit in zwei Workshops. Workshop 1 hatte den Titel "Die Optimierung von Heizungsanlagen im Berufsschulunterricht" und war als Fortbildung für Lehrkräfte und andere Verantwortliche Berufsbildender Schulen konzipiert. Dort stellte die OPTIMUS-Lehrergruppe unter der Leitung von Herrn Steenblock die entwickelte Schulungswand sowie die dazu gehörende Simulationssoftware vor. Anschließend diskutierten die Teilnehmer die Möglichkeiten zur Implementierung des Themas in den Ausbildungskontext und tauschten ihre bislang vorliegenden Erfahrungen aus.



Die Teilnehmer in Workshop 2 befassten sich unter dem Titel "Ist die Optimierung von Heizungsanlagen ein neues Geschäftsfeld?" mit Fragen der Chancen und Randbedingungen zur beschleunigten Realisierung in der Praxis des Fachhandwerks. Mit diesem Thema, in das Herr Eckhard Stein einführte, waren insbesondere die Vertreter des Handwerks und der Wirtschaft angesprochen. Entsprechend der teilweise stark differierenden Interessenlagen der Workshopteilnehmer fand eine vielschichtige und durchaus kontroverse Diskussion statt.

Die wichtigsten Nennungen dieses Workshops wurden in Form einer Mind-Map dokumentiert (vgl. folgende Abbildung).

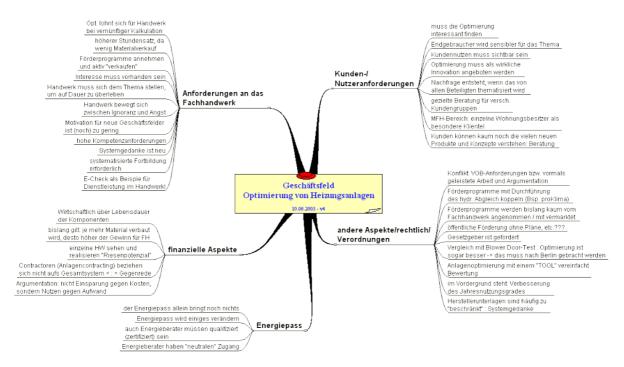


Abbildung 13: Mind-Map zu den Rahmenbedingungen eines Geschäftsfeldes "Optimierung"

Der letzte Programmpunkt führte wieder alle Teilnehmer zusammen. Im Rahmen einer Abschlussdiskussion sollten förderliche und hemmende Faktoren zur Realisierung von Anlagenoptimierungen aus Sicht von Verbänden und Experten analysiert und diskutiert werden. Auf dem Podium vertraten

- Herr Horst Eisenbeis die VdZ
- Herr Wilfried Steenblock die Berufsschulen
- Herr Manfred Vohs den ZVSHK
- Frau Verena Exner die DBU
- Herr Matthias von Oesen die proKlima/Stadtwerke Hannover
- Herr Rainer Klostermann die Handwerkskammer Osnabrück/Emsland.

Moderiert wurde die Diskussion von Prof. Dr. Manfred Hoppe von der Forschungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung. Auch dieser Veranstaltungsteil wurde als Mind-Map protokolliert (vgl. folgende Abbildung).

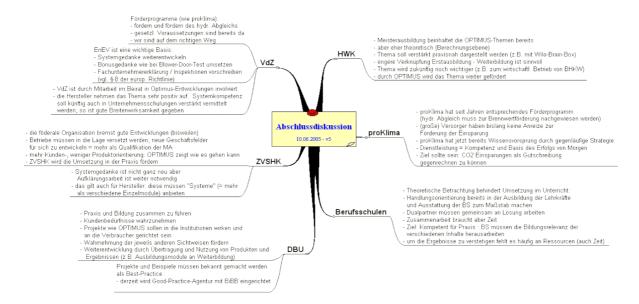


Abbildung 14: Die Optimierung von Heizungsanlagen im institutionellen Kontext

Auszeichnung als offizielles Projekt der UN-Dekade "Bildung für nachhaltige Entwicklung"

Im Rahmen der 2. bundesweiten Fachtagung "Nachhaltigkeit in Berufsbildung und Arbeit" (s. u.) wurde das OPTIMUS-Projekt von der Jury des Nationalkomitees als offizielles Projekt der UN-Dekade "Bildung für nachhaltige Entwicklung" ausgezeichnet.



Abbildung 15: Das offizielle Logo ausgezeichneter Projekte

2. Bundesweite Fachtagung "Nachhaltigkeit in Berufsbildung und Arbeit

Am 7/8. September 2005 fand in Bad Godesberg die 2. bundesweite Fachtagung "Nachhaltigkeit in Berufsbildung und Arbeit" des Bundesinstituts für Berufsbildung (BiBB) in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) statt.

Im Mittelpunkt des ersten Tages standen dort berufs- und branchenbezogene Foren. OPTIMUS-Vertreter waren eingeladen, zusammen mit anderen Modellversuchen und Forschungsprojekten das Forum 1: Nachhaltige Energienutzung zu gestalten. So wurden im Rahmen zweier Fachvorträge zunächst die wichtigsten Projektergebnisse vorgestellt. Der Schwerpunkt der Darstellungen lag dann auf dem Ansatz "Systemkompetenz" und dessen Umsetzung in Berufsschule und Ausbildung.

Ein Teil des Programms am zweiten Tag der Veranstaltung bildete darüber hinaus die Auszeichnung von Projekten der beruflichen Bildung als offizielles Projekt der Weltdekade der Vereinten Nationen, Bildung für nachhaltige Entwicklung. Dass OPTIMUS zum Kreis der prämierten Projekte zählt, wird von den Kooperationspartnern als besondere Anerkennung ihrer Arbeit gewertet.

Solarmesse Bremen

Vom 10. – 12. 9. 2005 findet in Bremen die "Solar Bremen plus", eine Fachmesse für Solartechnik und energieeffizientes Bauen statt. Dort präsentieren rund 50 Aussteller ihre Produkte. Als Teil des Rahmenprogrammes werden eine Reihe von Fachvorträgen zu Themen, wie Photovoltaik und Solarthermie, alternative Wärmekonzepte, Altbausanierung, Passivhäuser und Erstellung eines Gebäudeenergiepasses gehalten. In diesem Kontext sind auch Vertreter des OPTIMUS-Projekts eingeladen, ihre Erkenntnisse und Ergebnisse vorzustellen. Der Vortrag wird dort an 2 Tagen gehalten.

4.2. Weitere Veranstaltungen mit OPTIMUS-Beteiligung

Kooperationsgemeinschaft Umwelt und Energie

Am 28.1.05 führte die Kooperationsgemeinschaft Umwelt und Energie, ein Zusammenschluss von 10 Umweltzentren der Handwerkskammern eine Sitzung im Zentrum für Umweltkommunikation (ZUK) in Osnabrück durch. Dabei bestand Gelegenheit, den anwesenden Kooperationspartnern das OPTIMUS-Projekt vorzustellen. Schwerpunkt der Präsentation und Diskussion bildete das Qualifizierungskonzept und Perspektiven der Übernahme des Gesamtkonzepts oder auch einzelner Teile des Konzepts in die je eigenen Schulungs- und Lehrgangsangebote (siehe auch HWK Hamburg in diesem Abschnitt).

Zentrum für Energie-, Wasser und Umwelttechnik der Handwerkskammer Hamburg

Mit einem Partner der Kooperationsgemeinschaft Umwelt und Energie, dem Zentrum für Energie-, Wasser- und Umwelttechnik (ZEWU) der Handwerkskammer Hamburg, wurde bereits ein erster Termin zur Kooperation realisiert. Am 14.6.05 informierte Herr Müller (FPB) Dozenten der verschiedensten Lehrgänge im Bereich Heizungstechnik, angefangen von Fortbildungsangeboten für Arbeitssuchende, bis hin zu Meisterlehrgängen, über das Thema Optimierung von Heizungsanlagen. Der Fokus lag dabei selbstverständlich auf dem Qualifizierungskonzept. Neben der Information über Ansatz und Ergebnisse des OPTIMUS-Projekts war es Ziel dieses Austauschs, ggf. vorhandene Wissens- und Kompetenzdefizite der dort beschäftigten Dozenten zu identifizieren sowie ein möglichst passgenaues Angebot zu deren Fortbildung zu entwickeln.

In der Diskussion zeigte sich, dass auch in der Hamburger Handwerkspraxis die Durchführung von Maßnahmen wie dem hydraulischen Abgleich kaum stattfindet, obwohl dieses Thema nach Aussage der Dozenten seit vielen Jahren Teil der Qualifizierungsmaßnahmen ist. Dabei wurde diese unbefriedigende Praxis wesentlich auf eine mangelnde Grundhaltung der Handwerker zurückgeführt. Zugleich wurde aber auch deutlich, dass es bislang an einer geeigneten Methode fehlte, die erforderlichen Berechungen in der Praxis effizient und marktgerecht durchzuführen. So soll in den nächsten Lehrgängen in diesem Kontext insbesondere der Einsatz der Software zum hydraulischen Abgleich getestet werden. Darüber hinaus wird von der Leitung des ZEWU die Teilnahme an einer entsprechenden Dozentenfortbildung in Aussicht gestellt.

proKlima, Hannover

Die proKlima GbR ist eine Organisation zur Förderung und Erfolgskontrolle von Maßnahmen zum Klimaschutz. Der Fonds wird finanziert durch Gewinnabführungen und Erlöse der Stadtwerke Hannover, der Stadt Hannover sowie einiger umliegender Städte und Gemeinden.

Die in OPTIMUS bearbeiteten Themen sind, auch durch die enge Kooperation, bei proKlima bestens bekannt. In diesem Zusammenhang nutzt die proKlima das Instrument der finanziellen Förderung zur Veränderung der Praxisdefizite. Nachdem in den letzten Jahren die Förderung von Brennwertkesseln unabhängig vom Zustand der restlichen Anlage im Vordergrund stand, ist dies ab Januar 2004 nur noch möglich, wenn gleichzeitig die Durchführung eines hydraulischen Abgleichs nachgewiesen wird. Dieser wird jetzt finanziell unterstützt. Die Berechnung und der Nachweis der optimalen Einstellparameter für den hydraulischen Abgleich erfolgt mit derselben oder einer mindestens gleichwertigen Software wie im OPTIMUS-Projekt.

Die inhaltliche Verbindung zum OPTIMUS-Projekt ist damit evident. Im November 03 wurde zur Realisierung von Synergieeffekten eine engere Zusammenarbeit vereinbart. Diese soll sich insbesondere auf den Austausch von Daten und Erfahrungen in der Praxis, Fragen der Handwerkerqualifizierung oder etwa der Entwicklung vereinfachter Verfahren zur Datenerfassung und Maßnahmenbestimmung bei kleineren Gebäuden beziehen. Insbesondere die vorbildliche Nutzung des Steuerinstruments "Öffentliche Förderung" wird im Rahmen von OPTIMUS-Veranstaltungen weiter verbreitet.

Ein weiterer Ansatzpunkt besteht in der Aufnahme des OPTIMUS-Qualifizierungsmoduls "Beratung und Kommunikation". So soll im Herbst 2005 in Zusammenarbeit mit der Handwerkskammer Hannover eine dementsprechende erste Schulung durchgeführt werden.

Energiekonsens Bremen

Die Bremer Energiekonsens GmbH wurde im Zuge der Privatisierung der Stadtwerke Bremen im Mai 1997 als Public-Private-Partnership gegründet. Als gemeinnützige GmbH ist sie neutraler und unabhängiger Mittler, Moderator und Impulsgeber für Projekte, Initiativen und öffentliche und privatwirtschaftliche Institutionen im Bereich rationeller Energieverwendung und regenerativer Energienutzung. Über Seminare und Vortragsreihen erhalten Fachleute und Verbraucher Informationen zum Klimaschutz und Impulse für das eigene Handeln. Darüber hinaus bietet die Bremer Energie-Konsens ein Forum für kontrovers geführte energiepolitische Diskussionen. Sie ist damit anerkannter regionaler Akteur und ein wichtiger Multiplikator auch für das OPTIMUS-Projekt.

Im Rahmen eines Treffens zur Vorstellung und Diskussion des OPTIMUS-Projekts wurden die zentralen Thesen und Inhalte von Seiten der Energiekonsens-Experten bestätigt. Auch

die grundsätzliche Zielstellung, sowohl auf Angebots- als auch auf der Nachfrageseite mit jeweils effizienten Instrumenten anzusetzen, wurde befürwortet. Dabei ist die Energiekonsens gerne bereit, diese Ziele im Land Bremen zu unterstützen. Konkret sind für das Veranstaltungsprogramm Herbst/Winter 2005 zwei Informationsveranstaltungen geplant. Dabei soll eine spezifische Ausrichtung auf die beiden Zielgruppen "Fachhandwerker und Planer" sowie "Immobilieneigentümer" realisiert werden.

Über diese Initiativen hinaus plant die Energiekonsens Bremen diesen Themenbereich künftig verstärkt in ihre Arbeit aufzunehmen. Angedacht ist etwa eine Novellierung der Förderinstrumente nach dem Vorbild der proKlima Hannover (s.o.). Weiter ist vorgesehen, die OPTIMUS-Schulungen zumindest in Teilen in eigene Qualifizierungsangebote für das Fachhandwerk zu integrieren.

5. Veröffentlichungen

Veröffentlichungen in der SHK – Fachpresse

Halper, Christian/Jagnow, Kati/Timm, Tobias: Optimierung von Heizungsanlagen im Bestand: TGA – Fachplaner

Teil 1 - 05/2003

Teil 2 - 08/2003

Teil 3 - 11/2003

Teil 4 - 01/2004

Teil 5 - 03/2004

- Werner Müller (2003): Thema des Monats Das Projekt OPTIMUS. Arbeitskreis Versorgungstechnik (AKVT) Info-Dienst; Mai 2003.
- Diverse Veröffentlichungen zum Expertengespräch "Der Energiepass Chance für gewinnbringende Kooperation?" (siehe auch Abschnitt 4: Wilo-Expertengespräch):
 - o IKZ-Haustechnik Heft 3/2004; S. 36f
 - o Sanitär- und Heizungstechnik 1/2004; S. 28f
 - o SBZ 1/2-2004; S. 20-23
 - o TGA-Fachplaner 1-2004; S. 20f
- Mit OPTIMUS Heizungsanlagen optimieren Sanitär und Heizungstechnik, Heft 7, Juli 2004, S. 17
- Optimierung von Heizungsanlagen im Bestand: SBZ, Zweitveröffentlichung der Fachartikel zur Optimierung in einer Fachzeitschrift, die sich überwiegend an das Fachhandwerk wendet (erstes Halbjahr 2004 in 5 Teilen)
- Energieanalyse aus dem Verbrauch: TGA Fachplaner, Gentner Verlag, 08/2004
- Werner Müller: Die Optimierung von Heizungsanlagen ein neues Geschäftsfeld!? Sanitär- und Heizungstechnik 6/2005; S. 88.
- Energieverbrauch von Heizungsanlagen lässt sich "erheblich reduzieren" Forscher: Einzelne Komponenten müssen aufeinander abgestimmt sein. Europäischer Wirtschaftsdienst; Facility Management Nr. 14; 06.07.2005; S. 25.
- Puzzle für Heizungsbauer Geschäfte mit der Optimierung von Heizungsanlagen? Sanitär- und Heizungstechnik 7/2005; S. 26-29.
- Heizungstechnik-Praxis: Systemkompetenz gefragt. CCI-Print; 39. Jahrg.; Nr. 9/2005. 5. August 2005; S. 1.
- Genath, Bernd: Die Entdeckung der Systemkompetenz. CCI-Info-System-Gebäudetechnik. http://www.cci-promotor.de/index.html?/archiv/wissen.htm
- Werner Müller: Optimierung von Heizungsanlagen Ein neues Geschäftsfeld für den Installateur und Heizungsbauer?! IKZ-Haustechnik; Heft 19 / 2005; S. 46f.

Regionale Presse; Rundfunk und sonstige Veröffentlichungen

- Handwerk Vorreiter f
 ür Energieeinspar-Projekt: Wilhelmshavener Zeitung 31.8.02
- Komponenten aufeinander abstimmen: Norddeutsches Handwerk 25.4.03
- Energiepass weist künftig den Heizbedarf aus : Wilhelmshavener Zeitung 3.5.03
- Effektiv Heizen f
 ür Umwelt und Geldbeutel: Weser-Kurier, 25.4.03
- Wenn Geiz Freude aufkommen lässt: Wilhelmshavener Zeitung, 20.9.03
- Pressetext der Pressestelle Uni-Bremen, Nr.114 / 1. Juni 2004
- Heizungen sind falsch eingestellt Forscher präsentieren Analyse Weser Kurier 8.6.2004
- Woche der Umwelt: 60 tolle Ideen fürs Energiesparen im Garten des Bundespräsidenten
 Neue Bildpost 24.6.2004
- Pressemitteilung der Pressestelle Uni-Bremen, Nr. 201 / 17. Juni 2005
- Heizungen: Energiesparen mit System Bremer Forscher sehen Einsparpotenziale bei optimierten Heizungsanlagen: Bremer Anzeiger 19.6.2005; S. 23

Optimierte Heizungsanlagen – Bremer Wissenschaftler berechnen großes Einsparpotenzial. Bericht zu den OPTIMUS-Ergebnissen in der Reihe "Landwirtschaft und Umwelt" des Deutschlandradio; 12.8.2005, 11:35 Uhr; Dauer: 3:43 min. Deutschlandradio; Redaktion: Folkert Lenz. Das Manuskript ist nachzulesen unter: www.dradio.de/dlf/sendungen/umwelt/406149/

Der Ansatz und die Ergebnisse des OPTIMUS-Projekts wurden daneben in einer Vielzahl von Internetangeboten vorgestellt und in Fachforen diskutiert.

Veröffentlichungen in berufspädagogischen Fachzeitschriften

- Müller, Werner: Mit Systemkompetenz die Energieeffizienz von Heizungsanlagen steigern berufsbildung Heft 85/2004; S. 35ff.
- Müller, Werner: Mit Systemkompetenz in die Zukunft "Im Blickpunkt"; FPB-Info 2/2003, S. 1 – 5
- Müller, Werner: Entwicklung und Förderung des Systemdenkens in der beruflichen Bildung. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung Erste bundesweite Fachtagung. BMBF publik: Bonn 2003. S. 54-57.

Darüber hinaus sind an der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel in Zusammenarbeit mit dem Projektpartner TWW vier Diplomarbeiten abgeschlossen worden:

- Dödtmann, Frank; Energieverbrauch und Wirtschaftlichkeit von Bestandsgebäuden –
 Optimierungspotential durch Qualitätssicherung; Diplomarbeit an der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel (unveröffentlicht); Wolfenbüttel; 2003.
- Isensee, Simon; Untersuchung des monatlichen Energieverbrauchs ausgewählter Mehrfamilienhäuser mit Hilfe eines ausführlichen Energiebilanzverfahrens; Diplomarbeit an der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel (unveröffentlicht); Wolfenbüttel; 2003.
- Wohlers, Heike; Technische und wirtschaftliche Kennwerte der Anlagentechnik; Diplomarbeit an der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel (unveröffentlicht), Wolfenbüttel; Dezember 2003.
- Christoph, Thomas; Analyse des Verbrauchs und Energieeinsparpotentiale von Heizungsanlagen in Wohngebäuden anhand monatlicher Messwerte; Vorabmanuskript; Diplomarbeit an der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel; Wolfenbüttel; 2004.

Eine umfassende Zusammenfassung der technischen Grundlagen der Optimierung, des derzeitigen Zustandes von Heizungsanlagen, der Möglichkeiten zur energetischen und wirtschaftlichen Bewertung findet sich in der Dissertation "Verfahren zur energetischen und wirtschaftlichen Bewertung von Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Heizungsanlagentechnik" (2004) von Frau Dr. Ing. Kati Jagnow, freie Mitarbeiterin am TWW. Die Arbeit entstand seit Beginn 2003 begleitend zu den OPTIMUS-Aktivitäten.

OPTIMUS-Rundbrief

Das OPTIMUS-Projekt war stark auf die Mitarbeit und Unterstützung vieler, auch indirekt beteiligter Akteure, wie etwa der Gebäudeeigentümer, Handwerker, Mitarbeiter der Wohnungsgesellschaften, Hausmeister, etc. angewiesen. Diese haben naturgemäß ein besonderes Interesse an Informationen zum Projektverlauf.

Als Kommunikationsmedium fungiert in diesem Kontext der "OPTIMUS-Rundbrief", eine kleine Informationsschrift, die in 2 Ausgaben mit je rund 70 Exemplaren erschien. Ziel der Schrift war es insbesondere, die Kommunikation mit den indirekt Beteiligten auch über einen längeren Zeitraum aufrecht zu erhalten. Durch entsprechende Hintergrundinformationen sollten

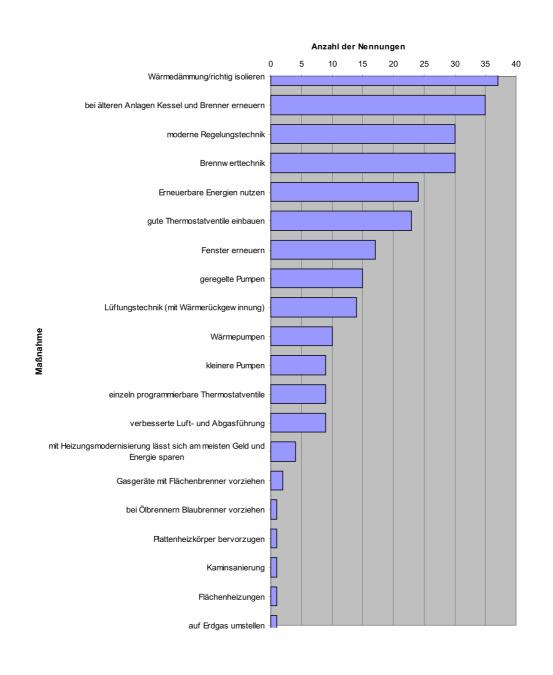
diese motiviert werden, sich auch dann weiter zu beteiligen, wenn etwa das eigene Haus nicht zu den ausgewählten optimierten Gebäuden zählte. In diesem Zusammenhang wurden auch Themen aufgegriffen, die über die rein technischen Aspekte hinausgehen. Damit sollten verschiedene Blickwinkel beleuchtet und die Verortung des Gesamtprojekts verdeutlicht werden. Vgl. Anhang 10 und Anhang 11.

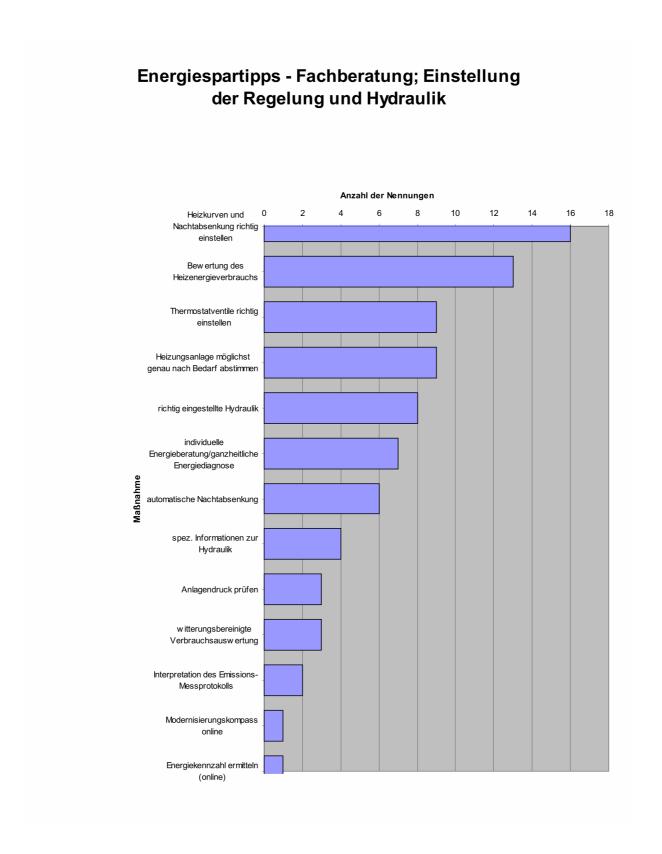
6. Anhang

Anhang 1

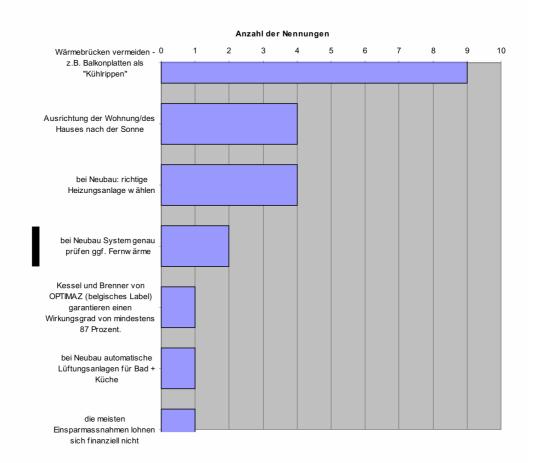


Energiespartipps - Veränderungen an der Heizungsanlage





Energiespartipps - Bauliche Veränderungen und allgemeine Hinweise





Nutzerbefragung für Einfamilienhausbewohner und Eigentümer

Sehr geehrter Zentralheizungs- und Lüftungsbauer,

wie Sie wissen, können das Heizverhalten und die Nutzungsanforderungen den Energieverbrauch spürbar beeinflussen. Zur optimalen Einstellung einer Heizungsanlage ist es daher nützlich, zu wissen worauf die Bewohner Wert legen und wie ihre bisherigen Erfahrungen mit der Anlage sind. So kann es beispielsweise wichtig sein zu wissen, ob vielleicht bestimmte Störungen schon häufiger aufgetreten sind

Zugleich bieten solche Befragungen eine gute Gelegenheit zur Information und Beratung der Nutzer und können helfen, das Vertrauen in Ihr Unternehmen zu stärken.

Die Kernpunkte dieser Befragung sind:

- 1. Die objektiven Anforderungen wann werden welche Räume wozu genutzt?
- 2. Die subjektiven Bedürfnisse der Bewohner von mollig warm bis leicht gekühlt.
- 3. Das Heizverhalten.
- 4. Der Umgang und die Zufriedenheit mit der Anlagentechnik.

Um dazu Informationen zu erhalten, haben wir diesen Fragebogen erstellt. Gehen Sie ihn bitte Punkt für Punkt mit den Bewohnern durch. Sollten Ihnen im Gespräch noch andere Dinge auffallen, so notieren Sie diese bitte unter 11.

Je genauer wir Bescheid wissen, umso eher können wir die richtigen Entscheidungen treffen!

1.	Unsere Wonnung/unser Haus Wird	O ehe	her unregelmäßig genutzt (z.B. durch Schichtarbeit,				
2.	In der Regel sind wir	O vorn	nittags zu Hause. hmittags zu Hause.				
3.	Ich schätze uns eher als Mensche	O eher unregelmäßig genutzt (z. B. durch häufige Reisen, etc.). O den ganzen Tag zu Hause. O vormittags zu Hause. O nachmittags zu Hause. O abends zu Hause. en mit O geringem (unter 20 °C) Wärme O mittlerem (20 – 22 °C) Wärmeben (über 22 °C)	O geringem (unter 20 °C) Wärmebedarf ein. O mittlerem (20 – 22 °C) Wärmebedarf ein. O hohem (über 22 °C) Wärmebedarf ein.				
4.		Vir heizen O die gesamte Wohnung/das gesamte Haus gleichmäßig auf. O verschiedene Räume je nach ihrer Nutzung unterschiedlich.					
5.	. In folgenden Räumen haben wir es gerne schön warm:						
	In folgenden Räumen benötige	n wir die	e Heizung kaum/selten:				
6.	Folgende Räume nutzen wir an (z.B. das Schlafzimmer als Wo		s ursprünglich für diese Wohnung/dieses Haus geplant ner):				



- Die folgenden Aussagen beziehen sich auf die Benutzung der Thermostatventile. Bitte kreuzen Sie diejenige an, die Ihrem Verhalten am n\u00e4chsten kommt:
 - O Wenn ich in einen kalten Raum komme, drehe ich das Thermostatventil zunächst voll auf und stelle es dann zurück, wenn es warm ist.
 - O Wenn ich in einen kalten Raum komme, drehe ich das Thermostatventil in die Stellung

 () von der ich weiß, dass sie der optimalen Temperatur entspricht.
 - O Je nach dem, ob mir kalt oder warm ist, drehe ich das Thermostatventil auf oder zu.
 - O Wenn ich einen Raum für einige Zeit verlasse, drehe ich das Thermostatventil zu.
 - O Wenn ich einen Raum für einige Zeit verlasse, drehe ich das Thermostatventil nur ein wenig zurück, damit der Raum nicht so auskühlt.
 - O Auch wenn ich einen Raum längere Zeit verlasse, lasse ich die Heizung an.
 - O In den folgenden Räumen muss das Thermostatventil ganz aufgedreht werden, damit es warm wird:
- Die folgenden Aussagen beziehen sich auf das Lüftungsverhalten. Bitte kreuzen Sie diejenige an, die Ihrem Verhalten am n\u00e4chsten kommt. Mehrere Antworten sind m\u00f6glich.
 - O Im Winter lüfte ich so selten wie möglich. Wenn ich lüfte, drehe ich das Thermostatventil aus und öffne das Fenster für einige Minuten ganz.
 - O Ich lüfte, indem ich die Fenster kippe, während ich weg bin.
 - O Ich lüfte, indem ich die Fenster mehrmals täglich für einige Minuten kippe.
 - O In den Wohnräumen lasse ich die Fenster über Nacht gekippt.
 - O Ich würde gerne Stosslüften, doch leider stehen die Fensterbänke voller Blumen (oder andere Gegenstände).
 - O Folgende Räume (z. B. das Schlafzimmer) lüfte ich über längere Zeiträume, es sei denn es ist wirklich sehr kalt:
- O Unsere Heizungsanlage funktioniert tadellos.

Unsere Heizungsanlage hat immer wieder folgende Probleme:

- O In unseren Heizkörpern befindet sich häufig Luft (gluckern, blubbern).
- O Wir müssen regelmäßig Wasser nachfüllen (lassen).
- O Wenn es richtig kalt ist, bekommen wir die folgenden Räume nicht ausreichend geheizt:
- 10. Wir kennen uns mit unserer Heizungsanlage so gut aus, dass wir
 - O selbst Wasser nachfüllen und entlüften können.
 - O selbst die Zeitschaltuhr nach unseren Bedürfnissen programmieren können.
 - O nach Bedarf die Einstellung der automatischen Regelung verändern können.
 - O die Anlage selbständig in Betrieb nehmen und außer Betrieb setzen können.
- 11. Bemerkungen, Sonstiges



Nuizerberragung für Werlmannlierlinausbervohller

Seite 1 von 1

Nutzerbefragung für <u>Mehrfamilienhausbewohner</u>

Sehr geehrter Zentralheizungs- und Lüftungsbauer,

wie Sie wissen, können das Heizverhalten und die Nutzungsanforderungen den Energieverbrauch spürbar beeinflussen. Zur optimalen Einstellung einer Heizungsanlage ist es daher nützlich, zu wissen worauf die Bewohner Wert legen und wie ihre bisherigen Erfahrungen mit der Anlage sind. So kann es nützlich sein zu wissen, ob vielleicht bestimmte Störungen schon häufiger aufgetreten sind.

Die Kernpunkte dieser Befragung sind:

- Das Heizverhalten.
- 2. Die Zufriedenheit mit der Anlagentechnik.

Gehen Sie den Fragebogen bitte Punkt für Punkt mit einigen Bewohnern durch, Sollten Ihnen im Gespräch noch andere Dinge auffallen, so notieren Sie diese bitte unter 4.

Je genauer wir Bescheid wissen, umso eher können wir die richtigen Entscheidungen treffen!

Fragen an die Bewohner:

- Die folgenden Aussagen beziehen sich auf die Benutzung der Thermostatventile. Bitte kreuzen Sie diejenige an, die Ihrem Verhalten am n\u00e4chsten kommt:
 - O Wenn ich in einen kalten Raum komme, drehe ich das Thermostatventil zunächst voll auf und stelle es dann zurück, wenn es warm ist.
 - O Wenn ich in einen kalten Raum komme, drehe ich das Thermostatventil in die Stellung (____) von der ich weiß, dass sie der optimalen Temperatur entspricht.
 - O Je nach dem, ob mir kalt oder warm ist, drehe ich das Thermostatventil auf oder zu.
 - O Wenn ich einen Raum für einige Zeit verlasse, drehe ich das Thermostatventil zu.
 - O Wenn ich einen Raum für einige Zeit verlasse, drehe ich das Thermostatventil nur ein wenig zurück, damit der Raum nicht so auskühlt.
 - O Auch wenn ich einen Raum längere Zeit verlasse, lasse ich die Heizung an.
 - O In den folgenden Räumen muss das Thermostatventil ganz aufgedreht werden, damit es warm wird:
- Die folgenden Aussagen beziehen sich auf das Lüftungsverhalten. Bitte kreuzen Sie diejenige an, die Ihrem Verhalten am n\u00e4chsten kommt. Mehrere Antworten sind m\u00f6glich.
 - O Im Winter lüfte ich so selten wie möglich. Wenn ich lüfte, drehe ich das Thermostatventil zu und öffne das Fenster für einige Minuten ganz.
 - O lch lüfte, indem ich die Fenster kippe, während ich weg bin.
 - O Ich lüfte, indem ich die Fenster mehrmals täglich für einige Minuten kippe.
 - O In den Wohnräumen lasse ich die Fenster über Nacht gekippt.
 - O Ich würde gerne Stosslüften, doch leider stehen die Fensterbänke voller Blumen (oder andere Gegenstände).
 - O Folgende Räume (z.B. das Schlafzimmer) lüfte ich über längere Zeiträume, es sei denn es ist wirklich sehr kalt:
- O Unsere Heizungsanlage funktioniert tadellos.

Unsere Heizungsanlage hat immer wieder folgende Probleme:

- O In unseren Heizkörpern befindet sich häufig Luft (gluckern, blubbern).
- O Manchmal pfeifen die Thermostatventile.
- O Wenn es richtig kalt ist, bekommen wir die folgenden Räume nicht ausreichend geheizt:
- 4. Bemerkungen, Sonstiges



Nutzerbefragung für Hausmeister

Sehr geehrter Zentralheizungs- und Lüftungsbauer,

wie Sie wissen, können das Heizverhalten und die Nutzungsanforderungen den Energieverbrauch spürbar beeinflussen. Zur optimalen Einstellung einer Heizungsanlage ist es daher nützlich, zu wissen worauf die Bewohner Wert legen und wie ihre bisherigen Erfahrungen mit der Anlage sind. So kann es nützlich sein zu wissen, ob vielleicht bestimmte Störungen schon häufiger aufgetreten sind. Bei Mehrfamilienhäusern ist der Hausmeister in der Regel der erste Ansprechpartner für die Bewohner. Er kennt die Anlage und evt. vorhandene Probleme deshalb besonders gut.

Die Kernpunkte dieser Befragung sind:

- 1. Das Heizverhalten.
- 2. Die Zufriedenheit mit der Anlagentechnik.

Gehen Sie den Fragebogen bitte Punkt für Punkt mit dem Hausmeister durch. Sollten Ihnen im Gespräch noch andere Dinge auffallen, so notieren Sie diese bitte unter 2.

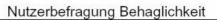
Je genauer wir Bescheid wissen, umso eher können wir die richtigen Entscheidungen treffen!

<u>Frager</u>	n an den Hausmeister:							
1.	O Die Heizungsanlage in diesem Gebäude funktioniert meiner Meinung nach tadellos.							
	Es gibt immer wieder folgende Probleme oder Beschwerden der Bewohner:							
	O Belästigung durch lautes Pfeifen oder Quietschen. O Ungenügende Heizleistungen bei starker Kälte, insbesondere in folgenden Wohnungen/Räumen:							
	,							
	O Andere Probleme:							
2.	Bemerkungen, Sonstiges							



	111
ОРТ	IMUS

Geb	äu	de Nr.:	l l -			0	ptimierung:	O ja	O nein
Stra	ıße	und Hausn	ummer	:					
Ort:									
		des Befragt							
O M	liete	er/ Bewohn	er	O Hausm	eister	O sons	tige:		
1.	Wι	urden an de	r Anlage	entechnik z	zwischen Fr	rühjahr 03	und Herbst 0	3 Änderu	ıngen durchgeführt?
	000	Einstellung Einstellung Einstellung sonstige Är nein, keine	der Hei der Hei derung	zgrenzten zkurve (z. en:	nperatur	g der Rau	ımtemperatur	oder Vor	lauftemperatur)
2.	Wι	urden an de	r Gebäu	dehülle zv	vischen Frü	hjahr 03 ι	und Herbst 03	Änderun	gen durchgeführt?
	O Anbringen einer nachträglichen Dämmung O Einbau neuer Fenster O sonstige Änderungen: O nein, keine Änderungen								
3.	На	it sich die Ar	nzahl de	r Persone	n im Haush	alt seit Fr	ühjahr 2003 g	jeändert?	
	O ja, es ist/ sind Person/en dazugekommen O ja, es ist/ sind Person/en weniger geworden O sonstige Änderungen (z.B. Mieterwechsel): O nein, keine Änderungen								
4.	На	it sich das H	eizverh	alten seit l	Frühjahr 20	03 geänd	ert?		
	 o insgesamt sparsamer, bewussteres Heizverhalten (z.B. Lüftungsverhalten: anstatt Kipplüftung Stoßlüftung, Schließen der Thermostatventile bei Fensteröffnen oder Verlassen des Raumes/Hauses): o folgende Heizflächen sind nicht mehr in Betrieb: o in folgenden Räumen nur noch Temperierung: 								
	0	nein, keine	Änderu	ngen					
5.		nd Sie in der 02/ 2003?	Heizpe	riode 2003	3/ 2004 häu	ifiger im U	Irlaub/ außer l	Haus gev	vesen als in der HP
	0						der HP 03/04 ingt nur am W		de zu Hause):
6.	Wa	aren Bestan	dteile de	er Anlager	ntechnik in d	der HP 03	/04 längere Z	eit defekt	(z.B. WMZ)?
	0	ja, der Zähl sonstige Är nein, keine	nderung	en:	wurde ausç	getauscht			
7.	Ве	merkungen							





Gebä	ıde N	r.:	11		Op	timierung:	O ja	O nein
Straße und Hausnummer:								
Ort:								
Name	des l	Befragten:						
O Mie	ter/ B	ewohner	O Hausr	neister	O sonsti	ge:		
1. F	ragen	zur Behaglid	chkeit					
а	 a) Manche Räume werden nicht ausreichend beheizt, wenn es richtig kalt ist O Das Problem war nie vorhanden O Deutliche Besserung in der Heizperiode 03/04 O Das Problem war schon immer vorhanden/ es ist keine Verbesserung aufgetreten O Das Problem ist in der Heizperiode 03/04 neu aufgetreten 							
b	 b) Die Räume werden unterschiedlich schnell warm bei Aufheizvorgängen O Das Problem war nie vorhanden O Deutliche Besserung in der Heizperiode 03/04 O Das Problem war schon immer vorhanden/ es ist keine Verbesserung aufgetreten 							
c		wankt Das Probler Deutliche B	n war nie vo esserung in	orhanden der Heizper	riode 03/04			e Raumtemperatur ng aufgetreten
d	0 0 0 0		m war nie vo esserung in	orhanden der Heizper	riode 03/04		rbesserur	ng aufgetreten
е	0 0 0 0 0	Das Probler	n war nie vo esserung in n war scho	orhanden der Heizper	riode 03/04 nanden/ es	ist keine Ve	rbesserur	ng aufgetreten
f)		h der Nachta Das Probler Deutliche B Das Probler	bsenkung) n war nie vo esserung in n war schoi	orhanden der Heizper	riode 03/04 nanden/ es	ist keine Ve		peratur haben (z.B. ng aufgetreten
g	Ges 0 0 0	Keine Verbe	chkeit hat s esserung de	ich in der He er Behaglichk	keit in der H	03/04 deutlicl Heizperiode (zperiode 03/	03/04	ert
	Bemerkungen							

Leitfaden der qualitativen Interviews:

- 1. Fragen zu Alter, Beruf, Stellung, Haushaltsgröße
- 2. Was hat Sie dazu bewegt sich am Projekt Optimus zu beteiligen?
- 3. Weshalb ist das Thema Energiesparen für Sie von Bedeutung?/Welchen Stellenwert hat das Thema für Sie?
- 4. Kennen Sie Möglichkeiten den Energieverbrauch durch ihr Verhalten zu beeinflussen? Wenn ja, welche?
- 5. Haben Sie sich schon einmal mit Verbraucherinformationen/Tipps zum (Heiz-) Energiesparen beschäftigt?

Wenn ja: Haben Sie diese eher zufällig erhalten oder aktiv angefordert?

Waren diese für Sie nützlich und verständlich?

Welche dieser Hinweise sind aus Ihrer Sicht besonders effektiv und praktikabel?

In welcher Weise beachten Sie diese Hinweise in Ihrem Alltag?

Wenn nein: Achten Sie in Ihrem Alltag auf einen sparsamen Umgang mit Heizenergie? Wie?

- 6. Haben Sie Bedarf/Interesse an (weiterem) Informationsmaterial zum Thema?
- 7. Kennen Sie den Energieverbrauch Ihrer Anlage?/Wie schätzen Sie den Verbrauch Ihrer Anlage ein?
- 8. Sind Sie mit Ihrer Heizungsanlage zufrieden?

Wenn nein: Welches sind deren Defizite?

- 9. Haben Sie sich schon einmal mit neuen, energiesparenden Heizungstechnologien befasst?
- 10. Was hat Sie bisher von einer Neuinvestition abgehalten?
- 11. Welche Bedingungen sollte eine Heizungsanlage unbedingt erfüllen?
- 12. Haben Sie sich schon einmal von Heizungsbauern/Handwerkern beraten lassen?

Wenn ja: Weshalb und mit welchem Ergebnis?

Wenn nein: Was würde Sie veranlassen eine solche Beratung in Anspruch zu nehmen?

- 13. Vertrauen Sie den Aussagen von Heizungsbauern?/Würden Sie deren Aussagen vertrauen?
- 14. Wie müsste eine solche Beratung sein damit sie Ihnen vertrauenswürdig erscheint?

WILHELMSHAVE



Stellten das Projekt zur Optimierung von Heizungssystemen vor (v. l.): Michael Sander von der Uni Bremen, Studiendirektor, Wilfried Steenblock aus

Aurich, Werner Gerwin vom Bundesinstitut für Berufsbildung in Bonn, Prof. Dr. Manfred Hoppe von der Uni Bremen, Innungsobermeister Eckhard Stein, sein Innungskollege Oliver Plohr, Prof. Dr. Dieter Wolff aus Wolfenbüttel und Marc Stiebing, Firma WILO aus Dortmund. WZ-Foto: Lübbe

Handwerk Vorreiter für Energieeinspar-Projekt

Heizungsbauer beteiligen sich an Qualifizierungsmaßnahme

Wohnungsheizungen arbeiten in der Regel nicht effektiv genug. Somit wird zuviel an Gas, Öl oder Kohle verbraucht, die Leute schicken ihr Geld buchstäblich unnütz durch den Schornstein.

15 bis 30 Prozent, davon ist Prof. Dr. Dieter Wolf, Leiter des Instituts für Heizungund Klimatechnik an der Fachhochschule Wolfenbüttel, überzeugt, könnten eingespart werden. Ein Mittel wäre, dass in Neubauten optimierte konventionelle Heizungsanlagen eingebaut bzw. Altanlagen nachgebessert werden.

werden.

Der andere Hebel setzt beim besseren Gebrauch an: Die Heizungen müssten besser eingestellt und bedient werden. Wolff sieht das Heizungsbauerhandwerk und die Heizungsnutzer in der Pflicht. Die Argumente des Wolfenbütteler Professors haben die Wilhelmshavener Heizungsbauer-Meister überzeugt. Obermeister Eckhard Stein, der in Wolfenbüttel studierte, und seine Innungskollegen stellten sich deshalb als Partner für das Projekt "Optimus" (Optimierung von Heizungssystemen durch Information und Qualifikation zur nachhaltigen Nutzung von Energiesparpotenzialen) zur Verfügung.

30 Wohngebäude, darunter sowohl Einfamilienhäuser als auch größere Mehrfamilienhäuser, stehen zwei Jahre lang unter Beobachtung. Während der kommenden Heizperiode wird festgestellt, wieviel Energie zurzeit verbraucht wird. Im Sommer nächsten Jahres werden die Heizungsanlagen optimiert und während des folgenden Winters optimal bedient. Anschließend werden die Werte beider Versuchsjahre miteinander verglichen.

Für die Ergebnisse wird

Für die Ergebnisse wird man sich deutschlandweit interessieren. Weil weniger Energieverbrauch eine Entlastung der Umwelt ergibt, fördert die Deutsche Bundesstiftung Umwelt das Projekt durch die Übernahme der Hälfte der Kosten. Derzeit verbrauchen die Deutschen 60 Prozent ihrer Primärenergie für die Heizung und Warmwasserbereitung.

Warmwasserbereitung.
Der Verbrauch soll sich
nach dem Willen des Gesetzgebers verringern. Zum 1. Februar trat die Energieeinsparverordnung in Kraft, die den
Druck für Hausbesitzer, in
Wärmedämmung und bessere
Heizungstechnik zu investieren, erhöht hat.

Da dem Heizungsbauerhandwerk und seiner besseren Qualifizierung eine entscheidende Rolle beim Erreichen des Energie-Einsparzieles zugemessen wird, sind die Forschungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung an der Universität Bremen und die Berufsbildenden Schulen II Aurich mit im Projekt-Boot.
Technischer Sachverstand wird zudem von einem der weltweit größten Pumpenhersteller, WILO aus Dortmund, beigesteuert.

beigesteuert.
Für den Kunden mache sich die Wahl einer optimalen Heizungsanlage oder die nachträgliche Verbesserung bezahlt, versichert Hoppe.
Drei Faktoren sind es in

Drei Faktoren sind es in der Regel, die laut Hoppe zur Energieverschwendung führen: der oftmals unterlassene hydraulische Abgleich mit dem Effekt, dass die Heizungsanlage gegen physikalische Gegebenheiten anarbeitet, die Überdimensionierung der Heizungsflächen und elektronisch nicht regelbare Pumpen, die unnützer Weise ständig volle Leistung fahren.

"Heizungsanlagen müssen auch im Handwerk künftig stärker als System und weniger in seinen einzelnen Komponenten begriffen werden", meinte Peter Gwildies, Geschäftsführer der Kreishandwerkerschaft, und lobte die Innovationsbereitschaft. Durch Wärmedämmung

Durch Wärmedämmung oder die Nutzung von Solarenergie kann der Primärenergieverbrauch zusätzlich erheblich gesenkt werden. Das jedoch ist nicht Gegenstand der Untersuchung. si



Der Rundbrief No. 1

im März 2003



Sehr geehrte OPTIMUS - Partnerinnen, Partner und Interessierte,

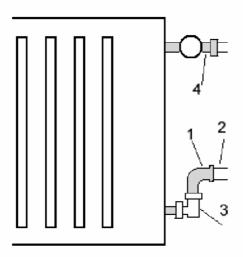
Erfolgreiche Gemeinschaften zeichnen sich - unter anderem - dadurch aus, dass die Beteiligten *Bescheid* wissen. Sie sind darüber informiert, wo sie gerade stehen, wo es lang gehen soll und wie diese Ziele erreicht werden sollen.

Die Erfahrung zeigt jedenfalls, dass sich so manches besser machen lässt, wenn wir von einander wissen, weshalb wir die Dinge so tun, wie wir sie tun. Nur dann haben wir überhaupt die Chance, auch etwas darüber zu erfahren, weshalb andere das ganz anders machen ...

Wissen, wo es langgeht

Genau darum geht es uns im OPTIMUS-Rundbrief: Wir wollen mit Ihnen ins Gespräch kommen, über das, was im Projekt aktuell geschieht, welche Fragen und Probleme uns und unsere Partner beschäftigen und welche Lösungen wir im Sinn haben.

Dabei soll es jedoch keineswegs nur um technische Fragen gehen. Ganz im Gegenteil. Schließlich wird Technik von Men-



Inhalt:

Wieso, weshalb, warum? Der OPTIMUS – Rundbrief S. 1

OPTIMUS – ein Projekt stellt sich vor

Infos rund ums Projekt

Die Gemeinde der OPTIMISTEN S. 2

Ihr Haus bekommt einen Ordner S. 5

Messen, messen, Daten sammeln

Der Stand der Dinge

S. 6

S. 3

Was bisher geschehen ist und wie es weitergehen soll

schen für Menschen gemacht. Sie soll *uns* dienen und nützlich sein und nicht umgekehrt.

Deshalb sollen Sie auch Menschen, Institutionen und Unternehmen kennen lernen, die an diesem Projekt mitwirken. Wir wollen von Aktionen und Projektergebnissen berichten und insbesondere möchten wir Ihre Meinungen und Ihre Anregungen dazu erfahren. Deshalb fordern wir Sie an dieser Stelle auf: Sprechen Sie uns an, schreiben oder mailen Sie alles, was Ihnen zum Heizen, Energie sparen und dem Projekt OPTIMUS einfällt.

Mit Ihrer Hilfe wird es uns sicherlich gelingen, im Verlauf des Projektes mehr von einander zu erfahren. Dann sind wir auch unserem Ziel, den erfolgreichen Verlauf des Projektes gemeinsam feiern zu können, ein gutes Stück näher gekommen.

Werner Müller

1



OPTIMUS Rundbrief No. 2

im September 2004



Sehr geehrte OPTIMUS - Partnerinnen und Partner

Seit dem letzten Jahr ist viel passiert im Projekt OPTIMUS. Wie Sie vielleicht aus dem Rundbrief Nr. 1 noch wissen, standen im Frühjahr und Sommer 03 die Ermittlung der genauen Gebäude- und Anlagendaten und die Qualifizierung der durchführenden Fachhandwerker im Mittelpunkt unserer Aktivitäten. Wie es dann weiterging und wo wir heute stehen, erfahren Sie im Abschnitt "Die Optimierungen - Informationen zum Ablauf".

Wie das bei Premieren nun mal so ist, tauchten im Verlauf der Optimierungen leider auch einige unvorhergesehene Probleme auf. Die meisten davon ließen sich letztlich zwar leicht beheben, einige brachten unsere Planungen aber so sehr ins Wanken, dass einige Objekte erst im Januar fertig optimiert werden konnten.

Das hat zur Folge, dass das Projekt um eine weitere Heizperiode verlängert wer-

Inhalt: OPTIMUS geht in die Verlänge-1 Die Optimierungen - Informatio-2 nen zum Ablauf Hilfen für die Praxis: mit CD-4 ROM und vereinfachtem Verfahren schnell und richtig optimieren Im Licht der Öffentlichkeit 5 Miteinander reden und beraten 8 im Bestand erfolgreich arbeiten OPTIMUS und der Energiepass eine Liaison mit Perspektive

den musste (was für das Projekt insgesamt sogar einige Vorteile mit sich bringt). Mehr dazu unter "OPTIMUS geht in die Verlängerung".

Eine weitere Herausforderung im Rahmen des Projekts ist die Öffentlichkeitsarbeit (oder neudeutsch: public relation). Mit ihr verfolgen wir unser zweites großes Ziel, daran mitzuwirken, dass in nicht allzu ferner Zukunft die optimale Abstimmung aller bundesdeutschen Heizungsanlagen *ganz normaler Standard* sein wird (Ziel Nr. 1 ist ja der Nachweis der Einsparpotenziale in der Praxis).

Um diesem Ziel näher zu kommen, arbeiten wir mit viel Energie an der Außendarstellung des Projekts im Rahmen von Veranstaltungen, Kongressen, Artikeln in Fachzeitschriften, etc. Eine kleine Übersicht über unsere Aktivitäten finden Sie unter der Überschrift "Im Licht der Öffentlichkeit"

Mit einer weiteren Strategie zur dauerhaften Sicherstellung des Projekterfolges beschäftigen wir uns in "OPTIMUS und der Energiepass – eine Liaison mit Perspektive", sowie "Hilfen für die Praxis …".



Geht es in letzterem um Unterlagen und Materialien zur Unterstützung der Datenaufnahme und Berechnungen, wird in "Miteinander reden und beraten…" gezeigt, welche neuen Herausforderungen künftig die Arbeit des Fachhandwerks zunehmend prägen werden.

OPTIMUS geht in die Verlängerung

Als OPTIMUS im August 2002 startete, war das Projekt zunächst auf eine Laufzeit von 2 Jahren angelegt. Damit sollte es möglich sein, die zu untersuchenden Anlagen und Objekte für die Dauer von zwei

1

Anhang 12: Einladung zur Abschlussveranstaltung

Programm

Workshop 1:

13:45 – 14:30 Die Optimierung von Heizungs-anlagen im Berufsschulunterricht. Eine Fortbildung für Lehrkräfte und Verantwortliche Berufsbildender Schulen

Wilfried Steenblock, StD BBS II, Aurich

Workshop 2:

13:45 – 14:30 Ist die Optimierung von Hei-zungsanlagen ein neues Geschäfts-feld? Chancen und Bedingungen dieser gering-investiven Dienstleistung Eckhard Stein, Obermeister der SHK-

Innung Wilhelmshaven.

14:30 Wie werden optimierte Anlagen Norma-lität? Rahmenbedingungen und Verän-Verbänden und Experten derungsoptionen aus der Sicht von

Vertreter des VdZ Vertreter der DENA

Vertreter der ZVSHK Vertreter der Berufsschulen Vertreter der DBU

Vertreter des OPTIMUS-Projekts
 Moderation: Prof. Dr. Manfred Hoppe

15:30 Ergebnisse Zusammenfassung und Transfer der

Ende der Veranstaltung

Im Anschluss besteht die Möglichkeit zur Diskus-sion mit den OPTIMUS-Kooperationspartnem.

Anmeldung

Bitte melden Sie sich per Fax an:

Sekretariat der Forschungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung Fax: 0421/218-4623

Die Anmeldeformulare und weitere Flyer finden Sie unter www.optimus-online.de

Wemer Müller Tel: 0421/218-9017

Kontakt:

Veranstaltungsort und Anfahrt:

DBU 2 Zentrum für Umweltkommunikation An der Bornau 2, 49090 Osnabrück

Mit dem Bus:

21 (20-Minuten-Takt) bis zur Haltestelle 'Um-Dann weiter ab Bussteig A2 mit den Linien - 11/12/13 (10-Minuten-Takt) oder mit der Linie paar Minuten bis zum Neumarkt. weltstiftung" Ab Hauptbahnhof Osnabrück mit den Linien -31/33 -81/82 oder 91/92 ab Bussteig 1 alle

A1, Abfahrt OS-Hafen. Eine detaillierte Anfahrtsskizze finden Sie unter: http://www.dbu.de/contact/karte.php.

Mitdem PKW:

25 € inkl. Mittagsimbiss

Teilnehmerbeitrag:

Anmeldungen bis Dienstag 31.5.2005

Heizungsanlagen optimieren!

OPTIMAL ENERGIE NUTZEN



Mittwoch, den 8.6.2005 in Osnabrück



Das Projekt

Schon seit langem diskutiert die Fachweit darüber, welche Erisparpotenziale die Optimierung bestehender Heizungsanlagen birgt.

potenziale in der Praxis sowie der Untersuchung die Projektpartner mit der Ermittlung der Einsparder Ursachen mangelhafter Anlagenabstimmung. Qualifizierungsprojekts OPTIMUS befassten sich tung Umwelt (DBU) geförderten Forschungs- und Im Rahmen des von der Deutschen Bundesstif-

gen Veränderung der insgesamt unbefriedigenden Sachlage zu entwickeln. misch tragfähige Lösungsansatze zur nachhalti-Daneben war es Ziel, praxisgerechte und ökono-

Handlungsleitende Ausgangsthesen waren:

- In den meisten Anlagen sind durchaus hoch-wertige und gut funktionierende Einzelkomponenten vorhanden.
- raulischen Abstimmung oder Dimensionierung einzelner Komponenten zu deutlich überhöhten Verbräuchen. Ungenauigkeiten oder Defizite, etwa in der hyd-Sehr häufig führen scheinbar unbedeutende
- Qualifikationsdefizite bei Planem und Fachbefriedigenden Sachstandes handwerkern sind eine Hauptursache dieses un-

Die wichtigsten Ziele des Projekts waren deshalb:

- Eine genaue Analyse der Bestandsanlagen auf der Basis von annähernd 100 Objekten im norddeutschen Haum. sovie der Heiz- und Hilfsenergieverbräuche
- Der Nachweis der durch die Optimierung in der Praxis zu realisierenden Einsparpotenzia-Φ

- Werk Die Entwicklung und Erprobung von Qualifi-zierungsmaßnahmen für das Fachhand-
- Die Entwicklung und Erprobung eines Leh rerfor bildungskonzeptes
- Die Verbreitung und Förderung der Projekt-gedanken und –Ergebnisse durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit.

Die Abschlusstagung bietet die Möglichkeit zum Wissens- und Erfahrungstransfer sowie viele Möglichkeiten zur Diskussion für

- Vertreter der Verbraucher-, Branchen- und Fachverbände
- Lehrkräfte beruficher Schuler
- Dozenten in der Aus- und Weiterbildung
- Vertreter beruflicher Weiterbildungseinrich-
- Vertreter der Fachpresse







Programm

10:30 Grußwort

Dr. Fritz Brickwedde, DBU-General sekretär

Einführung und Vorstellung des OPTIMUS-Projekts

10:45

nung für Sanitär- und Heizungs-technik Wilhelms haven Eckhard Stein, Obermeister der In-

11:00 Erreichte Einsparungen und Ver-Dr. Ing. Kati Jagnow timierungsergebnisse Braunschweig/Wolfenbüttel Prof. Dieter Wolff, Fachhochschule besserungen. Präsentation der Op-

11:45 Warum Systemkompetenz?

konzepte in Fortbildung und Berufsschulen. Ausbildungs- und Qualifizierungs-

9 Wemer Müller, Forschungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung Wilfried Steenblock, StD BBS II, Au-

12:15 Diskussion der Ergebnisse

13:00 Mittagspause

Anhang 13: Grußwort

Grußwort des Generalsekretärs der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, Herrn Dr.-Ing E.h. Fritz Brickwedde

zur Abschlussveranstaltung des Projektes "Optimierung von Heizungssystemen durch Information und Qualifikation zur nachhaltigen Nutzung von Energieein sparpotentialen (OPTIMUS)" am 08.06.2005 im Zentrum für Umweltkommunikation

am 08.06.2005 im Zentrum für Unweltkommunikation

-Es gitt das gesprochene Wort

Sehr geehrte Damen und Herren

zur Abschlussveranstaltung des Forschungs- und Qualifizierungsprojektes "OPTIMUS" darf ich Sie herzlich im Zentrum für Umweltkommunikation der Deutschen Bundesstiftung Umwelt willkommen heißen.

_

Da ich davon ausgehe, dass viele von Ihnen die Stiftung nicht näher kennen, gestatten Sie mir zurächst, in wentgen Sätzen die Deutsche Bundesstiftung Umwelt zu charakterisieren.

Bei der DBU handelt es sich um eine jetzt 14 Jahre alte Einrichtung mit rund 90 Mitarbeitem, die 1991 durch Beschluss des Bundestages mit dem Ziel gegründet wurde, insbesondere Vorhaben zum Schutz der Umwelt unter besonderer Berücksichtigung der mittelständischen Wirtschaft zu fördern. Neben Forschung, Na turschutz und Technik stellt der Bereich der Umweltkommunikation und -bildung ein zentrales Betätigungsfeld der DBU dar, das weit über den Untemehmensbereich hinausreicht. Nur wenn Umweltbewusstsein, Umweltwissen und Umwelthandeln alle gesellschaftlichen Lebensbereiche durchdringen und im berufflichen wie privaten Altagsleben der Menschen fest verankert sind, so das Selbstwerständris der Stiftung, sind die Rahmenbedingungen gegeben, um Umweltschutz zum grundlegenden Prinzip wirtschaftlichen Handelns zu machen.

Als weltweit größte Umweltstiffung förderte die DBU bisher über 6.000 Projekte, von denen sich ein Drittel der Umweltkommunikation und -bildung zuordnen lassen. Hierfür wurde insgesamt eine Fördersumme von insgesamt über 1 Mrd. € zur Verfügung gestellt.

Das Gewicht der DBU hängt nicht nur mit der großen Zahl an Förderungen zusammen, sondern ist auch durch die Art der Förderung zu erklären. Grundsätzlich unterstützt die DBU nur Projekte, die in modellhafter Weise neue Wege aufzeigen und für andere exemplarischen Charakter haben. Sf. flungsprojekte repräsentieren irsofern zum Zeitzunkt i Trer Förderung immer den aktuell sten Stand der Entwicklung und geben Aufschluss über Trends und Tendenzen. Das macht die Projekte der Stiftung für Fachleute besonders interessant.

=

im übrigen Herr Prof. Wolff von der FH Braunschweig-Wolfenbüttel unser direkter Projekt-Wie Sie sicherlich wissen, zählen Bemühungen um die Einsparung un serer endlichen partner, der auch als Kooperationspartner beim OPTIMUS-Projekt eingebunden ist. Herzlich Verluste im praktischen Betrieb in Abhängigkeit vom Anlagenkonzept. Bei diesem Projekt ist chung: Betriebsverhalten von Brennwertkesseln" beschäftigt sich mit der Erfassung der serbereitung und Heizungsunterstützung ausgestattet sind. Das Projekt "Feldunters u-So fördert die DBU eine Vielzahl von technischen Projekten, z.B. "Optimierte Wärm ezent Senkung des Verbrauchs um 1% die CO2 Emissionen um 1 Mio. Tonnen jährlich reduziert wa dem Energiebedarf des Verkehrs oder der Industrie! Das bedeutet, dass bereits eine derum rund 70% für Raumwärme und Warmwasser. Allein dieses Segment entspricht in et Bereich der Wärmeversorgung von Gebäuden. Dieser Schwerpunkt ist deshalb so wichtig ten Bereichen stark gemacht. Ganz besondere Bemühungen galten und gelten dabei dem auch zu den Kernaufgaben der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. Seit ihrer Gründung ha Energieressourcenund um die Reduktion der damit verbundenen Schadsbiffernissionen Braunschweig in dem es um Solarsysteme geht, die mit Kombispeichern für die Warnwas rale für Niedrigenergiehäuser mit Solarenergie -Unterstützung" der Firma Solvis aus weil hierzulande über 30% der Energie in den Haushalten verbraucht wird und davon wiesich die DBU in zahlreichen Projekten für die Einsparung von Energie in den verschiedens

Im Bereich der Umweltkommunikation fördert die DBJ ebenfalls eine Vielzahl von Proje kten, in denen es um Kommunikationsmaßnahmen zur Verbreitung energieeffizienten Verhaltens geht. So geht es beispielsweise im Projekt "Netzwerk energieeffizientes Bauen" der Frma Solarpraxis, Berlin u.a. um die gewerke-übergreifende Koloperation der Akteure des Bauens. Am Beispiel von je drei Neubauten und Sanierungsobjekten wurde untersucht, inwieweit die Umsetzung der Energieeinsparverordnung eine verbesserb Absprache zwischen Bauplanen und Bauausführenden zwingend voraussetzt. Die dabei gewonnenen Erkennthisse werden mittels Print., Onlinemedien und Tagungen über Multiplikatoren verbreitet. Insgesamt wurden im Energiebereich über 1500 Projekte mit einer Gesamtfördersumme von etwa 130 Mio. € gefürdert.

≡

In diesem Kortext ist auch das OPTIMUS-Projekt zu sehen, das sich allerdings in mancherlei Hinsicht von vielen anderen Projekten abhebt. Bei OPTIMUS geht es darum, bestehende Heizung sanlagen zu optimieren und so Verbesserungen im Bestand mit vergleichsweise geringen Investitionen zu realisieren. Das Projekt zeichnet sich vor allem durch folgende Punkte aus:

 Im Gegensatz zum Einsatz neuer innovativer Umwelttechnik, geht es bei der Optimierung von Heizungsanlagen um die nachträgliche Berechnung und optimale Abstimmung

der bereits verhandenen Komponenten. Die Optimierung von Haltungsenlagen ist also also Dienstielist ung "die von entsprachend qualifizierten Fachkräften sohnel und kosten-gürstig durchgeführtwerden kern. Zur Optimierung von Helbungsenlagen benötigen wir kelne nauen Produkte und keine Produktionsenlagen, bei der Optimierung ertstehen weder Läm noch Schmutz. Sie hat keineriel schädliche Nebenwikungen.

Dis Optimierung von Heitungsanlagen, so habe ich mit sagen lessen, sei noch dazu bei allen Ankgentypen, ja soger bei far wärmever songlen Gebäuden möglich, da sie nicht auf den eigenflichen Wärmer zuger absteit, sondern wärmeit die bedarfagerechte Bereitste itung und Verteitung der Erwegte innerhalb des Gebäudes sichersteit.

2) Die Untersuchungsergebnisse aus diesem Projektsind für alle Gebäutstypengüttig und zeigen die antagenspezifischen Optimierungspotenziale im Bestand.

3.) Abor der tehlichhavdragerden Austichungliegt der besondere Chame dieses Projektes in der Konstellation der Kooperationspartner. Die Kooperation zwischen der Innung
für Santär- und Heizungstechnik Wilhelmishaven mit deministibut für Heizungs- und
Kilmatechnik, Fachhochschule Braunschweig/Weiterbüttel, der Berufsbildenden
Schulen II., Leer, der Ferischungsgruppe Praxisiane Berufsbildung, der Universität
Bremen und dem Praxispartner der Firma Will-O Gmith, Dertmund ist eine verbildliche
Verbindung aus Foirschung und Praxis. Besond ers stehen die entsprechenden Qualifikationen und Kompetenzen der bekiligen Akteure, Instessondere die durchführenden
Fachharchweiter im Zentum der Bemühungen. Aber auch desichlinder Austichung befindliche nachwachsende Genendten wird mit entsprechenden angepasstan Lemintation im
Hirblich auf die Vermittung von Systemkompetenz kontrontient. Demt auch her eine
Verbretung im berufsschulischen Bereich möglich ist, wurde derüber hinaus auch auf des
Segment der Lehrerqualifitzierung wertigdiegt.

5

Das OPTINUS -Projekt het schonfest dinan symbolischen Cherekter. Jedenfells weist der Begriff Systemkompdenz, der dieses Deriken zusammentesst, weit über die Heibungs-tedrijk Hraus. Dern die Riffigkeit, fold zunehmerzter Komplexitätund immer schwerer durchschauteren Ursache-Wikungs-Keiten über den eigenen Teilemend hinzus zu denkan, wird immer wichtiger. Das git für den Bereich der Technik ebenso wie für schale Processe: Abstimmung und Kooperation sind auch hier häufig die Fektoren, die über Erfolg oder Misserfolggubr ichen, Reine und Vorhaben ertscheiden.

Stodals Prozessa sind Kommunikationsprozesse. Ofthe Kommunikation gibt as kaine Koope ration. Ohne Kooperation haben as neue Danstleistungen (und Produkta) in dar Regel besonders solwer, sich am Markt zu elabilieren. Die gute Seiche eilein genügt also noch nicht.

> Angebot und Nachfrage müssen nun von den verschiedenen interessengruppen (Stakeholdern) vorangebracht und aufeinander abgestimmt werden. Das bedeutet:

- Fachhandworkermdesenetverran, dazs hier dinnaus , noch bach liegendes Geschäftsfeld auf dieren Ald Menung wartet,
- Aus- und Weiterbickungsstätten müssen sich der Fortbildung Frer Lehrer, Trainer und Dozenten und dann der Qualifführung ihrer Teihehmer ernehmen,
- Berelende institutionen, Energie bereier und Verbrauche werbände sollten küntig. Hause igentümer informieren und durch deren information eine Nacht age entwickeln.

Disser genzheite ha Biok splaget sieh auch in der haufgen Tegung wider, die auf der einen. Seite die Chancen des Fechhanztwerks durch Biergung von Systemkompetanz zur Gewhnung neuer umweitente stender Nerstpidentiele themetisient, eter ebenso die Quelifisation von Fechlichnern in Berufschullen und Ausbildem.

Urter dem Nott "Kompeterz spart Energie!" wird de hautge Veranstaltung richtnur dinen fachlich interessanten inputzur Optimierung von bestehenden Heitzungsanfagen, sondem auch einen imputs im Hintlick auf die derzeit geführte Bildungs deteite keisten. Ich möchte en dieser Stelle allen Projektpartnern sehr herzlich für die ergagierte Arbeit danken. Gestaten Sie mit stellvertretend für Sie alle dem Projektwordnater, Herrin Müller, Perschungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung, Universität Braman meinen besonder sinerziehen Dank aus zusprachen.