

zum Projekt



energie-effizient
IN DER MITTELSTÄNDISCHEN INDUSTRIE

Ein Projekt der ÖKOTEC Energiemanagement GmbH gemeinsam mit den Verbänden "Gesamtverband der kunststoffverarbeitenden Industrie (GKV)" und dem "Verband der Hersteller von Tensiden, Textil-, Papier- und Lederchemikalien, kosmetischen Rohstoffen und verwandten Hilfsmitteln und Additiven für die industrielle Weiterverarbeitung (TEGEWA)". Gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU).

erstellt von



Berlin, März 2007

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	2
2	Einleitung	5
3	Rückblick: Projektziele	7
3.1	Ziele und Vorgehen des ersten Projektabschnitts	7
3.2	Ziele und Vorgehen des zweiten Projektabschnitts	8
3.3	Ziele und Vorgehen des dritten Projektabschnitts	8
4	Unternehmen.....	10
4.1	Identifizierung interessierter Unternehmen.....	10
4.2	Angebot: Energieanalyse	11
4.3	Ansatz für Energieeinsparungen nach Medien	12
4.3.1	Wärmekosten reduzieren.....	12
4.3.2	Stromkosten reduzieren.....	12
4.4	Aufgedeckte Energieeinsparpotentiale in den Unternehmen	13
4.5	Statusbericht der beteiligten Unternehmen	14
4.5.1	Unternehmen 1 (GKV)	15
4.5.2	Unternehmen 5 (GKV)	16
4.5.3	Unternehmen 6 (GKV)	17
4.5.4	Unternehmen 9 (GKV)	18
4.5.5	Unternehmen 10 (GKV)	19
4.5.6	Unternehmen 11 (GKV)	20
4.5.7	Unternehmen 12 (GKV)	21
4.5.8	Unternehmen 13 (GKV)	22
4.5.9	Unternehmen 14 (GKV)	23
4.5.10	Unternehmen 16 (GKV)	24
4.5.11	Unternehmen 15 (GKV)	26
4.5.12	Unternehmen 17 (GKV)	27
4.5.13	Unternehmen 18 (GKV)	28
4.5.14	Unternehmen 19 (GKV)	29
4.5.15	Unternehmen 21 (GKV)	30
4.5.16	Unternehmen 22 (GKV)	32
4.5.17	Unternehmen 23 (TEGEWA).....	33
4.5.18	Unternehmen 2 (TEGEWA).....	34
4.5.19	Unternehmen 3 (TEGEWA).....	35
4.5.20	Unternehmen 4 (TEGEWA).....	36
4.5.21	Unternehmen 7 (TEGEWA).....	37
4.5.22	Unternehmen 8 (TEGEWA).....	38
4.6	Ergebnisse.....	39
4.6.1	Umsetzungserfolg	39
4.6.2	Energie- und CO ₂ -Einsparpotenziale	41
4.6.3	Grobanalyse des flächenspezifischen Energiebedarfs.....	51

5	Workshops	53
5.1	Branchenworkshops	53
5.1.1	Ergebnisse der Workshops Anfang Oktober 2005	53
5.1.2	Ergebnisse der Workshops Anfang Februar 2007	54
5.2	Branchenübergreifende Tagung am 12. September 2006	54
5.2.1	Ziele der branchenübergreifenden Tagung	55
5.2.2	TeilnehmerInnen	56
5.2.3	Verlauf und Ergebnisse	56
6	Öffentlichkeitsarbeit	63
6.1	Logoentwicklung	63
6.2	Begleitende Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	63
6.2.1	Pressearbeit	64
6.2.2	Pressekonferenz	65
6.3	Internet-Auftritt	65
6.4	Projekflyer	66
6.5	Messen	66
6.6	Beirat	67
7	Strategische Allianzen	68
7.1	Hohenloher Energietisch	68
7.1.1	RECIPE - Energieeinsparmöglichkeiten in der Kunststoffverarbeitung (RECIPE)	69
7.1.2	Fachveranstaltungen als Multiplikatoren	70
7.1.3	Berliner Energietage	71
8	Energiecontrolling als Meilenstein	72
8.1	Systematisches Energiecontrolling zum Erkennen, Umsetzen und Kontrollieren von Effizienzmaßnahmen	72
8.2	Gewinnung interessierter Unternehmen	73
8.3	Pilotprojekt	73
9	Benchmark	75
9.1	Preisbenchmark	75
9.1.1	Ergebnisse	75
9.2	Druckluftbenchmark	78
9.2.1	Ergebnisse	79
9.2.2	Gesamtes Einsparpotential von Verbandsunternehmen	81
10	Ansatz zur Senkung der Such- und Transaktionskosten	82
11	Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlußfolgerungen	83
12	Beteiligte Unternehmen	85
13	Abbildungsverzeichnis	86
14	Tabellenverzeichnis	86
15	Anhang	87
	Anhang 1	88
	Anhang 2	89
	Anhang 3	90
	Anhang 4	91

Anhang 5.....	92
Anhang 6.....	93
Anhang 7.....	94
Anhang 8.....	95
Anhang 9.....	96
Anhang 10.....	97
Anhang 11.....	98
Anhang 12.....	99
Anhang 13.....	100
Anhang 14.....	101
Anhang 15.....	102
Anhang 16.....	103
Anhang 17.....	104

2 Einleitung

Der folgende Endbericht fasst die Ergebnisse unseres Projektes „Energieeffizient in der mittelständischen Industrie“ zusammen. Darüber hinaus zeigt er die Notwendigkeit auf, ein Folgeprojekt mit dem Schwerpunkt „Energiecontrolling“ als Instrument für Energieeffizienz in mittelständischen Industrieunternehmen durchzuführen. Das Thema hat im Laufe des Projektes bedeutend an Aktualität gewonnen, was nicht zuletzt dem politischen und damit einhergehenden medialen Interesse an dem Themenkomplex Klimaschutz, Energieeffizienz und Senkung der CO₂-Emissionen geschuldet ist.

Der Beschluss der Staats- und Regierungschefs zum Klimaschutz, mit der Minderung des CO₂-Ausstoßes um 20% bis zum Jahr 2020 und dem erklärten Ziel bis 2030 eine Minderung des Ausstoßes von 30% zu erreichen, kann nur erreicht werden, wenn neben dem Ausbau der Erneuerbaren Energien höchste Anstrengung in allen Bereichen der Energieeffizienz gelegt werden. Der globale Trend nach weiter steigender Nachfrage nach Energie wird die Lage an den Energiemärkten weiter verschärfen und die Energiepreise weiter ansteigen lassen. Unsicherheiten in vielen Förder- und Transitländern geben Anlass zur Besorgnis.

Die Steigerung der Energieeffizienz wirkt dagegen dämpfend auf die Energiepreise, senkt die Abhängigkeit von Energieimporten, mindert den Ausstoß von klimaschädlichem Kohlendioxid (CO₂), erhöht die Versorgungssicherheit und wirkt Energieverteilungskonflikten entgegen. Demgegenüber ist die Ausweitung des Energieangebots teurer und langwierig.

Die Volkswirtschaften werden Energie zunehmend effizienter nutzen. Die Bundesregierung hat deshalb die rechtlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen für eine effizientere Nutzung von Energie gesetzt.

Die Bundesregierung strebt zudem an, die Energieproduktivität bis 2020 gegenüber 1990 zu verdoppeln – ein ehrgeiziges Ziel. Dazu muss eine erhöhte Energieeffizienz über die gesamte Energiekette den entscheidenden Beitrag leisten – von der Erkundung, Gewinnung, Förderung und dem Transport von fossilen Energieträgern über die Erzeugung (Umwandlung) und Verteilung von Energie bis hin zur Nutzung von Wärme und Strom.¹

In Industrie und Wirtschaft gibt es erhebliche Möglichkeiten, um Energie effizienter zu nutzen und so weniger Energie zu verbrauchen. Das trägt zum Klimaschutz bei und senkt die Kosten der Unternehmen. 20 bis 40 Prozent des Energieverbrauchs der Industrie könnten zu wirtschaftlich vernünftigen Bedingungen bis 2020 eingespart werden. Allein die elektrischen Antriebe verursachen in der Industrie rund zwei Drittel des Stromverbrauchs. Durch Einsatz von elektronischen Drehzahlregelungen wäre der Verbrauch um 15 Prozent zu reduzieren – das entspricht mit mehr als 4.000 Megawatt der Leistung von drei bis vier großen Kraftwerken. Dieses Potenzial gilt es auszuschöpfen. Deutschland ist schon heute weltweiter Spitzenreiter beim Zubau erneuerbarer Energien. Und in der Energieeffizienz liegen wir fast gleichauf mit Japan, können aber noch besser werden: Wir wollen Weltmeister in der Energieeffizienz werden, so hat es Bundeskanzlerin Angela Merkel im Herbst letzten Jahres erklärt.

¹ Online im Internet: <http://www.bmu.de/energieeffizienz/kurzinfo/doc/37891.php>, Stand: Oktober 2006.

Wir dürfen in unseren Bemühungen um Energieeffizienz und CO₂-Reduktion nicht nachlassen. Die Industrie konnte in den letzten Jahren ihren Gesamtenergieverbrauch verringern – obwohl die Produktion stieg, dieser Trend hat sich leider in den letzten Monaten stark abgeschwächt. Dennoch muss hier noch viel erreicht werden, um in Zukunft eine saubere, sichere und bezahlbare Energieversorgung zu gewährleisten. Ziel der Bundesregierung ist es, die Energieproduktivität bis 2020 gegenüber 1990 zu verdoppeln. Im Jahr 2020 würde dann in Deutschland pro Einheit BSP nur noch halb so viel Energie verbraucht wie 1990.“²

In den politischen Forderungen an die Industrie nach mehr Anstrengung zur energieeffizienteren Produktion führen steigende Energiepreise zu erheblichem Kostendruck in den Unternehmen.

Industrieunternehmen in Deutschland sind zunehmend mit dem Problem steigender Energiepreise sowohl für Strom als auch für Brennstoffe konfrontiert. Dabei sind die Strompreise durchschnittlich mit 17% Prozent im Vergleich zum Vorjahr gestiegen. Die Preissteigerung liegt für Mineralöl sogar bei 21% und für Erdgas bei 20%. Eine Trendwende ist im Hinblick auf steigende Energiepreise bislang nicht abzusehen.

Diese Entwicklung verdeutlicht die Relevanz von Energieeffizienzmaßnahmen als strategischen Erfolgsfaktor zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit. Sie hat das Thema Energiemanagement in den Unternehmen stärker in den Fokus rücken lassen.

Allerdings werden seitens der Industrie Angebote zur Erschließung von Energieeinsparpotentialen immer noch viel zu wenig wahrgenommen und damit ihre Bedeutung für das Unternehmen unterschätzt. Nur 3% der gewerblichen Unternehmen nutzen bislang Angebote wie Energiecontracting zur Senkung ihrer Energiekosten. Vielfach scheitert die Energieoptimierung an Faktoren wie Zeitmangel, Informationsdefizite, mangelndes Kapital oder das zur Verfügung stehende Kapital wird für Investitionen in das Kerngeschäft eingesetzt. Fehlendes spezifisches Know-how, Forderung nach kurzen Amortisationszeiten und fehlendes geeignetes Personal sind weitere Gründe für geringe Aktivitäten im Bereich der Energieeffizienz – insbesondere bei kleinen und mittleren Unternehmen.

² Aus: „Energieeffizienz – die intelligente Energiequelle. Tipps für Industrie und Gewerbe.“ S.4, 09/06, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin, September 2006.

3 Rückblick: Projektziele

Im Fokus des Projekts "EnergieEffizient in der mittelständischen Industrie" steht die Sensibilisierung der Industrie für das Thema EnergieEffizienz zur Senkung der Energiekosten. Dabei geht es primär um einen Beitrag zur Schließung der vielfach zu beobachtenden Lücke zwischen Wissen und Handeln bzw. die Reduzierung der Such- und Transaktionskosten für die Steigerung der EnergieEffizienz in der mittelständischen Wirtschaft. Darüber hinaus soll auch erörtert werden, wie in den Unternehmen bisher mit dem Thema EnergieEffizienz umgegangen wurde, welche Hemmnisse ggf. in den Unternehmen bestehen und wie diese abgebaut werden können.

Das Projekt wird gemeinsam mit dem Gesamtverband kunststoffverarbeitende Industrie e.V. (GKV) und dem Verband der Hersteller von Tensiden, Textil-, Papier- und Lederchemikalien, kosmetischen Rohstoffen und verwandten Hilfsmitteln und Additiven für die industrielle Weiterverarbeitung (TEGEWA) durchgeführt.

Durch die Besetzung eines Experten-Beirates fließen die Erfahrungen und ähnliche Initiativen (z.B. Unternehmensvereinigung „Modell Hohenlohe“, KfW, Deutsche Energie Agentur) in die Projektbausteine ein. Darüber hinaus werden aus den teilnehmenden Branchen Best-Practice-Beispiele recherchiert und in Branchenworkshops mit den am Projekt teilnehmenden Unternehmen diskutiert.

Im Rahmen des Projekts sollen die teilnehmenden Unternehmen aus den beiden Branchenverbänden zunächst Unterstützung bei der Analyse der Energieversorgung im Unternehmen, bei der Entwicklung geeigneter Effizienzmaßnahmen sowie bei der anschließenden Umsetzung von Energieeffizientprojekten erhalten.

3.1 Ziele und Vorgehen des ersten Projektabschnitts

Im ersten Projektabschnitt stand die Identifizierung interessierter Unternehmen im Vordergrund. Hierzu wurde seitens ÖKOTEC ein Fragebogen zur energetischen Situation der Unternehmen erarbeitet, der erste Anhaltspunkte über die Energieversorgungssituation in den Unternehmen liefert.

Neben der Identifizierung und Gewinnung von Projektteilnehmern war auch die begleitende Presse- und Öffentlichkeitsarbeit ein Ziel im ersten Projektabschnitt. Hier war das Hauptziel die Konzeption und Erstellung einer Projekt-Homepage sowie die Erarbeitung geeigneter Inhalte. Weitere Ziele waren die Organisation einer Pressekonferenz sowie die Vorbereitung und Teilnahme an für das Vorhaben relevanter Energie- und Branchenmessen.

Um das Projekt weiter an die Öffentlichkeit zu tragen und auch in der Politik und der Wirtschaft Unterstützung zu erhalten, wurde ein Experten-Beirat für das Projekt besetzt. Die erste Beiratssitzung fand bereits mit großem Erfolg im November 2004 statt. Ziel war es, den Beirat über das Projekt und seine Ziele zu informieren durch den Beirat Erfahrungen aus anderen Initiativen in das Vorhaben einfließen zu lassen sowie Kooperationen anzustoßen.

Ein weiteres Ziel war es, im Anschluss an die Beiratssitzung Einzelgespräche mit den Beiratsmitgliedern zu führen, um konkret über Möglichkeiten zur Unterstützung des Projektes und über mögliche Kooperationen zu sprechen.

Darüber hinaus wurde zu Beginn des neuen Jahres mit der Konzeption der ersten Branchenworkshops begonnen. Hier sollen vor allem Vorreiter aus den beiden Branchen gewonnen werden, die über positive Erfahrungen bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeinsparung berichten und als Motivator für andere Unternehmen dienen sollen.

3.2 Ziele und Vorgehen des zweiten Projektabschnitts

Im zweiten Projektabschnitt stand die Ermittlung von Energieeinsparpotentialen durch eine Energieanalyse bei den beteiligten Unternehmen im Vordergrund.

Hierzu wurden zunächst durch ÖKOTEC Fragebögen³ zur Erhebung der energetischen Situation in den Industrieunternehmen entwickelt und an die Mitglieder der Verbände verteilt. Anhand der so gewonnenen Daten konnte eine erste Einschätzung getroffen werden.

Nach einer ersten Einschätzung auf Grundlage der abgefragten Daten wurden Unternehmen zur Durchführung einer Energieanalyse motiviert.⁴ Dabei standen den Firmen zwei Optionen zur Verfügung:

1. die Kurzenergieanalyse mit partizipativem Ansatz und
2. die Energieanalyse.

Nachdem erste Ergebnisse aus den Energieanalysen vorlagen und erste Maßnahmen in den beteiligten Unternehmen implementiert wurden, fanden zur Präsentation der Ergebnisse im Herbst 2005 die ersten Branchenworkshops bei Mitgliedern der jeweiligen Verbände statt.⁵ Hierbei standen der Erfahrungsaustausch der Mitgliedsunternehmen und der Transfer der Ergebnisse im Vordergrund.

3.3 Ziele und Vorgehen des dritten Projektabschnitts

Im dritten und letzten Abschnitt des Projekts lag einer der Schwerpunkte darin, die Wichtigkeit und Aktualität des Themas Energieeffizienz noch einmal zu verdeutlichen und Lösungsansätze bei der Durchführung von Energieeffizienzprojekten anzubieten. Die Ergebnisse aus Energieeffizienzprojekten beider Branchen wurden zum einen im September 2006 bei der großen branchenübergreifende Veranstaltung in der KfW-Bank in Berlin präsentiert und mit Experten und Vertretern aus anderen Netzwerkprojekten mit bundesweiter Ausstrahlung diskutiert. Zum anderen wurden zum weiteren Transfer von Energieeffizienzmaßnahmen Folgeworkshops in den beiden Industriebranchen konzeptioniert und im Februar 2007 durchgeführt.

³ Siehe hierzu auch den Musterfragebogen im Anhang 1.

⁴ Siehe hierzu auch den Akquisebrief im Anhang 2.

⁵ Siehe hierzu: Einladungen an die Mitglieder der jeweiligen Verbände, Präsentationen und Ergebnisprotokolle im Anhang 3.

Ein weiterer Schwerpunkt lag in der Durchführung eines Druckluftbenchmarks. Parallel dazu wurden die Daten für den Preisbenchmark 2006 abgefragt.

Darüber hinaus werden für ein mögliches Folgeprojekt vorbereitende Maßnahmen für ein Pilotprojekt (Firma NOVAPAX Kunststofftechnik Steiner GmbH & Co. KG in Berlin) zum Thema Energiecontrolling durchgeführt.

4 Unternehmen

4.1 Identifizierung interessierter Unternehmen

Zur Gewinnung von Teilnehmern für das Projekt wurden im ersten Schritt in einer Fragebogenaktion die erforderlichen Daten zur Analyse der Energiesituation erhoben. Die an der Befragung teilnehmenden Unternehmen erhielten die Möglichkeit einer kostenlosen Beratung, auf deren Basis dann -natürlich anonymisiert- die best-practice Beispiele modellhaft und praxisnah erarbeitet wurden. "Lernen von der positiven Erfahrung anderer!" stand hierbei im Mittelpunkt⁶.

Durch die Kostenerfassung für die eingesetzten Energiemedien (Dampf, Druckluft, Wärme, Kälte) sollen die teilnehmenden Unternehmen zunächst über den Ist-Zustand informiert werden. Häufig werden die Kosten für die Energieerzeugung und -verteilung zu gering eingeschätzt und deshalb Möglichkeiten zur Kosteneinsparung zu wenig Beachtung geschenkt.

Die Fragebogenaktion erzielte folgende Ergebnisse:

- è 52 Unternehmen nahmen an der Befragung teil und stellten ihre energiewirtschaftlichen Eckdaten zur Verfügung.
- è 40 dieser Unternehmen (= 75 %) haben nach eigener Einschätzung ein relevantes Energie-Einsparpotential im eigenen Betrieb.
- è 35 Unternehmen (= 65 %) haben ein konkretes Interesse, aktiv am Projekt, energieeffizient in der mittelständischen Industrie' mitzuarbeiten und Energieeffizient-Maßnahmen umzusetzen.
- è 30 davon sind Kunststoffverarbeiter, die weiteren 5 Betriebe sind TEGEWA-Mitglied. Der Fragebogen wurde an rund 1.000 GKV-Mitglieder und an rund 100 TEGEWA-Mitglieder versandt. Das Interesse der TEGEWA-Mitglieder an einem schnellen Projektfortschritt ist bemerkenswert groß.
- è Den 35 Unternehmen wurde über einen partizipativen Ansatz eine detaillierte Datenerfassung angeboten. Bei einigen Unternehmen fanden zur Erläuterung der Vorgehensweise Vor-Ort-Termine statt.

Über die Fachverbände wurde der Fragebogen an die Mitglieder versandt. Der TEGEWA nannte darüber hinaus Ansprechpartner aus für das Vorhaben geeigneten Unternehmen, die dann von ÖKOTEC kontaktiert wurden.

Die eingegangenen Fragebogen wurden von ÖKOTEC ausgewertet. Anschließend wurden die Unternehmen telefonisch kontaktiert und weiter über das Projekt und den Nutzen einer Teilnahme informiert.

⁶ Siehe hierzu den Fragebogen im Anhang 1.

4.2 Angebot: Energieanalyse

Die interessierten Unternehmen bekamen ein Angebot für die Durchführung einer Energieanalyse zur Ermittlung der Energiekosten und Entwicklung von Einsparmaßnahmen.⁷

Im Rahmen des Projektes „EnergieEffizient in der mittelständischen Industrie“ bot ÖKOTEC den Unternehmen folgende Hilfestellungen bei der Analyse der Energiesituation ihres Betriebes an.

Variante 1: Leistungen im Rahmen der Kurzenergieanalyse
(mit partizipativem Ansatz)

- § Übergabe der Datenanforderung in Checklisten und Excel-Tabellen,
- § Auswertung der Verbrauchsdaten für das Jahr 2004,
- § Ortstermin an dem Standort des Unternehmens durch einen der Energieingenieure von ÖKOTEC,
- § Aufnahme und Bewertung der vorhandenen Versorgungstechnik,
- § Ermittlung von möglichen Schwachstellen,
- § Übergabe eines kurzen Ergebnisberichts per E-Mail (Power-Point-Präsentation),
- § Auswertung und Darstellung der anonymisierten Daten innerhalb des Fachverbandes.

Die Unternehmen erbringen im Rahmen der Kurzenergieanalyse folgende Leistungen:

- è Beauftragung und Einverständnis zur anonymisierten Auswertung der Daten im Rahmen des Projektes,
- è Benennen eines Ansprechpartners und Projektverantwortlichen,
- è Ausfüllen und Zurücksenden der Checklisten und EXCEL-Tabellen.

Variante 2: Leistungen im Rahmen der Energieanalyse
(Kostenbeteiligung des Unternehmens)

- § Prüfung und Bewertung der Energieverbrauchsdaten für 2 Jahre,
- § Besichtigung des Standortes und der versorgungstechnischen Anlagen,
- § Aufnahme und Bewertung der vorhandenen Versorgungstechnik,
- § Ermittlung von Energieeinsparpotenzialen, detaillierte Maßnahmen
- § Darstellung der Ergebnisse in einem ausführlichen Bericht (Übergabe in 2-facher Ausfertigung),
- § Präsentation der Ergebnisse für technische Leitung und Geschäftsführung vor Ort.

Die Bearbeitung der erfassten Daten umfasst einem halben Tag für die Bestandsaufnahme vor Ort und zwei Wochen Auswertungszeit nach vollständiger Übergabe aller benötigten Unterlagen und nach erfolgtem Ortstermin.

⁷ Vgl. hierzu Akquisebrief im Anhang 2.

Die oben genannten Leistungen (Variante 1) im Rahmen der Durchführung der Kurzenergieanalyse sind für Mitglieder des GKV's und des TEGEWA's kostenfrei, da die Unternehmen die Datenerfassung aktiv erarbeiten. Daher wurde dieser Ansatz "partizipativer Ansatz" genannt.

Darüber hinaus konnte bei Zeitmangel seitens des Unternehmens auch ÖKOTEC zur Durchführung einer vollständigen Energieanalyse beauftragen (Variante 2). Dadurch entstand für das Unternehmen kein Aufwand bei der Erstellung der Energieanalyse. Es wurden dem Unternehmen drei Beratertage im Rahmen der Leistungen des geförderten Projekts gutgeschrieben.

Es konnten insgesamt 23 Unternehmen für die Mitarbeit gewonnen werden. 73% haben sich für die kostenfreie Kurzenergieanalyse entschieden und 27% für eine umfassendere Energieanalyse.⁸

4.3 Ansatz für Energieeinsparungen nach Medien

Die im Folgenden aufgeführten Beispiele geben einen Überblick über typische Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz, wie sie für verschiedene Unternehmen vorgeschlagen wurden. Der überwiegende Teil der Maßnahmen ist im Bereich der Querschnittstechnologien, d.h. zentrale Versorgungstechnologien angesiedelt.

4.3.1 Wärmekosten reduzieren

Dampf

- § Dampfeinsatz möglichst vermeiden (Heizen, Befeuchten)
- § Dampfdruck an Bedarf anpassen
- § Dampfverluste vermeiden (z.B. Nutzung Brügendampf)

Kesselanlagen

- § Anpassung Erzeugung an Bedarf (Temperatur, Mengen)
- § Optimierung Kessel (Regelung Brenner, Verteilerkreise)
- § Verluste vermeiden (Abgaswärmetauscher, Optimierung Entgasung)

Sonstiges

- § Wärmedämmung für Verteilnetz, Prozessanlagen, Lagertanks
- § Abwärme von TNV-Anlagen nutzen
- § RLT-Anlagen: auf den tatsächlichen Bedarf erstellen, Wärmerückgewinnung
- § Abwärmenutzung aus Produktionsmaschinen (Spritzgussmaschinen)

4.3.2 Stromkosten reduzieren

Antriebe

- § Einführung von Regelungen (Abschalten, Drehzahl)

⁸ Siehe hierzu auch Tabelle 1.

§ Ersatz und Regelung von Pumpen

Lastmanagement

§ Leistungskosten durch Reduktion Abnahmespitzen senken

§ Organisatorische Maßnahmen (Nutzungszeiten ändern)

§ Automatisch, z.B. für Antriebe von Lüftungsanlagen

Kühlung

§ Temperatur Kühl- und Kältekreislauf und Anlagengröße bedarfsgerecht

§ Nutzung freier Kühlung (Kühlturm statt Kältekompressor)

§ Verbesserung Wirkungsgrad (COP) durch moderne Anlage

§ Regelung von Pumpen

§ Abwärme von Kälteanlagen nutzen (Einsparung Strom + Wärme)

Beleuchtung

§ Einsatz von elektronischen Vorschaltgeräten

§ Einsatz von Reflektoren

§ Einsatz moderner Leuchten

§ Einstellung auf tatsächlichen Bedarf (Wo, Wann und Wie intensiv ?) abhängig von Tageslicht und Nutzung

Druckluft

§ Reduktion von Leckagen

§ Reduktion von Leerlaufzeiten (Anlagengröße bedarfsgerecht, Anlagensteuerung, Drehzahlregelung)

§ Abwärme Kompressoren abführen und nutzen (Einsparung Strom + Wärme)

Lüftungsanlagen

§ Modernisierung von Motoren und Ventilatoren

§ Luftverteilung optimieren (keine Kurzschlussströmung)

§ Umluftbetrieb wenn möglich vermeiden,
Wärmerückgewinnung einsetzen (Einsparung Strom + Wärme)

4.4 Aufgedeckte Energieeinsparpotentiale in den Unternehmen

Für die betrachteten Unternehmen wurden die oben erwähnten Maßnahmen zur Energieeinsparung berechnet bzw. abgeschätzt. Das gesamte Einsparpotenzial je Kunde - als Ergebnis der Energieanalyse je Werk - ist in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 1: Energieeinsparpotentiale

Kunde	Verband	Analyseart	Einsparpotenzial Gesamt T€/a
1	GKV	K-EA ⁹	54
5	GKV	K-EA	18
6	GKV	K-EA	5
9	GKV	K-EA	34
10	GKV	K-EA	41
11	GKV	EA	93
12	GKV	K-EA	86
13	GKV	K-EA	13
14	GKV	K-EA	50
15	GKV	EA	94
16	GKV	EA	357
17	GKV	K-EA	22
18	GKV	K-EA	18
19	GKV	K-EA	7
21	GKV	EA	213
22	GKV	K-EA	k.A.
2	TEGEWA	EA	57
3	TEGEWA	EA	79
4	TEGEWA	K-EA	92
7	TEGEWA	K-EA	76
8	TEGEWA	K-EA	190
23	TEGEWA	K-EA	133

4.5 Statusbericht der beteiligten Unternehmen

Nach Durchführung der Energieanalyse beginnt ein Großteil der Unternehmen die Ergebnisse der Energieanalyse in Eigenregie umzusetzen. Einige Projektteilnehmer möchten bei der Umsetzung ihrer Energieeinsparmaßnahmen begleitet werden. Die folgende Auflistung gibt einen Überblick über jedes einzelne, am Projekt beteiligte Unternehmen. Zusammenfassend sind die Ergebnisse der Analyse der Unternehmen wie beispielsweise Medienkosten und die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz dargestellt. Des Weiteren ist der Umsetzungsstand jeder Maßnahme dokumentiert.

⁹ K-EA = Kurzanalyse (mit partizipativem Ansatz); EA = Energieanalyse

4.5.1 Unternehmen 1 (GKV)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	100
§ Jahresumsatz:	13 Mio. €
§ Kerngeschäft:	Extrusion, Thermoformen
§ Jahresdurchsatz:	4.100 to/a
§ Arbeitszeit/-schichten:	3 Schichten
§ Form Energiemanagement:	Verbrauchskontrolle
§ Flächen:	5.200 m ² (Büro, Produktion, Lager)

Medienkosten 2004

è Strom:	400,1 T€
è Heizöl:	28,4 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	8,4 T€
è Summe:	436,9 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung¹⁰

- § Einsatz von Leuchten mit EVG, optimierte Leuchtkörper (4.500 € pro Jahr)
Die Maßnahme wird sukzessive umgesetzt.
- § Wärmerückgewinnung an zentralen Absauganlagen (9.000 € pro Jahr)¹¹
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Nutzung der Abwärme des Brunnenwassers mit Hilfe von Wärmepumpen (12.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Schaffung einer zentralen Kälteanlage mit Abwärmenutzung (28.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Es ist ein Neubau geplant, daher wurden im Altbau keine größeren Einsparmaßnahmen realisiert (Renovierung alter Hallen ist vorgesehen) è Generalunternehmen macht Bau, Planung Ende März abgeschlossen
- § Druckluft: Zentrale Anlage mit Wärmerückgewinnung vorgesehen
- § Druckluftleckagen sollen erst nach Renovierung reduziert werden
- § Einführung Hallenbelüftung mit Wärmerückgewinnung vorgesehen
- § Absaugung Abwärme dezentrale Kälteanlagen -> im Winter Heizung, im Sommer nach draußen; ebenfalls vorgesehen

¹⁰ Eine Abfrage zum aktuellen Stand der Umsetzung der Energieeinsparmaßnahmen in den Unternehmen erfolgte Anfang März 2007 noch einmal.

¹¹ In den Klammern steht immer das ausgewiesene Einsparpotential (Schätzung) der jeweiligen Maßnahme.

4.5.2 Unternehmen 5 (GKV)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	320
§ Jahresumsatz:	45 Mio. €.
§ Kerngeschäft:	Kunststoffspritzguss, Zinkdruckgusskomponenten
§ Jahresdurchsatz:	k. A.
§ Arbeitszeit/-schichten:	1-3 Schichten
§ Form Energiemanagement:	k. A.
§ Flächen:	12.545 m ² (Büro, Produktion, Lager)

Medienkosten 2004

è Strom:	394,4 T€
è Erdgas	186,5 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	16,4 T€
è Summe:	597,3 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Einführung Lastmanagementsystem & Änderung des Abrechnungssystems (5.500 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde aufgrund der Investitionskosten und der daraus resultierenden Amortisationszeit nicht durchgeführt.
- § Beleuchtung: Einsatz von T5 Leuchten mit EVG, tageslichtabhängige Regelung (13.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde aufgrund der hohen Investitionskosten nicht durchgeführt.¹²
- § Das Unternehmen war vor einigen Monaten insolvent und wurde durch Imos aufgekauft.
Die Firma ist umfirmiert.
 - è Es wurden keine Maßnahmen umgesetzt.

¹² Investitionskosten liegen nicht vor.

4.5.3 Unternehmen 6 (GKV)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	38
§ Jahresumsatz:	3,2 Mio. €
§ Kerngeschäft:	Fertigung und Verarbeitung von Kunststoffteilen
§ Jahresdurchsatz:	300 to/a
§ Arbeitszeit/-schichten:	3 Schichten, 5 Tage
§ Form Energiemanagement:	Verbrauchskontrolle
§ Flächen:	2.900 m ² (Büro, Produktion, Lager)

Medienkosten 2004

è Strom:	69,7 T€
è Erdgas	1,5 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	0,5 T€
è Summe:	71,7 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Nachverhandlung Strom- und Gasliefervertrag (2.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Beleuchtung: Einsatz von EVG und optimierten Leuchtkörpern (3.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Das Unternehmen sieht keinen Bedarf in der Realisierung der Einsparmaßnahmen.

4.5.4 Unternehmen 9 (GKV)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	380
§ Jahresumsatz:	18 Mio. €
§ Kerngeschäft:	Fertigung von Kunststoffteilen
§ Jahresdurchsatz:	k. A.
§ Arbeitszeit/-schichten:	3 Schichten, 6 d/Woche
§ Form Energiemanagement:	Verbrauchskontrolle
§ Flächen:	14.508 m ² (Büro, Produktion, Lager)

Medienkosten 2004

è Strom:	537,8 T€
è Heizöl	36,2 T€
è Erdgas	109,2 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	23,9 T€
è Summe:	707,1 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Optimierung der Pumpenregelung
Die Maßnahme ist realisiert. Die Optimierung der Pumpenregelung wurde zu 20-30% realisiert (für 4 Pumpen; 15-20 KW).
- § Druckluft: Leckageortung und Druckluftmessung
Die Maßnahme wurde realisiert. Die Leckagen sind durch viel Aktivitäten in letzter Zeit äußerst gering (< 5%)
- § Wärmedämmung an Spritzgussmaschinen (20.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Nutzung der Abwärme der Druckluftherzeugung (6.600 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Optimierung der Kälteerzeugung (9.300 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Optimierung der Beleuchtung
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Dämmung von Armaturen und Flanschverbindungen
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt, da sie nicht als vordergründig gesehen wird

4.5.5 Unternehmen 10 (GKV)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	192
§ Jahresumsatz:	21,4 Mio. €
§ Kerngeschäft:	Fertigung von Spritzgussteilen
§ Jahresdurchsatz:	1.402 to
§ Arbeitszeit/-schichten:	3 Schichten
§ Form Energiemanagement:	k. A.
§ Flächen:	k. A.

Medienkosten 2004

è Strom:	277,9 T€
è Heizöl	16 T€
è Erdgas	10,2 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	31,7 T€
è Summe:	335,8 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Abwärmenutzung der Druckluftkompressoren (12.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde in Teilen umgesetzt (Wärmeversorgung der so genannten Miethalle, Einsparung ca. 4 T€/a).
- § Reduzierung der Leckageverluste Druckluft (2.500 € pro Jahr)
Eine Leckageortung wurde bei einem der Druckluftnetze durchgeführt. Die georteten Leckagen wurden behoben.
- § Es wurde eine Druckluftanalyse für eine der beiden Stationen durchgeführt. Dabei wurden hohe Leerlaufanteile analysiert. Diese können durch Einsatz einer übergeordneten Regelung reduziert werden (2.150 € pro Jahr).
Der Einsatz einer übergeordneten Druckluftregelung in Kombination mit der Zusammenlegung beider Druckluftstationen ist in Planung.
- § Die Einführung eines Energiecontrollings ist geplant.¹³
- § Trennung der Kältekreisläufe, Nutzung freier Kühlung (9.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Einführung elektrisches Lastmanagement (3.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Nutzung drehzahl geregelter Pumpen für Kalt –und Rückkühlwasser (4.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Beleuchtung: Einsatz von EVG (2.500 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.

¹³ Siehe hierzu die Darstellung des Konzepts unter Punkt 10.3.

4.5.6 Unternehmen 11 (GKV)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	130
§ Jahresumsatz:	38 Mio. €.
§ Kerngeschäft:	Produktion Haushaltsartikel
§ Jahresdurchsatz:	6.200 t Polypropylen
§ Arbeitszeit/-schichten:	3 Schichten
§ Form Energiemanagement:	k. A.
§ Flächen:	20.338 m ² (Büro, Produktion, Lager)

Medienkosten 2004

è Strom:	323,5 T€
è Erdgas	12,9 T€
è Heizöl	45,8 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	4,6 T€
è Summe:	386,8 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Wärmedämmung der Spritzgussmaschinen (28.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wird realisiert. 35% der 21 Spritzgussmaschinen (7 Stück) wurden bereits wärme gedämmt. Die realisierte Einsparung beträgt ca. 17 T€ und ist höher als zunächst abgeschätzt (höhere Einsparung kWh, höherer Strompreis). Ziel ist es, bis Ende 2007 alle Maschinen zu dämmen. Die Investitionen betragen ca. 1,8 T€/Maschine, der geschätzte Amortisationszeitraum beträgt 9 Monate und die Einsparung 2,4 T€/Maschine. Bis Ende 2007 wird durch die zusätzlich gedämmten Maschinen eine Einsparung von 33 T€ erreicht (Summe alle SGM dann ca. 50 T€).
- § Optimierung der Beleuchtung (9.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wird sukzessive umgesetzt.
- § Anpassung der Temperaturen an der Kältemaschine (15.200 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt. Die Anpassung der Temperaturen an der Kältemaschine (Ist-Zustand 10°C) soll aber noch einmal geprüft werden.
- § Einsatz von drehzahlgeregelten Pumpen (3.900 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt, da sie keine Priorität hat.
- § Bedarfsorientierte Bemessung der Druckluftherzeuger (2.500 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt, da bei den Druckluftherzeugern aktuell eine gute Auslastung besteht.
- § Optimierung des Antriebes der Spritzgussmaschinen (12.200 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.

4.5.7 Unternehmen 12 (GKV)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	1.380
§ Jahresumsatz:	50 Mio. €
§ Kerngeschäft:	Kunststofferzeugnisse
§ Jahresdurchsatz:	k. A.
§ Arbeitszeit/-schichten:	8.000 h/a
§ Form Energiemanagement:	k. A.
§ Flächen:	k. A.

Medienkosten 2004

è Wärme:	800 T€
----------	--------

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung¹⁴

Auf Grund der Größe des Unternehmens wurde nur der Bereich Wärme betrachtet.

- § Variante 1 Abwärmenutzung aus Kühlwasserkreislauf
- § Einsatz einer Wärmepumpe zur Temperaturerhöhung (86.300 € pro Jahr)

- § Variante 2 Abwärmenutzung aus Rückkühlkreislauf
- § Einsatz einer Wärmepumpe zur Temperaturerhöhung (87.200 € pro Jahr)

- § Beide Varianten lassen sich zurzeit nicht ausreichend wirtschaftlich darstellen, da für die vorgefundenen Temperaturniveaus der Heizkreise nur Wärmepumpen mit zu hohen Leistungen auf dem Markt sind.¹⁵
- § Einsatz eines Pflanzenöl-BHKW wurde vorgeschlagen. Ein Konzept zur Umsetzung wurde von einem lokalen Ingenieurbüro vorgelegt. Der Einsatz eines Pflanzenöl BHKWs wurde wegen aktueller Nachrichten zu technischen Bedenken und gestiegener Pflanzenölpreise nicht umgesetzt. Alternativ soll das Projekt Wärmepumpen neu angegangen werden.

¹⁴ 2 Varianten der Abwärmenutzung wurden untersucht.

¹⁵ Investitionen und Amortisationszeiten liegen nicht vor.

4.5.8 Unternehmen 13 (GKV)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	77
§ Jahresumsatz:	7-8 Mio. €.
§ Kerngeschäft:	Produktion Kunststoffteile
§ Jahresdurchsatz:	630 t
§ Arbeitszeit/-schichten:	3 Schichten
§ Form Energiemanagement:	Lastmanagement Strom
§ Flächen:	4.243 m ² (Büro, Produktion, Lager)

Medienkosten 2004

è Strom:	152,5 T€
è Heizöl	14,8 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	2,8 T€
è Summe:	170,1 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Optimierung der Beleuchtung (6.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wird sukzessive umgesetzt, z.B. durch Einsatz von Bewegungsmeldern und zusätzlichen Schaltern.
- § Optimierung der Regelung und Einbau modulierender Brenner für die Heizung (1.500 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt. Die Reinigung des Heizkesselbrennraumes erfolgt zweimal pro Jahr.
- § Einbau von Schnellschließstoren (3.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme kann aufgrund der Platzverhältnisse (fehlende Höhe) nicht umgesetzt werden.
- § Verbesserung der Regelung / Wechsel Pumpen für Wärmeverteilung (500 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Verbesserung der Regelung / Wechsel Pumpen für Kälteverteilung (2.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Reduzierung der Leckageverluste Druckluft (300 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- è Da in Frühjahr 2007 ein Neubau geplant ist, wurden keine größeren Maßnahmen realisiert, sondern nur vereinzelt kleinere wie z.B. Wärmedämmung an den Fenstern.

4.5.9 Unternehmen 14 (GKV)

Unternehmen

§	Mitarbeiter:	250
§	Jahresumsatz:	25-50 Mio. €.
§	Kerngeschäft:	Produktion Kunststoffteile / Verarbeitung Kautschuk
§	Jahresdurchsatz:	1.300 t Kunststoff
§	Arbeitszeit/-schichten:	3 Schichten
§	Form Energiemanagement:	Verbrauchskontrolle
§	Flächen:	15.588 m ² (Büro, Produktion, Lager)

Medienkosten 2004

è	Strom:	250,6 T€
è	Erdgas	53,9 T€
è	Ab-/Regen-/Frischwasser:	18,3 T€
è	Summe:	322,8 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Optimierung der Beleuchtung (19.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wird sukzessive umgesetzt.
- § Einsatz von Thermostatventilen im Verwaltungsgebäude (921 € pro Jahr)
Diese Maßnahme wurde bereits umgesetzt.
- § Eigener Kältekreislauf für die Antriebe der Spritzgussmaschinen mit freier Kühlung (19.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt. Es werden die Pläne für einen Umbau / Erweiterung der Produktion abgewartet.
- § Verbesserung der Regelung Kälte & Austausch der Pumpen (3.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt. Es werden die Pläne für einen Umbau / Erweiterung der Produktion abgewartet.
- § Verbesserung der Regelung und Austausch der Pumpen für die Wärmeverteilung (2.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Wärmerückgewinnung RLT-Anlagen (2.500 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt. Sie soll erst bei aktuellem Sanierungsbedarf der RLT-Zentrale realisiert werden.
- § Optimierung der Brenner und der Regelung für die Heizung (3.900 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- è Die vorgeschlagenen Maßnahmen wurden wegen einer noch andauernden Umstrukturierung nicht umgesetzt. Nach Abschluss der Umstrukturierung werden die Maßnahmen erneut geprüft.

4.5.10 Unternehmen 16 (GKV)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	170
§ Jahresumsatz:	52 Mio. €
§ Kerngeschäft:	Getränkekästen
§ Jahresdurchsatz:	k. A.
§ Arbeitszeit/-schichten:	8.600 h/a, 4 Schichten
§ Form Energiemanagement:	k. A.
§ Flächen:	34.700 m ²

Medienkosten 2004

è Strom:	1.444 T€
è Fernwärme	112 T€
è Kühlwasser	476 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	11,6 T€
è Druckluft	99,9 T€
è Summe:	2.143,5 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Abwärmennutzung aus Hydraulikkühlung (40.000 € pro Jahr)
Umsetzung der Nutzung der Abwärme aus der Kälteanlage zu Heizzwecken ist im Januar 2007 abgeschlossen (Einsparung im 1. Monat ca. 25 T€). Weitere Hochrechnung wegen kurzer Praxiserfahrung schwierig (bis zu ca. 100 T€/a möglich).
- § Lüftung: Erneuerung der RLT-Anlagen (28.000 € - 42.000 € pro Jahr)
Die Erneuerung der RLT-Anlagen ist erfolgt, dabei wurde die Abwärme aus der Hydraulikkühlung zur Beheizung eingebunden. Die Antriebe wurden beibehalten, jedoch mit Stufenschaltung ausgeführt.
- § Es wurden diverse Anlagen vom Betreiber Stadtwerke Schwerin zurückgekauft (Wärme, Kälte, Druckluft) und z.T. erneuert (z.B. Kälteanlagen).
- § Anhebung der Kaltwassertemperatur um 2 K auf 12,5 – 13,5°C (21.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde realisiert.
- § Wärmedämmung mit Isolationsmanschetten Spritzguss (11.500 € pro Jahr)
Ist exemplarisch für eine Maschine realisiert worden, jetzt wird überprüft, ob die Umsetzung für weitere Maschinen erfolgen soll. Die Wechselwirkung mit Beheizung Halle muss berücksichtigt werden (Dämmung führt zu weniger Abwärme).
- § Drehzahlgeregelte Pumpen sind eingesetzt worden.
- § Reduzierung Druckniveau Druckluft (8.500 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt, ist aber in Planung.
- § Abwärmennutzung der Druckluftanlage (4.700 € - 14.200 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt. Durch die bereits realisierte

Maßnahme Abwärmenutzung aus Hydraulikkühlung (siehe oben) ist diese Maßnahme nicht mehr sinnvoll.

- § Einführung eines Lastmanagementsystems (12.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Leistungsmanagement Elektromotoren Spritzguss (75.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wird wegen technischer Bedenken bisher nicht umgesetzt.
- § Weitere Standorte sollen nach den positiven Erfahrungen von diesem Standort optimiert werden.

4.5.11 Unternehmen 15 (GKV)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	110
§ Jahresumsatz:	40 Mio. €
§ Kerngeschäft:	Getränkekästen
§ Jahresdurchsatz:	k. A.
§ Arbeitszeit/-schichten:	8.500 h/a, 3 Schichten
§ Form Energiemanagement:	k. A.
§ Flächen:	8.700 m ²

Medienkosten 2004

è Strom:	1.674 T€
è Erdgas	42,6 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	23,4 T€
è Summe:	1.740 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Wärmerückgewinnung an der Druckluftanlage (9.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme ist realisiert. Die Einsparungen durch eine Kombination mit einer Wärmerückgewinnung an den Abluftanlagen betragen insgesamt 18 T€/a (das Doppelte der Schätzung).
- § Modernisierung der Beleuchtung im Produktionsbereich (7.800 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde realisiert.
- § Einführung eines elektrischen Lastmanagementsystems (16.100 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde nicht eingeführt, das Abnahmeprofil ist gleichmäßiger geworden.
- § Reduzierung Leerlaufbetrieb Druckluftherzeuger (2.100 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher nicht eingeführt, dafür die Trocknung verbessert.
- § Erneuerung Kälteanlage (25.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher nicht umgesetzt.
- § Wärmerückgewinnung entweder aus Spritzgusshalle oder Kälteanlage (6.600 € bzw. 18.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt und ist nicht geplant, da sie aus Sicht des Unternehmens kompliziert ist.
- § Wärmedämmung an den Zylindern der Spritzgussmaschinen.
Wurde getestet, hat aber nicht zu deutlichen Verbesserungen geführt und wird daher nicht umgesetzt (abweichende Erfahrung zum Unternehmen 16).

4.5.12 Unternehmen 17 (GKV)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	240
§ Jahresumsatz:	32 Mio. €
§ Kerngeschäft:	Kunststofferzeugnisse
§ Jahresdurchsatz:	2.465 t
§ Arbeitszeit/-schichten:	8.000 h/a, 3 Schichten
§ Form Energiemanagement:	k. A.
§ Flächen:	5.900 m ²

Medienkosten 2004

è Strom:	483 T€
è Erdgas	52,8 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	18 T€
è Summe:	553,8 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Einführung eines Lastmanagementsystems (4.600 € pro Jahr)
Die Maßnahme wird aufgrund fehlender Investitionsmittel vorerst nicht durchgeführt.
- § Nutzung der vorhandenen FU's bei den Druckluftkompressoren (3.600 € pro Jahr)
Die Maßnahme wird aufgrund fehlender Investitionsmittel vorerst nicht durchgeführt.
- § Einsatz von Wärmerückgewinnung bei der Lüftung (10.800 € pro Jahr)
Die Maßnahme wird aufgrund fehlender Investitionsmittel vorerst nicht durchgeführt.
- § Einsatz von Leuchten mit EVG (3.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wird aufgrund fehlender Investitionsmittel vorerst nicht durchgeführt.

Es wurden keine Maßnahmen realisiert, da das Unternehmen nach einer schwierigen Phase Insolvenz angemeldet hat. Z.Zt. ist der Geschäftsverlauf positiv. Es muss jedoch ein neuer Investor gefunden werden, sonst wird die Firma Mitte 2007 geschlossen.

4.5.13 Unternehmen 18 (GKV)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	37
§ Jahresumsatz:	3,7 Mio. €
§ Kerngeschäft:	Kunststoffverpackungen
§ Jahresdurchsatz:	1.000 to Kunststoff; 55 Mio. Stück
§ Arbeitszeit/-schichten:	7-23 Uhr; 5 Tage; 2 Schichten
§ Form Energiemanagement:	teilweise Verbrauchskontrolle
§ Flächen:	6.200 m ² (Büro, Produktion, Lager)

Medienkosten 2004

è Strom:	116 T€
è Heizöl:	6 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	1 T€
è Summe:	129 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Optimierung der Beleuchtung (4.000 € pro Jahr)
In einer Produktionshalle wurden optimierte Leuchten, Lampen und EVG eingesetzt. Die fensternahe Lampenreihe wird tageslichtabhängig geschaltet. Die Maßnahme soll Ende März 07 abgeschlossen sein.
- § Neuer und angepasster Heizkessel (1.200 € pro Jahr)
Es wurde ein neuer Heizkessel mit einer witterungsgeführten Regelung und einem modulierenden Brenner installiert.
- § Abwärmenutzung von Kälteanlage für Bürotrakt (1.300 € pro Jahr)
Die Abwärmenutzung für die Kälteanlage wurde vorbereitet: der Wärmetauscher ist fertig, die Rohre und die Steuerung sollen im Herbst eingebaut werden.
- § Abdeckung / -schirmung von Wärmeanwendungen im Produktionsprozess (8.500 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde größtenteils realisiert.
- § Es wurde eine neue Druckanlage mit geringerem Elektroheizverbrauch eingesetzt (5 kW, vorher 28 kW). Die Größe der Einsparung konnte nicht ermittelt werden.
- § Z.Zt. ist die Maßnahme, Dämmung der Extruder durch Manschetten in der Überlegung (Hersteller EWT).
- § Einsatz von freier Kühlung bei den Kältemaschinen
Erst sinnvoll nach Durchführung von Dämmmaßnahmen an der Gebäudehülle.
- § Einsatz eines Lastmanagements (3.000 € pro Jahr)
System kann nicht eingeführt werden, da keine relevanten Stromverbraucher zur Einbindung in ein elektrisches Lastmanagementsystem identifiziert werden konnten.

4.5.14 Unternehmen 19 (GKV)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	k. A.
§ Jahresumsatz:	5-10 Mio. €
§ Kerngeschäft:	Kunststoffverarbeitung
§ Jahresdurchsatz:	k.A.
§ Arbeitszeit/-schichten:	2 Schichten
§ Form Energiemanagement:	kein Energiemanagement
§ Flächen:	k. A.

Medienkosten 2004

è Strom:	69,2 T€
è Erdgas	5,8 T€
è Heizöl	5 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	4,6 T€
è Summe:	84,6 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Durch eine Kombination von Maßnahmen konnte der Gesamtstromverbrauch um 10% reduziert werden.
- § Optimierung der Beleuchtung (3.509 € pro Jahr)
Die Anzahl der Leuchtkörper wurde reduziert. EVG und Bewegungsmelder sowie tageslichtabhängige Beleuchtung wurden installiert. Die Optimierung der Beleuchtung wurde fortgesetzt.
- § Einsatz von vorgewärmten Wasser (957 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bereits umgesetzt.
- § Einsatz von Frequenzumformern für Pumpe mit 20 KW
Maßnahme ist umgesetzt.
- § Neue Maßnahme Heizung ist umgesetzt:
Heizkörper werden automatisch abgeschaltet, wenn die Fenster zur Lüftung offen sind.
- § Das Lastmanagementsystem wurde nicht installiert, weil es zu teuer ist. Es ist aber eine einfache Überwachung mit optischer Anzeige und Warnleuchte geplant.
- § Der Bau einer Fotovoltaikanlage ist in der Überlegung.
- § Reduzierung der Nachlaufzeit bei einem Druckluftkompressor (300 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.

4.5.15 Unternehmen 21 (GKV)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	280
§ Jahresumsatz:	k. A.
§ Kerngeschäft:	Kunststoffverarbeitung
§ Jahresdurchsatz:	k. A.
§ Arbeitszeit/-schichten:	3 Schichten, 6.500 h/a
§ Form Energiemanagement:	k. A.
§ Flächen:	16.000 m ² (Büro, Produktion, Lager)

Medienkosten 2004

è Strom:	781 T€
è Flüssiggas	2 T€
è Heizöl	89 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	16 T€
è Summe:	887 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Die Erneuerung der Kälteanlagen hydraulischer Umbau der Kältezentrale, Einsatz freie Kühlung, Wärmerückgewinnung von Abwärme aus Maschinen wurde in einem Konzept detailliert untersucht.
Die Maßnahme „freie Kühlung“ mit einer Einsparung von 127.000 €/a wird z.Zt. umgesetzt. Zusätzlich werden veraltete Kälteanlagen erneuert.
- § WRG aus den Druckluftkompressoren (25.000 € pro Jahr) und Einspeisung ins Heizungsnetz.
Die Maßnahme wird später umgesetzt.
- § Umrüstung auf EVG und Reflektoren der Beleuchtung (2.100 € pro Jahr)
Die Maßnahme wird weiter umgesetzt.
- § Abführung der Wärme der Druckluftkompressoren nicht mehr über die Kälte.
Die Maßnahme wurde umgesetzt: Kühlung über Kühlturm mit separater Leitung.
- § Entkopplung Hydraulikkühlung vom Kältekreis
Idee: nur bei Neubauten realisieren.
- § Reduzierung Leerlaufanteile Druckluftkompressoren (4.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wird nach der Umsetzung des Kältekonzeptes umgesetzt: Kauf einer neuen Steuerung und Einsatz kleinerer gebrauchter Kompressoren aus Schwesterwerk.
- § Einsatz Lastmanagement (14.000 € pro Jahr)
Eine aktuelle Lastanalyse hat ein geringes Einsparpotential ergeben. Die Maßnahme wird daher nicht umgesetzt.
- § Reduzierung Druckniveau der Druckluftversorgung um 1 bar (3.800 € pro Jahr)
Die Umsetzung ist nicht möglich nach Aussage des Betriebspersonals. Die Maßnahme wird deshalb nicht umgesetzt.



4.5.16 Unternehmen 22 (GKV)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	1940
§ Jahresumsatz:	25 Mio. €.
§ Kerngeschäft:	Produktion von Spritzguss- und Spritzpressteilen
§ Jahresdurchsatz:	k. A.
§ Arbeitszeit/-schichten:	1-4 Schichten
§ Form Energiemanagement:	Verbrauchskontrolle
§ Flächen:	8.485 m ² (Büro, Produktion, Lager)

Medienkosten 2004

è Strom:	403,8 T€
è Erdgas	32,7 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	6,3 T€
è Summe:	442,8 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Nachrüstung von Isolationsmanschetten für die Spritzgussmaschinen
Die Maßnahme wurde realisiert: Neue Maschinen von der Firma Aburg wurden mit Manschetten gekauft, ältere Maschinen sollen nicht mehr nachgerüstet werden.
- § Einsatz von EVG und tageslichtgesteuerter Beleuchtung
Die Maßnahme wurde umgesetzt, dadurch konnten Reparatur- und Stromkosten gespart werden
- § Dämmung von Rohrleitungen im kleineren Rahmen umgesetzt.
- § Druckluft: Neue Steuerung von Air Leader hat den Leerlaufanteil um 33% reduziert.
- § Druckluftleckagen wurden behoben.
- § Überprüfung Einsatz von Lastmanagement.
Aus Kostengründen wurden statt eines technischen Systems organisatorische Verbesserungen eingeführt, zusätzlich ist der Einbau einer Leistungs-Anzeige und einer Warnleuchte fest geplant.
- § Heizung: Verbesserung der Steuerung
Einbau funkgesteuerter Thermostate wurde im November 06 umgesetzt (beim Öffnen der Fenster gehen Heizkörper aus).

4.5.17 Unternehmen 23 (TEGEWA)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	448
§ Jahresumsatz:	130 Mio. €.
§ Kerngeschäft:	Schmiermittelherstellung
§ Jahresdurchsatz:	28.500 t
§ Arbeitszeit/-schichten:	2-3 Schichten
§ Form Energiemanagement:	k. A.
§ Flächen:	23.000 m ² (Büro, Produktion, Lager)

Medienkosten 2004

è Strom:	411,5 T€
è Erdgas	70,6 T€
è Heizöl	428 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	178,5 T€
è Summe:	1.088,6 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Einsparung von Heizenergie in 2006 von 85 T€ insgesamt. Folgende Maßnahmen wurden hierzu umgesetzt:
- § Wärmerückgewinnung im Bereich Druckluft
- § Optimierung der Heizungsregelung
- § Kühlwassernutzung mittels Wärmepumpe
- § Einführung Lastmanagementsystem (10.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wird umgesetzt und mit der Einführung von Sanftanlauf bei größeren Antrieben kombiniert.
- § Reduzierung der Leerlaufanteile Druckluftkompressoren (3.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde umgesetzt, aktuelle Auslastung 95 – 98%.
- § Einsatz von EVG (4.500 € pro Jahr)
Die Maßnahme wird weiterhin sukzessive umgesetzt.
- § Einsatz von Entgasungsventilen (20.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wird beim nächsten Umbau realisiert.
- § Abwärmennutzung aus TNV (12.500 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt und wird noch geprüft.
- § Einsatz Economiser für Spitzenlastkessel (15.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme kann wegen technischer Schwierigkeiten nicht umgesetzt werden.

4.5.18 Unternehmen 2 (TEGEWA)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	550
§ Jahresumsatz:	150 Mio. €
§ Kerngeschäft:	Zulieferbetrieb der Textilindustrie
§ Jahresdurchsatz:	50.000 t
§ Arbeitszeit/-schichten:	2 & 3 Schichten in der Produktion
§ Form Energiemanagement:	k. A.
§ Flächen:	35.100 m ² (Büro, Produktion, Lager)

Medienkosten 2004

è Strom:	357 T€
è Heizöl:	41 T€
è Erdgas	414 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	285 T€
è Summe:	1.097 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Lastmanagement (9.000 € pro Jahr)
Das vorhandene System wurde weiter optimiert.
- § Abzug der Verdunstungsverluste beim Abwasser (4.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde umgesetzt.
- § Beleuchtung: Einsatz von EVG und Reflektoren.
Die Beleuchtung wird kontinuierlich optimiert durch Einsatz von EVG's und Reflektoren.
- § Optimierung von Pumpen.
Es werden sukzessive weitere Verbesserungen umgesetzt.
- § Geplante Maßnahmen am Standort Tübingen im Rahmen eines Umbaus:
- § Einsatz eines Mini-BHKW's mit Brennstoff Gas (5,5 kW_{el} und 15 kW_{th})
- § Einsatz von Photovoltaik-Modulen.
- § Abwärmenutzung von Nachbarbetrieb
- § TNV Abwärmenutzung (12.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde wegen zu langer Amortisationszeit nicht umgesetzt.
- § Abwärmenutzung aus dem Kühlkreislauf (11.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme ist aus technischen Gründen nicht realisierbar.
- § Entgasungsbrüden optimieren (14.000 € pro Jahr)
Die vor der Umsetzung erforderliche Messung hat eine zu geringe Einsparung ergeben.
Die Maßnahme wurde daher nicht umgesetzt.
- § Nutzung von Brüden aus offenem Kondensatbehälter (7.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde wegen zu geringem Einspareffekt nicht umgesetzt.

4.5.19 Unternehmen 3 (TEGEWA)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	400
§ Jahresumsatz:	k. A.
§ Kerngeschäft:	Produktion von Chemikalien
§ Jahresdurchsatz:	60.000 to/a
§ Arbeitszeit/-schichten:	250 d/a
§ Form Energiemanagement:	k. A.
§ Flächen:	22.000 m ² (Büro, Produktion, Lager)

Medienkosten 2004

è Strom:	416,8 T€
è Heizöl:	426,8 T€
è Erdgas	158,4 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	384,3 T€
è Summe:	1.386,3 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Austausch einer Kesselanlage (8.900 € pro Jahr)
Die Maßnahme wird realisiert.
- § Reduktion der Leerlaufzeiten der Druckluftkompressoren, kein Einspeisen vom 8-bar ins 4-bar Netz (5.500 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde im Herbst genauer analysiert, die Realisierung ist vorläufig wegen der Unternehmenssituation (siehe unten) zurückgestellt.
- § Einführung Lastoptimierung Strom (9.600 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Einführung FU bei Antrieben der Abluftanlagen (7.700 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Optimierung der Motoren und Ventilatoren der RLT-Anlagen (12.200 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Installation von Economisern (27.600 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Einführung bedarfsabhängiger Regelung bei der Entgasung (4.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Reduktion des Dampfdrucks von 20 auf 10 bar (3.400 € pro Jahr)
Die Maßnahme kann aus technischen Gründen nicht umgesetzt werden.
- è Das Unternehmen wurde im Sommer 2006 aufgekauft. Alle Investitionen sind seitdem gestoppt. Geplanter Umsetzungsbeginn ab Herbst 2007.

4.5.20 Unternehmen 4 (TEGEWA)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	253
§ Jahresumsatz:	40 Mio. €
§ Kerngeschäft:	chemische Produkte
§ Jahresdurchsatz:	6.400 to/a
§ Arbeitszeit/-schichten:	3 Schichten Produktion, 1 Schicht Verwaltung
§ Form Energiemanagement:	k. A.
§ Flächen:	22.000 m ² (Büro, Produktion, Lager)

Medienkosten 2004

è Strom:	560 T€
è Erdgas	228,7 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	97,5 T€
è Summe:	886,2 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Einführung Lastmanagement Strom (50.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde realisiert. Die Umsetzung erfolgte durch eigenes Personal.
- § Umstellung der Strommessung (18.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde realisiert.
- § Einsatz von Leuchten mit Reflektoren und EVG (11.400 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde umgesetzt, zusätzlich wurde die Anzahl der Leuchten reduziert.
- § Druckluft: Leckagebeseitigung und Erneuerung der Kompressoren.
Die Maßnahme wurde umgesetzt.
- § Beseitigung von Stickstoff-Leckagen.
Die Maßnahme wurde umgesetzt.
- § Einsatz des vorhandenen Thermoölkessels (12.800 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.

4.5.21 Unternehmen 7 (TEGEWA)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	120
§ Jahresumsatz:	75 Mio. €
§ Kerngeschäft:	Lagerung und Herstellung von Dispersionen
§ Jahresdurchsatz:	114.000 to/a
§ Arbeitszeit/-schichten:	4.000 h/a, in 2 Schichten
§ Form Energiemanagement:	k. A.
§ Flächen:	8.200 m ² (Büro, Produktion, Lager)

Medienkosten 2004

è Strom:	95,3 T€
è Heizöl	194,3 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	16,6 T€
è Summe:	306,2 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Isolierung der Tankbehälter (28.800 € pro Jahr)
Es wurden bereits 2 Behälter isoliert, dadurch wurden bereits 50% des Einsparpotentials erschlossen.
- § Abwärmenutzung der Druckluftkompressoren (850 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde noch nicht realisiert.
- § Einsatz von EVG und Reflektoren bei Beleuchtung (530 € pro Jahr)
Die Maßnahme wird sukzessive umgesetzt.
- § Optimierung Brennerleistung (9.350 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.
- § Geregelter Speisewasserentgasung (8.050 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt.

4.5.22 Unternehmen 8 (TEGEWA)

Unternehmen

§ Mitarbeiter:	19
§ Jahresumsatz:	15 Mio. €
§ Kerngeschäft:	Herstellung von Tensiden
§ Jahresdurchsatz:	22.000 to/a
§ Arbeitszeit/-schichten:	8.400 h/a
§ Form Energiemanagement:	Verbrauchserfassung
§ Flächen:	5.330 m ² (Büro, Produktion, Lager)

Medienkosten 2004

è Strom:	331 T€
è Wärme	260,2 T€
è Kälte	106 T€
è Druckluft	8,2 T€
è Ab-/Regen-/Frischwasser:	69,7 T€
è Summe:	775,1 T€

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Stand der Umsetzung

- § Durch Nachverhandlung konnten die Konditionen der Lieferverträge über den Standortbetreiber Akzo verbessert werden (Strom, Kälte, Wasser). Darüber hinaus wird ein Konzept zur Reduzierung des Verbrauchs erarbeitet.
- § Beseitigung Druckluftleckagen ist erfolgt (geschätzte Einsparung einige T€).
- § Umstellung auf eigene Kälteversorgung (33.000 € pro Jahr)
Die Maßnahme wurde bisher noch nicht umgesetzt. Es wurde ein Konzept zur Verbrauchsreduzierung- und -optimierung erstellt.

4.6 Ergebnisse

Den am Projekt beteiligten Unternehmen wurden insgesamt 148 Maßnahmen vorgeschlagen, wovon 78% hinsichtlich der Einsparpotentiale quantifiziert werden konnten.¹⁶ Für die nicht quantifizierten Maßnahmen wurde bei der Auswertung die Annahme getroffen, dass diese ebenso wie die quantifizierten Maßnahmen ein mittleres Einsparpotential von 15 T€ pro Maßnahme aufweisen.

4.6.1 Umsetzungserfolg

Von den am Projekt beteiligten Unternehmen haben 86% Maßnahmen zur Energieeinsparung umgesetzt bzw. sind in der Implementierungsphase. Lediglich bei drei Unternehmen kam es zu keinerlei Umsetzung (Insolvenz, Verkauf des Unternehmens, Umbau).

Umsetzungsstatus (Stand März 2007) **Gesamteinsparpotential 2.200 T€ pro Jahr**

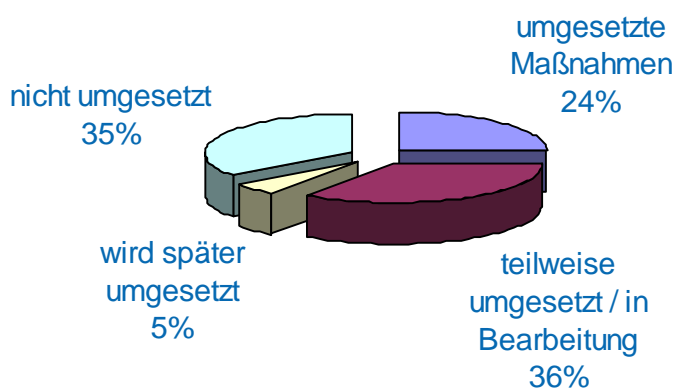


Abbildung 1: Umsetzungsstatus (Anteil am Einsparpotential)

¹⁶ Vgl. hierzu auch die Maßnahmenübersichtstabelle in Anhang 7.

Umsetzungsstatus der 148 Maßnahmen (Stand März 2007)

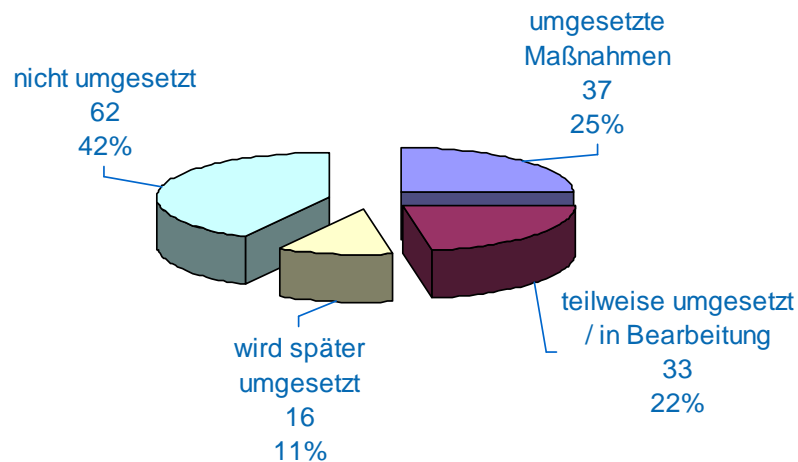


Abbildung 2: Umsetzungsstatus (Anzahl der Maßnahmen)

Der Umsetzungsstatus der Maßnahmen ist in den Abbildungen 1 und 2 dargestellt. Danach konnte durch die Umsetzung bzw. teilweisen Umsetzung der Maßnahmen über die Hälfte (60%), entsprechend 1,4 Mio. €, des Gesamteinsparpotentials von 2,2 Mio. € erschlossen werden, wenn man davon ausgeht, dass die angefangenen Maßnahmen vollständig umgesetzt werden. Berücksichtigt man die eingesparten Kosten der angefangenen Maßnahmen nur zu 25%, so ergibt sich immer noch eine Erschließungsquote von 33% bzw. 780 T€.

Nur 70 der 148 vorgeschlagenen Maßnahmen wurden vollständig oder teilweise realisiert. 37 Maßnahmen (25%) wurden vollständig umgesetzt, 33 Maßnahmen (22%) befinden sich noch in der Umsetzungsphase und 11% wollen die Vorschläge erst zu einem späteren Zeitpunkt umsetzen. 42% der Maßnahmen bleiben bisher unberücksichtigt in den Unternehmen.

Bezogen auf die tatsächlich realisierten und teilweise realisierten Maßnahmen¹⁷ ergibt sich als Erfolg des Projektes eine Einsparung von ca. 4,3% der Medienkosten über die gesamte Projektzeit von 1,5 Jahren, entsprechend 2,9% pro Jahr. Für die einzelnen Unternehmen schwankt dieser Einsparerfolg zwischen 0,1% und 19% für 1,5 Jahre. Im Mittel ergab sich damit eine Einsparung von 31 T€ pro Betrieb.

Die erreichte CO₂-Einsparung beträgt ca. 2.300 t pro Jahr.

¹⁷ Die teilweise umgesetzten Maßnahmen wurden hier mit einem Faktor von 0,25 berücksichtigt.

Anzahl umgesetzter und teilweise umgesetzter Maßnahmen nach Bereich

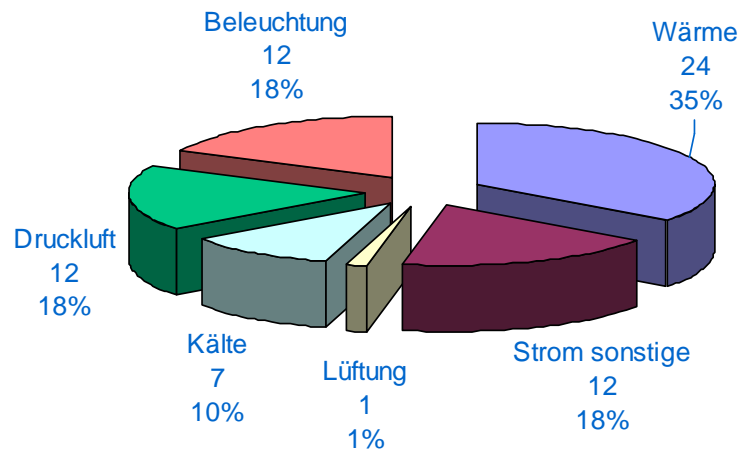


Abbildung 3: Verteilung der umgesetzten und teilweise umgesetzten Maßnahmen auf die Bereiche

Abbildung 3 zeigt, wie sich die umgesetzten Maßnahmen auf die Bereiche verteilen. Danach machen die Maßnahmen im Bereich Wärme ein Drittel aus. Auf die Bereiche sonstige Stromanwendungen, Druckluft und Beleuchtung entfallen jeweils 1/6 der Maßnahmen und der Bereich Kälte verzeichnet noch 10%. Nur im Bereich Lüftung findet sich nur eine einzige Maßnahme.

Es fällt auf, dass sich die Maßnahmen nicht gemäß der Einsparpotentiale (siehe Abbildung 9) verteilen, sondern auch die Bereiche Druckluft und Beleuchtung einen großen Teil abdecken, obwohl auf diesen Gebieten die Einsparpotentiale eher gering (im Gegensatz z.B. zum Bereich Kälte) sind. Dies liegt wahrscheinlich an der leichten Erschließbarkeit der Einsparpotentiale in diesen Bereichen. Umgekehrt finden sich wenige Maßnahmen in den Bereichen Kälte und Lüftung, da hier die Umsetzung größerer Anstrengungen bedarf.

Die teilnehmenden Unternehmen werden weiterhin von ÖKOTEC bei der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen im Rahmen des Projektes begleitet.

4.6.2 Energie- und CO₂-Einsparpotenziale

Die Energieeinsparberechnungen wurden für die beteiligten Unternehmen ausgewertet, und die Ergebnisse sind in diesem Abschnitt zusammengestellt.

Unter der obigen Annahme wurde das Gesamteinsparpotential auf ca. 2,2 Mio. € hochgerechnet.

Tabelle 2: Energieeinsparpotentiale / Medienkosten

	Einheit	GKV	TEGEWA	Gesamt
Einsparpotenzial gesamt	T€/a	1.427	800	2.226
Medienkosten Gesamt	T€/a	9.749	5.922	15.671
Einsparpotenzial/ Medienkosten		15%	14%	14%

Aufgezeigte Einsparpotenziale bezogen auf Medienkosten

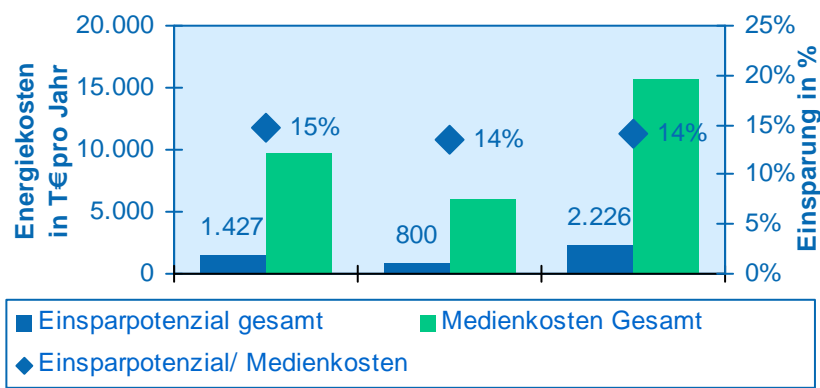


Abbildung 4: Aufgezeigte Einsparpotenziale bezogen auf die Medienkosten

Die Energiekosten Gas, Öl und Strom betragen bei den betrachteten Unternehmen im Verband GKV insgesamt rund 9,7 Mio.€ pro Jahr und beim Verband TEGEWA rund 5,9 Mio.€ pro Jahr. Insgesamt betragen die Energiekosten der betrachteten Unternehmen rund 15,6 Mio.€.

Anhand der von ÖKOTEC durchgeführten Energieanalysen und Kurzanalysen mit partizipativem Ansatz wurden Einsparpotenziale von insgesamt rund 2,2 Mio.€ aufgezeigt. Das entspricht einer Einsparung von etwa 14%. Es entfallen rund 1,4 Mio.€ oder entsprechend 15% Einsparung auf die Unternehmen des GKV und 0,8 Mio.€ entsprechend 14% Einsparung auf die Unternehmen der TEGEWA.

Tabelle 3: Einsparpotenzial und Medienkosten je Kunde

Kundennummer	Verband	Medienkosten T€/a	Einsparpotenzial T€/a	Einsparpotenzial
1	GKV	437	54	12%
5	GKV	597	18	3%
6	GKV	72	5	7%
9	GKV	707	34	5%
10	GKV	336	41	12%
11	GKV	387	93	24%
12	GKV	800	86	11%
13	GKV	170	13	8%
14	GKV	323	50	16%
15	GKV	1.670	94	6%
16	GKV	2.144	357	17%
17	GKV	554	22	4%
18	GKV	129	18	14%
19	GKV	85	7	8%
21	GKV	890	213	24%
22	GKV	448	13	3%
2	TEGEWA	1.098	57	5%
3	TEGEWA	1.767	79	4%
4	TEGEWA	886	92	10%
7	TEGEWA	306	76	25%
8	TEGEWA	775	190	24%
23	TEGEWA	1.089	133	12%

GKV: Medienkosten und Einsparpotential

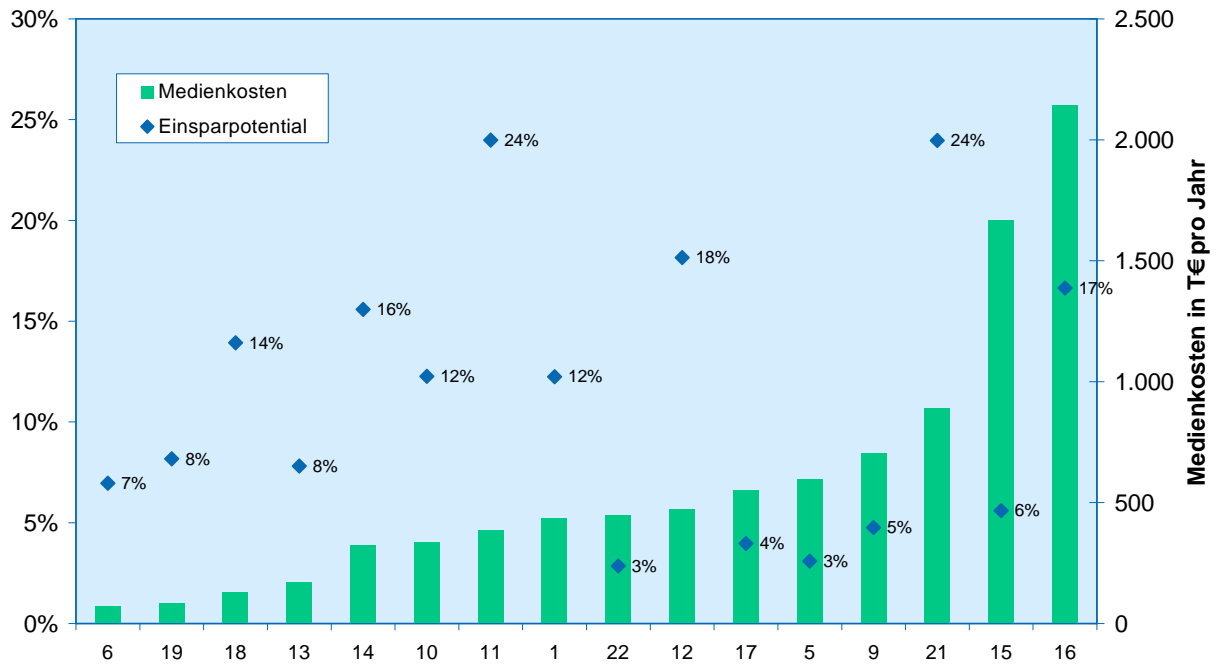


Abbildung 5: Aufgezeigte Einsparpotenziale bezogen auf die Medienkosten - GKV

TEGEWA: Medienkosten und Einsparpotential

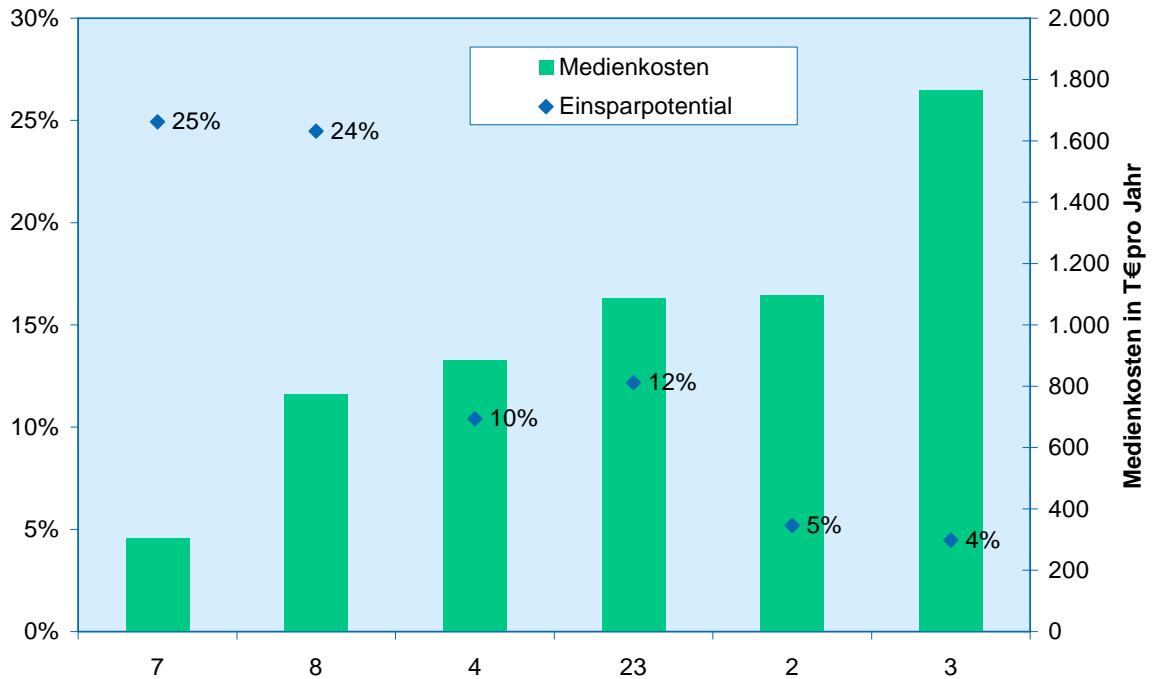


Abbildung 6: Aufgezeigte Einsparpotenziale bezogen auf die Medienkosten - TEGEWA

Insgesamt wurden 22 Unternehmen untersucht, davon sind 16 Unternehmen Mitglied im GKV und 6 sind Mitglied in der TEGEWA. Die Abbildungen 4 und 5 verdeutlichen das Verhältnis

von jährlichen Energiekosten zum jährlichen Einsparpotenzial der Energiekosten aufgeteilt auf die einzelnen betrachteten Unternehmen. Die Unternehmen im Verband GKV mit Medienkosten größer als 1 Mio.€ sind Unternehmen 16 mit 2,1 Mio.€ und Unternehmen 15 mit 1,7 Mio.€ pro Jahr. Die entsprechenden Unternehmen im Verband TEGEWA sind Unternehmen 3 mit 1,8 Mio.€, Unternehmen 2 mit 1,1 Mio.€ und Unternehmen 23 mit 1,1 Mio.€ pro Jahr.

Die prozentual höchsten Einsparpotenziale im Verband GKV sind bei Unternehmen 11 (24%) Unternehmen 21 (24%), Unternehmen 12 (18%), Unternehmen 16 (17%), Unternehmen 14 (16%) und Unternehmen 18 (14%). Das absolut höchste Einsparpotenzial wurde bei Unternehmen 21 mit 357 T€ pro Jahr aufgezeigt.

Die prozentual höchsten Einsparpotenziale im Verband TEGEWA sind bei den Unternehmen Unternehmen 7 (25%), Unternehmen 8 (24%) und Unternehmen 23 (10%) zu finden. Das höchste absolute Einsparpotenzial wurde bei Unternehmen 7 mit 190 T€ aufgezeigt.

Tabelle 4: Einsparpotenzial nach Endenergie und Verband

	Einheit	GKV	TEGEWA	Gesamt
Einsparpotenzial Stromverbrauch	MWh/a	9.092	1.821	10.912
Einsparpotenzial Gasverbrauch	MWh/a	7.260	2.092	9.352
Einsparpotenzial Ölverbrauch	MWh/a	1.780	2.653	4.433
Einsparpotenzial Energie Gesamt	MWh/a	18.132	6.566	24.698

Aufgezeigte Einsparpotenziale nach Endenergie

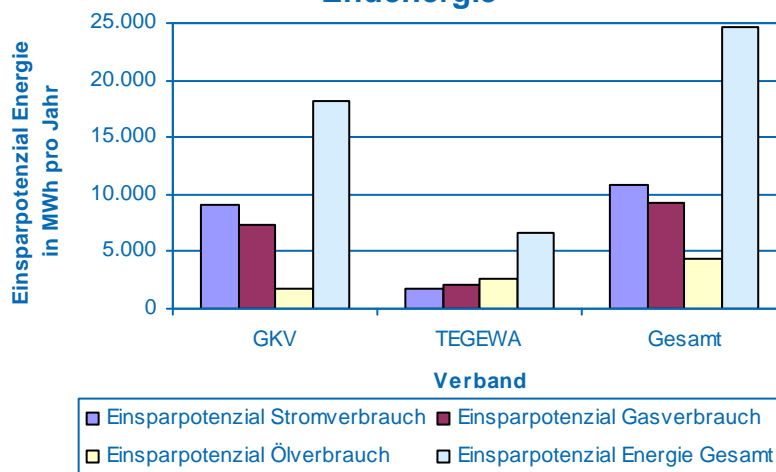


Abbildung 7: Aufgezeigte Einsparpotenziale Energie nach Verband

Vorstehende Abbildung stellt die Aufteilung der Energieeinsparpotenziale in den einzelnen Verbänden dar, aufgeteilt in Einsparpotenziale Strom, Gas und Öl. Insgesamt decken die Einsparpotenziale im Strombereich mit 10,9 GWh pro Jahr und im Gasbereich mit 9,3 GWh/a den Großteil der prognostizierten jährlichen Einsparungen von insgesamt 24,7 GWh zu fast gleich großen Anteilen ab. Die Einsparungen im Bereich Öl nehmen sich mit 4,4 GWh/a dagegen recht klein aus. Das Einsparpotenzial aller Medien ist bei den

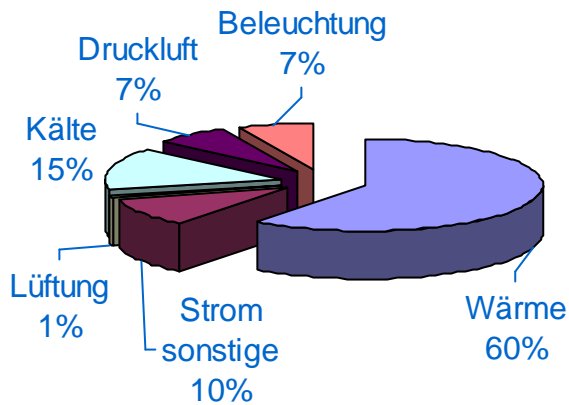
betrachteten Unternehmen des GKV mit 18,1 GWh/a fast drei mal so hoch wie die der TEGEWA mit rund 6,5 GWh/a.

Tabelle 5: Einsparpotenzial nach Bereich

Kriterium	Einheit	GKV	TEGEWA	Gesamt
Wärme	MWh/a	10.998	5.212	16.210
Strom sonstige	MWh/a	1.726	874	2.600
Lüftung	MWh/a	196	234	429
Kälte	MWh/a	2.726	0	2.726
Druckluft	MWh/a	1.250	92	1.342
Beleuchtung	MWh/a	1.237	154	1.390
Summe	MWh/a	18.132	6.566	24.698
Summe einschließlich nicht quantifizierter Maßnahmen	MWh/a	23.134	8.377	31.511

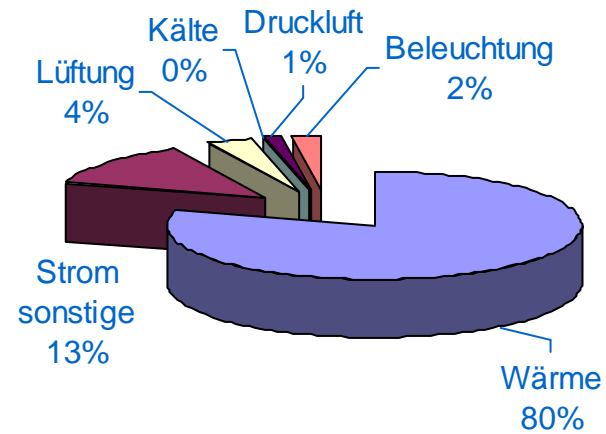
**Aufgezeigte Einsparpotentiale (Energie)
nach Bereich**

Gesamtpotential GKV: 23,1 GWh/a



**Aufgezeigte Einsparpotentiale (Energie)
nach Bereich**

Gesamtpotential TEGEWA: 8,3 GWh/a



Aufgezeigte Einsparpotentiale (Energie) nach Bereich

Gesamteinsparpotential aller Firmen: 31 GWh/a

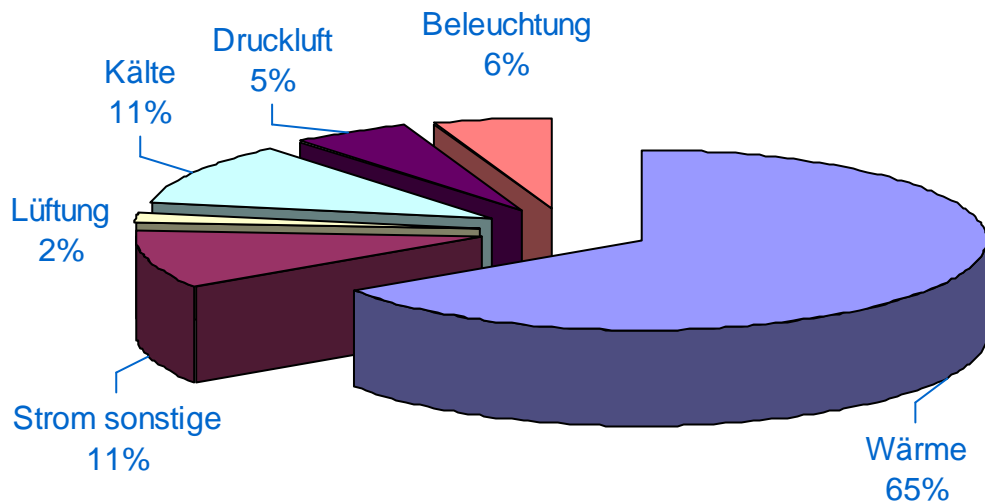


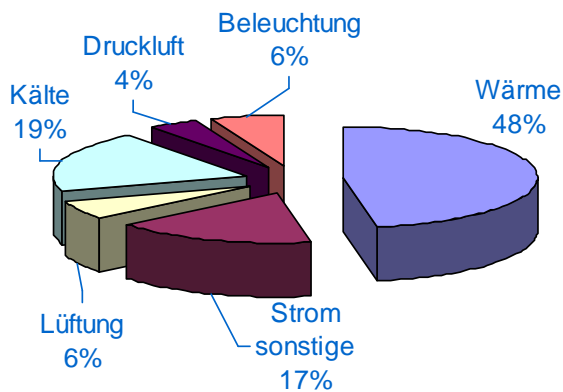
Abbildung 8: Aufgezeigtes Einsparpotenzial Energie nach Bereich

Die jährliche Energieeinsparung im Bereich Wärme (WRG, Dämmung, usw.) ist in beiden Verbänden am höchsten (GKV rund 11 GWh/a und TEGEWA rund 5,2 GWh/a) von allen Bereichen. Es folgen die Bereiche Kälte (GKV rund 2,7 GWh/a und TEGEWA 0 GWh/a) und sonstige Stromanwendungen (GKV rund 1,7 GWh/a und TEGEWA rund 0,9 GWh/a).

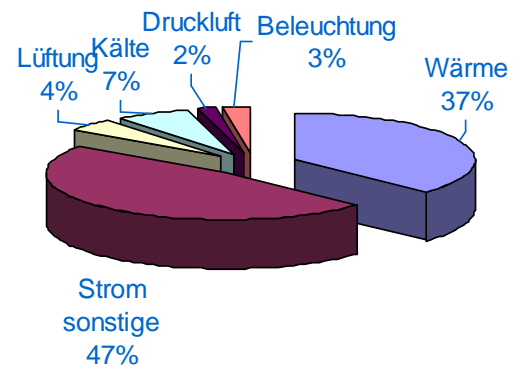
Tabelle 6: Einsparpotenzial (Kosten) nach Bereich

Kriterium	Einheit	GKV	TEGEWA	Gesamt
Wärme	T€/a	630	176	806
Strom sonstige	T€/a	227	229	456
Lüftung	T€/a	83	20	103
Kälte	T€/a	258	33	291
Druckluft	T€/a	57	7	65
Beleuchtung	T€/a	82	12	94
Trinkwasser	T€/a	0	18	18
Summe	T€/a	1.338	494	1.832
Summe einschließlich nicht quantifizierter Maßnahmen	T€/a	1.707	631	2.337

Aufgezeigte Einsparpotentiale (Kosten) nach Bereich
Gesamtpotential GKV: 1.700 T€/a



Aufgezeigte Einsparpotentiale (Kosten) nach Bereich
Gesamtpotential TEGEWA: 630 T€/a



Aufgezeigtes Einsparpotential (Kosten) nach Bereich Gesamteinsparpotential aller Firmen: 2.200 T€/a

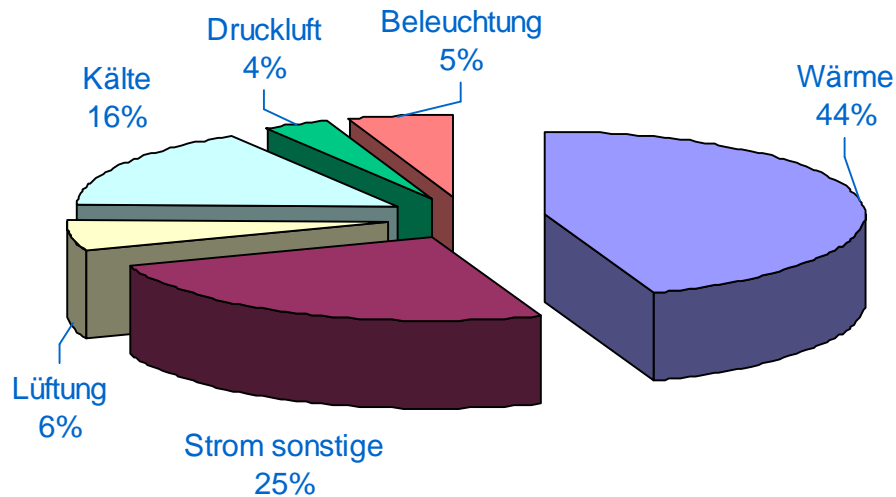


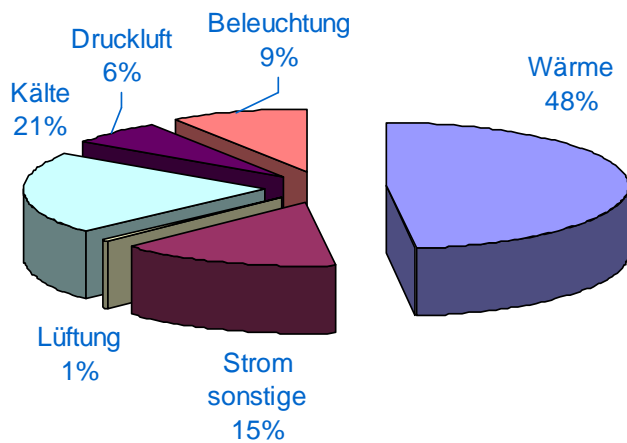
Abbildung 9: Aufgezeigtes Einsparpotenzial (Energiekosten) nach Bereich

Die jährliche Energieeinsparung im Bereich Wärme (WRG, Dämmung, usw.) ist in beiden Verbänden am höchsten von allen Bereichen und beim GKV mit rund 630 T€/a mehr als dreimal so hoch wie bei TEGEWA mit rund 176 T€/a). Es folgen die Bereiche sonstige Stromanwendungen (GKV rund 227 T€/a und TEGEWA rund 229 T€/a), Kälte (GKV rund 258 T€/a und TEGEWA 33 T€/a) und Lüftung (GKV rund 83 T€/a und TEGEWA 20 T€/a).

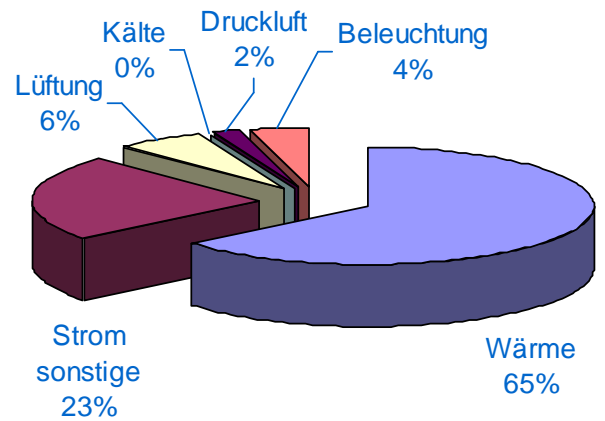
Tabelle 7: CO₂-Einsparpotenzial nach Bereich

Kriterium	Einheit	GKV	TEGEWA	Gesamt
Wärme	t/a	3.213	1.422	4.635
Strom sonstige	t/a	977	516	1.493
Lüftung	t/a	39	138	177
Kälte	t/a	1.408	0	1.408
Druckluft	t/a	434	46	480
Beleuchtung	t/a	612	91	702
Summe	t/a	6.683	2.212	8.896
Summe einschließlich nicht quantifizierter Maßnahmen	t/a	8.527	2.823	11.350

Aufgezeigtes CO₂-Einsparpotenzial nach Bereich
Gesamteinsparpotential GKV: 8.500 t/a



Aufgezeigtes CO₂-Einsparpotenzial nach Bereich
Gesamteinsparpotential TEGEWA: 2.800 t/a



Aufgezeigtes CO₂-Einsparpotenzial nach Bereich Gesamteinsparpotential aller Firmen: 11.300 t/a

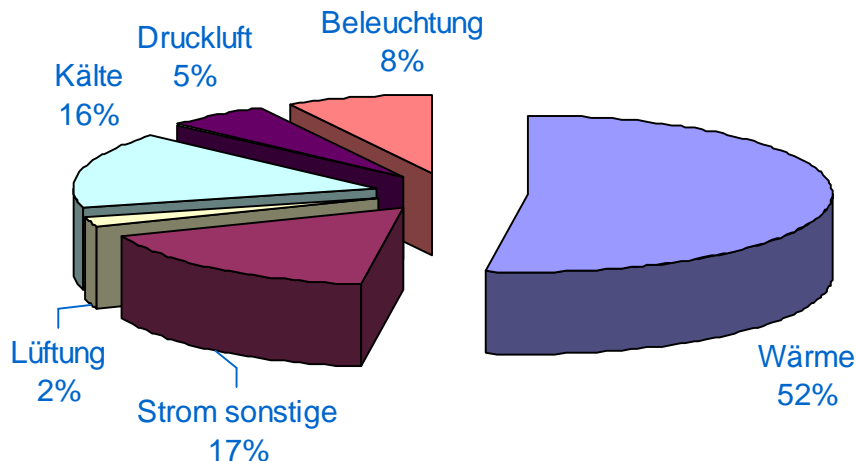


Abbildung 10: Aufgezeigtes CO₂-Einsparpotenzial nach Bereich

Das jährliche CO₂-Einsparpotenzial beträgt insgesamt rund 11,3 Tausend Tonnen (Tt) pro Jahr, davon 8,5 tT/a im Bereich GKV und 2,8 tT/a im Bereich TEGEWA. Die größten CO₂-Einsparpotenziale sind im Bereich Wärme (3,2 tT/a in den Unternehmen des GKV fast doppelt so hoch wie bei TEGEWA mit rund 1,4 tT/a) gefolgt, gefolgt von den sonstigen Stromanwendungen (0,9 tT/a GKV und 0,5 tT/a TEGEWA) und vom Bereich Kälte mit rund 1,4 tT/a (GKV).

4.6.3 Grobanalyse des flächenspezifischen Energiebedarfs

Es wurde der Versuch unternommen, einfache spezifische Flächenkennwerte zu bilden. Diese sind in der folgenden Abbildung dargestellt. In diesem Fall wurden die Kennwerte als Quotienten der Gas-/Ölverbräuche sowie der Stromverbräuche und der gesamten beheizten Fläche angegeben. Die Flächenangaben beziehen sich auf Angaben der Firmen und sind mit Unsicherheiten behaftet.

Zudem ist dieser Quotient natürlich -wissenschaftlich gesehen- mit weiteren hohen Problemen verbunden – wie zum Beispiel:

- § Ist die Fläche der geeignete Bezugsparameter zur Beurteilung des Raumwärmebedarfs? Wäre nicht das Raumvolumen ein besserer Parameter?
- § Sind nicht die Anteile der Lagerfläche, der Produktion und der Verwaltung an der Gesamtfläche je nach Produktart und damit der Heizenergiebedarf sehr unterschiedlich?
- § Wie ist der unterschiedlich hohe Abwärmeanteil von verschiedenen großen Spritzgussmaschinen zu berücksichtigen?
- § Wie ist der unterschiedlich hohe Abwärmeanteil von verschiedenen Typen von Spritzgussmaschinen und Granulaten zu berücksichtigen?

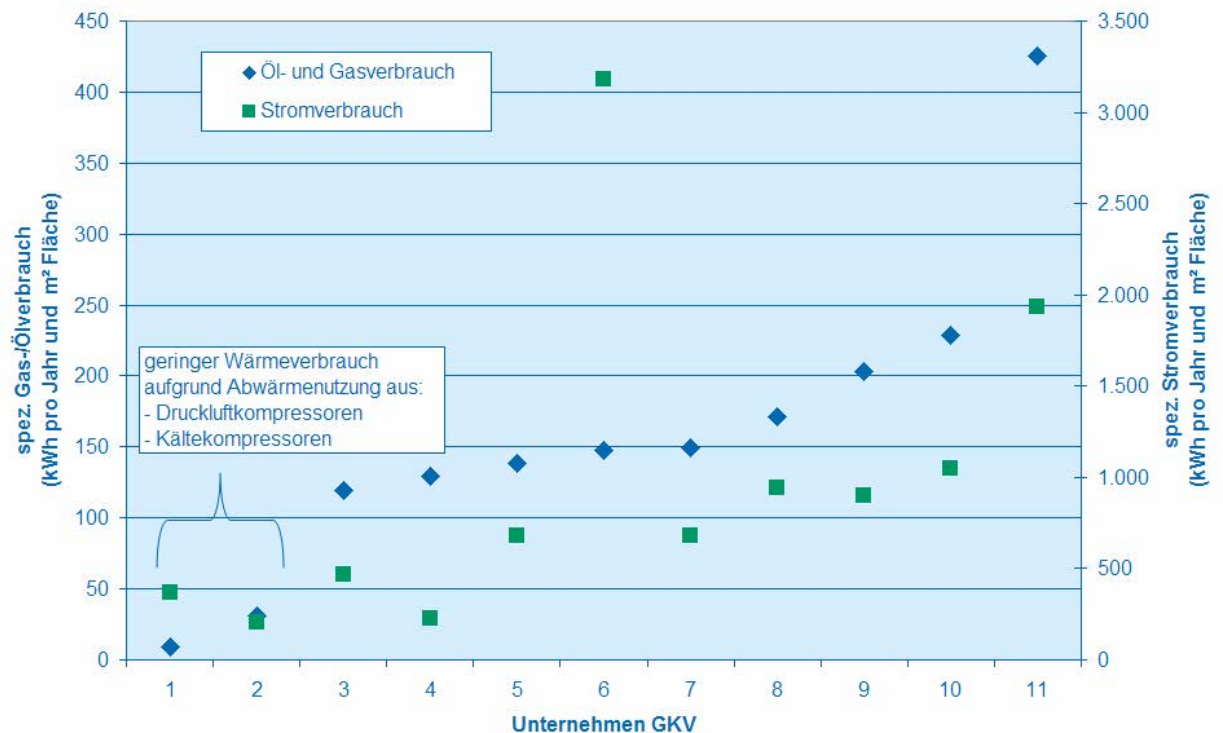


Abbildung 11: Spezifischer Energieverbrauch von Unternehmen des GKV

Wir meinen jedoch, dass trotz der großen Unsicherheiten und Ungenauigkeiten der Kennwert einige notwendige, wenn auch keine hinreichenden Hinweise für Spritzgussanwender geben kann. Zu beachten ist jedoch, dass es sich nur um Hinweise handelt, denen im Fall von schlechten Kennwerten, eine nähere Prüfung, ob nicht Sonderbedingungen vorherrschen, folgen sollte.

Die beiden Unternehmen mit dem geringsten spezifischen Wärmebedarf haben Kennwerte von 9 bzw. 31 kWh/(m²*a). Genau diese beiden Unternehmen bedienen sich der wirtschaftlich gut nutzbaren Abwärmepotentiale von Spritzgussanwendern, nämlich die der Druckluft- und Kältekompressoren, in sehr umfassender Art und Weise. Allein mit diesen Kennwerten kann schon davon ausgegangen werden, dass keine hohen Einsparpotentiale im Brennstoffverbrauch möglich sind.

Dementsprechend haben wir bei dem meisten Unternehmen mit hohen spezifischen Kennwerten Maßnahmen zur Abwärmenutzung vorschlagen können.

Dies kann im Grundsatz auch schon aus dem Verhältnis von Stromverbrauch zu Brennstoffverbrauch, das bei den meisten Unternehmen im Bereich von 5 liegt, geschlossen werden: Denn nahezu der gesamte Stromverbrauch wandelt sich im Unternehmen in Wärme um, welche prinzipiell für Raumwärme genutzt werden kann. Und Raumwärme ist bei Spritzgussanwendern häufig der einzige Brennstoffverbraucher. Aufgrund dieses Zusammenhangs wurde in dem Vortrag (siehe Anhang) auch die These begründet, dass ein Spritzgussanwender kein Brennstoffbedarf für Raumwärme benötigt.

5 Workshops

5.1 Branchenworkshops

Wie bereits eingangs erwähnt, fanden nach der Durchführung der Energieanalysen mit den beteiligten Unternehmen die ersten Branchenworkshops zu dem Thema "Energieeffizienz realisieren" bei jeweils einem teilnehmenden Verbandsmitglied (Wilden AG und CHT R. Beitlich GmbH) statt.¹⁸

In den Workshops werden Erfahrungen im Bereich Energieeffizienz ausgetauscht - sowohl zwischen den teilnehmenden Unternehmen als auch zwischen interessierten Mitgliedsunternehmen.

Die nächsten Branchenworkshops fanden im Februar 2007 stattfinden. Es war geplant je Verband ein Workshop zu den für die Mitglieder aktuellen Themen zu initiieren.

Der TEGEWA-Workshop trug den Titel "Kosteneinsparung in der Wärme- und Dampfversorgung". Er befasste sich im ersten Block mit den Themen: 19

1. Preisentwicklung auf dem Strom- und Gasmarkt,
2. Kostensenkung durch Minimierung des Wärmebedarfs mit Hilfe von Pinch-Verfahren,
3. Effiziente Wärme- und Dampferzeugung mit Kraft-Wärme-Kopplung unter Nutzung regenerativer Brennstoffe und
4. Kostensenkung in der Dampferzeugung durch den Einsatz innovativer Verfahren.

Der GKV-Workshop hatte den Titel "Energieeffizienz realisieren". Er befasste sich im ersten Block mit den Themen:

1. Preisentwicklung auf dem Strom- und Gasmarkt,
2. Branchenenergiekonzept für die Kunststoffindustrie,
3. Reduzierung von Leistungskosten bei Spritzgussmaschinen im Bestand,
4. Erfahrungen mit Vorschaltgeräten zur Verringerung des Stromverbrauchs im Leerlauf und bei Teillast und
5. Verringerung der Betriebskosten durch Impulskühlung der Spritzgussmaschinen.

Bei beiden Branchenworkshops erhielten die Teilnehmer am Nachmittag im zweiten Block die Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch mit den Experten zur Verbesserung der Energieeffizienz in ihren Unternehmen. Den spannenden Abschluss der Veranstaltungen bildete jeweils die Besichtigung des Rheinhafen-Dampfkraftwerkes der EnBW in Karlsruhe.

5.1.1 Ergebnisse der Workshops Anfang Oktober 2005

Insgesamt wurden die Workshops mit der Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch und der Präsentation der Ergebnisse aus den Energieanalysen einzelner Mitgliedsunternehmen als sehr positiv von den Teilnehmern bewertet. Viele Unternehmensvertreter bekundeten großes Interesse an der Einrichtung von regelmäßigen Workshops innerhalb des jeweiligen Verbandes zum Informationsaustausch und um inhaltliche und prozessorientierte Unterstützung zu

¹⁸ Siehe hierzu: Einladungen an die Mitglieder der jeweiligen Verbände, Präsentationen und Protokolle im Anhang 3.

¹⁹ Siehe hierzu: Einladungen an die Mitglieder der jeweiligen Verbände und Präsentationen im Anhang 4.

Maßnahmen der Energieeffizienz zu bekommen. Weitere Ergebnisse sind in den Protokollen der Workshops im Anhang 3 dargestellt.²⁰

5.1.2 Ergebnisse der Workshops Anfang Februar 2007

Die Mitglieder des TEGEWA'S wurden von dem Geschäftsführer des Verbandes - Herrn Dr. Föllner - per E-Mail eingeladen. Aufgrund der mangelnden Anmeldungen musste – trotz Erinnerungsmail – der TEGEWA-Workshop aufgrund der niedrigen Anmeldestandes (nur vier Unternehmen) kurzfristig abgesagt werden.

Die Mitglieder des GKV's wurden von ÖKOTEC postalisch eingeladen. Die Einladung wurde an 400 Mitgliedsunternehmen versendet und fand große Resonanz: 30 Unternehmen haben sich angemeldet, und es sind fast 40 Teilnehmer zum Workshop erschienen.²¹

Die gewählten Themen und Vorträge fanden große Zustimmung unter den Teilnehmer des GKV-Branchenworkshops. Es wurde lebhaft diskutiert untereinander und mit den Experten und Erfahrungen ausgetauscht. Einig war man sich darüber, dass diese Art des Austauschs – Vernetzung über Workshops – der richtige Weg sei, um Hürden bei der Initiierung und Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen abzubauen.²²

Im Folgenden sind die wichtigsten Ergebnisse des Workshops zusammengefasst. Weitere Inhalte finden siehe im Protokoll:

- § Gestiegene Energiepreise sind zunehmend Anlass für Maßnahmen
- § Energiebewusstsein bei Mitarbeitern nicht ausgeprägt vorhanden (-> Hürde Mensch und Motivation MA)
- § Wichtig ist, die Mitarbeiter einzubinden (Partizipation, Motivation durch Anreize wie z.B. Prämien ausloben)
- § Vernetzung über Workshops zum Erfahrungsaustausch und Initiierung von Energieeinsparmaßnahmen sind der „richtige Weg“
- § Großes Interesse an Weiterführung der Branchenworkshops
- § Themenschwerpunkt Folgeworkshop:
Energiecontrolling-Systeme mit Anreizkomponenten für Mitarbeiter

5.2 Branchenübergreifende Tagung am 12. September 2006

Titel:

„Kostensenkung und Klimaschutz durch EnergieEffizienz in der mittelständischen Industrie: Wie nutzen wir die Potentiale?“

Ein weiteres wichtiges Ziel unseres Projektes ist es, unsere Erfahrungen und die Ergebnisse in der engen Zusammenarbeit mit den zwei Branchenverbänden der Mittelständischen Industrie (GKV und TEGEWA), zur Nutzung für andere Branchenverbände und Netzwerke aufzubereiten

²⁰ Eine ausführliche Darstellung der Inhalte und Ergebnisse der Workshops ist in den jeweiligen Protokollen der Veranstaltungen in Anhang 3 zu entnehmen.

²¹ Siehe hierzu: Einladungen an die Mitglieder der jeweiligen Verbände, Teilnehmerliste und Präsentationen im Anhang 4.

²² Eine ausführliche Darstellung der Inhalte und Ergebnisse des Workshops ist dem Protokoll der Veranstaltung im Anhang 4 zu entnehmen.

und zur Diskussion zu stellen. So wurde ein halbes Jahr vor dem Ende der Projektlaufzeit eine große branchenübergreifende Tagung: „Kostensenkung und Klimaschutz durch Energieeffizienz in der mittelständischen Industrie: Wie nutzen wir die Potentiale?“ durchgeführt.²³

Die Veranstaltung fand am 12. September 2006 in den Räumen der KfW-Bankengruppe in Berlin statt. Im Rahmen dieser branchenübergreifenden Tagung hatten u.a. erstmals alle Netzwerke im Bereich der Energieeffizienz mit bundesweiter Ausstrahlung Gelegenheit, Ihre Erfahrungen zur Förderung der Energieeffizienz in mittelständischen Unternehmen auszutauschen.²⁴

Abbildung 12: Auditorium der branchenübergreifenden Tagung



5.2.1 Ziele der branchenübergreifenden Tagung

Ziel der Tagung war es, mit Fachexperten, Initiatoren von mittelständischen Netzwerken und erfahrenen Vorreitern aus der mittelständischen Wirtschaft geeignete Lösungsansätze zur Verbreitung von Energieeffizienz-Strategien zu entwickeln.

Wir griffen damit das große Interesse in der mittelständischen Wirtschaft auf, konkrete Beispiele und Handlungsempfehlungen für Energieeffizienzmaßnahmen aufzuzeigen und damit die Such- und Transaktionskosten für diesen ökonomisch wie ökologisch gewinnbringenden Innovationspfad zu senken.

²³ Sowohl das Einladungsschreiben und –flyer als auch das Programm befinden sich im Anhang 5.

²⁴ Für diese Tagung wurde in Zusammenarbeit mit der Werbeagentur meid.meid + partner GmbH zur Erhöhung der Bekanntheit des Projektes und als „Reminder“ ein EnergieEffizient-Flyer erarbeitet, der alle wichtigen Daten, Fakten, Zahlen und Informationen zu dem Projekt auf einen Blick liefert. Der Projektflyer ist im Anhang 6.

5.2.2 TeilnehmerInnen

Wichtige Zielgruppen in Funktion als Multiplikatoren sind Wirtschaftsvereinigungen und Branchenverbände der mittelständischen Wirtschaft, die ihre Mitgliedsunternehmen über die Möglichkeiten der Effizienzverbesserung und Kosteneinsparung informieren möchten. So sollen Erfahrungen über die Erkennung und Mobilisierung von Energiesparpotentialen und damit Kostensenkungspotentiale in ihren Mitgliedsunternehmen transportiert werden. Ferner wurden mit der Veranstaltung Experten der Energiebranche aus dem Bereich der Politik, Medien, und Entscheider mittelständischer Unternehmen angesprochen.

Mit 100 TeilnehmerInnen (siehe anliegende Liste), aus den verschiedensten Bereichen war die Veranstaltung voll ausgebucht. Sehr erfreulich war die hohe Zahl an Teilnehmern aus Industrie und Branchenverbänden. Positiv überrascht waren wir vom großen Interesse aus dem Bereich der Umweltverwaltung und der Parlamentarier.²⁵

Tabelle 8: Teilnehmer nach Branchen

Branche	Anzahl Teilnehmer
Industrie	20
Energiemanagement	16
Branchenverbände/ BDI/ IHK usw.	15
Umweltministerien/ UBA/ SRU	12
Parlament (MdB, MdA, MdL, MA)	11
Verbände	5
Wirtschaftministerien	4
Medien	4
Sonstige	13

5.2.3 Verlauf und Ergebnisse

Die wichtigsten Aussagen aus den jeweiligen Vorträgen und der Diskussion sind im Folgenden zusammengefasst.

5.2.3.1 Energieeffizienz: Globale Herausforderung und nationale Innovationsstrategie

Dr. Christoph Zschocke, Geschäftsführer von ÖKOTEC Energiemanagement GmbH:
Begrüßung und Vorstellung des Ziels der Tagung

Weiter steigende Energiepreise machen die Steigerung der Energieeffizienz notwendig.

Die Möglichkeiten zur Kostensenkung werden oft unterschätzt, obwohl Energieeinsparpotentiale häufig, insbesondere in Industrieunternehmen vorhanden sind.

Energieoptimierung scheitert häufig an Faktoren wie

- § Nicht ausreichende Datengrundlage
- § Fehlendem spezifischen Know-how und Personal
- § Mangelndem Kapital

²⁵ Die komplette Teilnehmerliste befindet sich hinter dem Protokoll der Tagung in Anhang 5.

§ Forderung nach kurzen Amortisationszeiten

Ziel der Tagung ist es, die Such- und Transaktionskosten für Energieeffizienz-Maßnahmen zu senken. Alle mittelständischen Energieeffizienz-Netzwerke mit bundesweiter Ausstrahlung sind auf dieser Tagung vertreten.

Felix Gruber, Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Leiter Referat Umweltpreis

Herr Gruber stellt die DBU kurz vor:

§ Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt unterstützt die Entwicklung, Erprobung und Umsetzung energiesparender Produkte und Verfahren seit Beginn ihrer Fördertätigkeit, speziell im Mittelstand.

§ Die DBU hat speziell im Bereich Energietechnik bisher mehr als 700 Projekte mit einem Fördervolumen von über 100 Mio. Euro unterstützt.

Lösungsansätze zum Abbau der Hindernisse könnten z.B. sein:

§ Interne Zinsfußrechnung

§ Kommunikation von Best-practice-Beispielen

§ Austausch in Netzwerken.

Rainer Baake, Bundesgeschäftsführer der Deutschen Umwelthilfe

§ Energieeffizienz ist aufgrund des Klimawandels und der Ressourcenknappheit eine globale Herausforderung.

§ Der Klimawandel stellt die Menschheit vor eine der größten zu bewältigenden Aufgaben. Gemeinsame, weltweite Anstrengungen sind notwendig, um eine Katastrophe für die kommenden Generationen gerade noch abzuwenden.

§ Energieeffizienz und Energiesparen kommen dabei – neben dem starken Ausbau der erneuerbaren Energien – eine zentrale Bedeutung zu. Effizienzsteigerung bei der Kraftwerkstechnik sei wichtig, aber viel wichtiger ist, dass beim Verbrauch eingespart wird, also Energie im Allgemeinen viel weniger verbraucht wird. Die Industrie ist hier in besonderer Verantwortung.

Dr. Günther Bachmann, Geschäftsführer des Rats für nachhaltige Entwicklung

§ Innovationen und lernende Netzwerke kommen immer durch konkrete Projekte zu Stande

§ Der Staat muss Rahmenbedingungen für mehr Energieeffizienz, insbesondere auf der Verbrauchsseite schaffen.

§ In der Gesellschaft muss das Bewusstsein für die Notwendigkeit von Energieeffizienz geschaffen werden. Energieeffizienz muss bei den Verbrauchern „ankommen“.

Abbildung 13: Diskussion zu Block 1 (v.l.n.r.). Felix Gruber (DBU), Rainer Baake (DUH), Dr. Henning Benthin (IFOK), Dr. Günther Bachmann (Rat für nachhaltige Entwicklung)



5.2.3.2 Anforderungen an den Mittelstand: Kostendruck und Klimaschutz erfordern Innovationen

Dr. Anja Bukowski, Abteilungsdirektorin Volkswirtschaftliche Abteilung der KfW Bankengruppe: Energieeffizienz im Mittelstand: Chancen, Blockaden, Anreize

Frau Dr. Bukowski stellt die Ergebnisse einer Umfrage unter Unternehmen vor (Details siehe Vortragsfolien unter www.energieeffizient.com). Als Ergebnis fasst sie folgende Hauptthemen zusammen: Es fehlt an Finanzen, konkreten Informationen und Zeit.

Ein Ausbau der Finanzierungsmöglichkeiten sowie ein breiteres Angebot unabhängiger Energieberater ist daher erforderlich.

Siegfried Stocker, Geschäftsführender Gesellschafter der Ludwig Stocker Hopffisterei GmbH: Energieeffizienz-Unternehmen: Verantwortung und Handlungsoptionen des Mittelstandes

Die Hopffisterei ist die größte deutsche Biobäckerei, das Tochterunternehmen die größte Ökomühle. Seit 1981 werden Ökologierungsmaßnahmen durchgeführt, der Fokus liegt neben Ökolandbau, Energieeffizienz und CO₂-Bilanz auf dem Lärmschutz, der beim Wiederaufbau der Bäckerei nach dem Krieg erstes „Umweltthema“ war und gleichzeitig Anstoß gegeben hat für weitere Maßnahmen. Die Hopffisterei hat das Ziel, keinen Jahresabschluss ohne eine Verbesserung in der Ökologisierung des Betriebes vorzulegen.

Voraussetzung für ein zielgerichtetes Handeln war eine Produktökobilanz von Brot, die den gesamten Prozess vom Getreideanbau bis zur Auslieferung einbezieht. Ergebnis war, dass die Hälfte der CO₂ Belastung aus der Landwirtschaft stammt, die andere Hälfte aus den Bereichen Produktion und Verteilung. Dies führte zur Umstellung auf Ökolandbau als Voraussetzung für die Ökologisierung. 1994 wurde der Betrieb dann voll umgestellt. Die Energieoptimierung im Backbetrieb und bei der Verteilung hat zu Einsparungen von über 20% geführt.

Herr Stocker begreift ökologische Verbesserungen als Daueraufgabe, besonders für den Mittelstand. Im Zentrum muss die Ökobilanz des Produktes stehen. (www.hopffisterei.de)

Diskussion

Mangelnde Information und mangelnde Finanzkraft sind wesentliche Faktoren, die die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen verhindern. Die KfW hat aus ihren Umfrageergebnissen noch keine neuen konkreten Programme aufgelegt, ist aber über die Weiterentwicklung des Instrumentariums mit dem BMWi im Gespräch. Im Rahmen des Energiegipfels soll ein Maßnahmenpapier zur Energieeffizienz des BMWi vorgestellt werden,

das evt. schon ein neues Programm zur Förderung von Energieeffizienzmaßnahmen in KMU enthält.

Die Umfrage der KfW hat auch ergeben, dass Contracting trotz der vorhandenen Geldknappheit immer noch eine untergeordnete Rolle spielt. Dies wird mit den vergleichsweise geringen Investitionssummen von 100 – 500 T Euro begründet. Dafür ließen sich kaum Contractinganbieter finden. Die Vertragswerke in diesem Zusammenhang stellen ein weiteres Hemmnis dar, weil sie so abschreckend seien. Hier wären standardisierte Vorlagen hilfreich.

5.3.2.3 Erfahrungen aus Branchenverbänden und Unternehmen

Prof. Dr. Hansjürgen Barklage, REXAM GLASS Germany GmbH: Beispiel Glasindustrie (Vortrag unter www.energieeffizient.com)

Wilhelm Crößmann, Geschäftsführer des Gesamtverbands der kunststoffverarbeitenden Industrie, Fachverband technische Teile

- § Kurze Vorstellung des Verbandes.
- § Problem der „Kostenscheren“ (Verhandlung der Rohstoffpreise für die Unternehmen von herausragender Bedeutung)
- § Energieeffizienz spielt bei den Mitgliedsunternehmen immer noch eine untergeordnete Rolle
- § Langfristige Investitionen sind sehr schwer durchzusetzen
- § Anlagen und Anlagenprozeß -> Prozesse isolieren (Verfahrens- und Isolationstechnik), dadurch Prozesskosten reduzieren

Dr. Alex Föllner, Geschäftsführer des Verbandes TEGEWA

- § Kurze Vorstellung des Verbandes
- § EnergieEffizienz geht im Tagesgeschäft häufig unter, denn: der Anteil der Energiekosten an den Herstellungskosten macht nur 5-7% aus, während der Anteil der Rohstoffe an den Herstellungskosten 20-30% beträgt.

Roland Demleitner, Geschäftsführer des Verbandes Private Brauereien Deutschland: Beispiel Brauwirtschaft

- § Hr. Demleitner stellt kurz seinen Verband vor
- § In dieser Branche ist EnergieEffizienz ein wichtiges Thema, da der Energieanteil bei/in der Produktion sehr hoch ist. (Vortrag unter www.energieeffizient.com).

Diskussion

Handlungsfeld Kommunikation und Erfahrungsaustausch: In der Glasindustrie bestünden die größten Hemmnisse darin, dass jeder sein eigenes Konzept habe, während der Austausch/Kommunikation mit den Herstellern überhaupt kein Problem sei. Es sei Transparenz vorhanden. Zur Orientierung in den peripheren Bereichen wären generell Benchmarks wichtig. Eine entsprechende Initiierung durch die Verbände befürworteten einige Teilnehmer aus dem Kreis der Branchenverbände. Die Verbände GKV + TEGEWA sehen kein Hindernis beim Thema Wettbewerb im Bereich Energie. Anders ist es, wenn es um die Preisgabe von Kennzahlen und Technik im Hinblick auf die Produktion geht. In einigen Branchen fehlen energiesparende Anlagen, es sollten deshalb vermehrt Anreize für die Entwicklung energiesparender Techniken gegeben werden.

Tabelle 9: Ergebnisse Diskussion zusammengetragen

Hemmnisse	Ziele	Mögliche Projekte	Erfolgsfaktoren
§ Wettbewerb (bei Energie eher nicht)	§ Erfahrungsaustausch	§ Energietische	§ Zuschüsse
§ Angebotene Technik	§ Know-how vermitteln	§ Benchmarking	§ Zinsloses Darlehen (damit die entsprechende Technik zur Verfügung steht)
§ Amortisationszeit	§ Musterbeispiele	§ Branchenspezifische Technik	§ Kommunikationswege verbessern
§ Kapital	§ Steigerung der EnergieEffizienz	§ Strukturen schaffen	§ Ggf. regionale Nähe
§ Investitionszyklus		§ Schulung / Ausbildung von Spezialisten	§ Geschultes Personal
§ „Angst“ zu verändern		§ Weitere Pilotprojekte in Branchen	
§ Betriebsgeheimnisse			
§ Know-how			
§ Zeit			
§ „Mitarbeiter“			

5.3.2.4 Branchenübergreifende Strategien

Dr. Georg Riegel, dezem GmbH: Mehr Transparenz für Energieprofis und Laien

Dezem bietet Hardware, Software, Datensysteme für online-Abfragen zum aktuellen Energieverbrauch an. Der Vorteil des Systems liegt in der kurzen Amortisationszeit von z.T. unter einem Jahr. Der Effekt, mit einfachen Mitteln zum Teil beträchtliche Einsparungen zu erzielen, wirkt als Anreiz für weitere, investive Maßnahmen. Das System hat auch den Vorteil, bereits getätigte Investitionen auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen und ggf. Reklamationen zu begründen bzw. Umstellungen vorzunehmen. Zum Startpaket werden vorhandene Daten der Unternehmen einbezogen, es gibt aber auch eigene Messgeräte, die die erforderlichen Daten ermitteln.

Folgende Netzwerke Energieeffizienz stellen ihre Strategien und Aktivitäten vor:²⁶

- § Annegret-CI. Agricola, Deutsche Energie-Agentur: Initiative EnergieEffizienz – Steigerung der Energie- und Kosteneffizienz in Industrie und Gewerbe
- § Kurt Weissenbach, Vorstandsvorsitzender Modell Hohenlohe; Franz König, Schwäbische Härtetechnik Ulm GmbH & Co. KG (SHU): Modellprojekt Energieeffizienz-Initiative Baden-Württemberg, ein branchenübergreifendes Netzwerk.
- § Dipl.-Ing. Otto Klatte, EnBW Vertriebs- und Servicegesellschaft mbH, Leiter der Niederlassungen Berlin und Nord: Netzwerk Energieeffizienz: Energie effizient und umweltschonend nutzen – Impulse eines Energieunternehmens
- § Roland Berger, ÖKOTEC Energiemanagement GmbH: Brancheninitiative „Energieeffizient in der mittelständischen Industrie“

Diskussion

Dauerhafter Erfolg braucht eine dauerhafte Netzwerkstruktur. Firmen, die aus dem Netzwerk aussteigen, blieben häufig auf dem Status Quo. Weiterer Erfolgsfaktor ist eine vertrauensvolle Kommunikation zwischen den Mitgliedern des Netzwerkes. Die für das Netzwerk erforderliche Vertrauensbasis ist häufig leichter zu erreichen bei Firmen aus unterschiedlichen Branchen, bei denen keine unmittelbare Konkurrenz besteht.

²⁶ Alle Vorträge sind zu finden unter www.energieeffizient.com und im Anhang 5.

Ein Problem bei der Initiierung und Umsetzung von Maßnahmen ist das fehlende Personal. Trotz guter Konjunktur stellt besonders der Mittelstand nur zögerlich ein, das vorhandene Personal ist mehr als beschäftigt, so dass keine Spielräume bleiben. Es bedarf also externer Unterstützung und einer öffentlichen Förderung zur Initialzündung von Effizienzmaßnahmen.

Herr Klatte (EnBW) sieht als Voraussetzung für die Schaffung eines Netzwerkes die Einbeziehung der Geschäftsführung an. Das von der EnBW durchgeführte Projekt wird zu 40 % von der EnBW finanziert, die beteiligten Unternehmen zahlen einen Jahresbeitrag. Die EnBW überlegt, diese Aufgabe in Zukunft als Produkt anzubieten.

Die Erfahrungen mit Institutionen wie der IHK werden allgemein als wenig effektiv bewertet.

Nach Einschätzung eines Experten sind die vorgestellten Ansätze als sinnvoll zu begrüßen, reichten aber nicht aus, um die eingangs beschriebene globale Herausforderung anzunehmen. Es müsste stattdessen Energieeffizienzmanagement eingeführt werden vergleichbar mit Qualitätsmanagement mit externer Beratung und Kontrolle. Der Gesetzgeber sei jetzt gefragt, verbindliche Vorgaben zum Klimaschutz zu formulieren.

Das Plenum schließt sich dem nicht an. Es gebe schon zahlreiche Qualifizierungsstandards wie QMS, EMAS etc., der Trend gehe eher zur Deregulierung. Klimaschutz laufe über den Emissionshandel, auch die Einsparungen werden im Preis erkennbar sein. Wichtiger sei die Frage, warum bis jetzt der Klimaschutz als Ziel in den Unternehmen noch nicht angekommen sei. Eine Emotionalisierung des Themas sei nur in Ansätzen vorhanden, obwohl das von den großen Ölkonzernen vorgelebt wurde.

Nach Ansicht von Herrn Dr. Riegel, sollte die öffentliche Hand als Vorreiter vorangehen. Trotz der langjährigen Existenz von Energieagenturen gibt es zu wenig Bewegung. Die EU-Gebäuderichtlinie wurde zu lasch umgesetzt, der Rahmen passt nicht.

Mit einem lokalen / regionalen Ansatz kann man eine große Zahl kleiner und mittlerer Unternehmen erreichen.

Best-practice-Beispiele, persönliche Ansprache und Transfer in einzelne Branchen – all das ist sinnvoll und erforderlich, aber auch sehr aufwendig und nicht ausreichend. Es gilt, die Basis zu verbreitern und neue Bündnispartner zu gewinnen, z.B. verstärkt die Verbände.

Als wichtige Handlungsfelder wurden von den TeilnehmerInnen identifiziert:

- § Vor- und Nachteile einer branchenspezifischen/branchenübergreifenden Netzwerkstruktur
- § Netzwerkerweiterung/Transfer über Landesgrenzen hinweg
- § Einbeziehung weiterer Akteure: Planer, Architekten, Dienstleister
- § Standardsetzung für Energiemanagement
- § Klimaschutz in die Betriebe transportieren
- § Standardisierung im Contracting zur Senkung von Transaktionskosten.

5.3.2.5 Von Erfahrungen zu neuen Ideen

Als Ergebnis der Arbeitsgruppen werden im Plenum verschiedene wichtige Ansatzpunkte diskutiert.

Finanzielle Förderung von Energieeffizienz im Mittelstand: Zentral seien Energieeffizienzfonds zur Finanzierung des Vorlaufs (Energieeffizienzfonds der KfW), die Investitionsausgaben können durch die spätere Einsparung refinanziert werden. Der Nachteil einer erfolgsabhängigen Variante für den Berater sei, dass kleine Ingenieurbüros Schwierigkeiten hätten, diese Dienstleistung vorzufinanzieren. Mithilfe des Fonds müssten auch Schritte gefördert werden, die noch vor der Beratung liegen. Dem widerspricht Weissenbach: Es ist schwierig, vor der eigentlichen Maßnahme Geld zu geben. Günstig wäre die Variante: vorher fördern, anschließend den Einsparerfolg ermitteln und dann abrechnen; dies ist die Grundlage jedes vernünftigen Energiekonzeptes.

Motivation von Entscheidern: Von Herrn Dr. Riegel kommt der Vorschlag: kostenlos Daten aufnehmen und ins Netz stellen, vergleichen und sehen, wo sich etwas einsparen lässt. Verschiedene Diskussionsteilnehmer sind der Auffassung, dass man „vom Appell-Charakter“ wegkommen müsse. Dazu sei ein Set möglichst praxistaugliche Methoden notwendig.

Ein Problem an runden Tischen, Unternehmerstammtischen, Best-practice-Modellen usw. sei häufig, dass viele Betriebe die Entscheidung, Energieeffizienzmaßnahmen in Angriff zu nehmen, nach hinten schieben.

Verschiedene Diskussionsteilnehmer regen die Auslobung von Preisen (vgl. Energieeffizienzpreis der KfW) durch den Staat an (z.B. BMU oder „eine Art Bundesverdienstkreuz“)

Standardisierung von Produkten wie Energiekonzept, Contractingvertrag und Energiecontrolling ist notwendig, um hohe Such- und Transaktionskosten, insbesondere für KMU, zu senken.

Benchmarks: Die Einführung von Benchmarks wird allgemein als eine wichtige Methode angesehen; jedoch sei ein Mix verschiedener Strategien notwendig, um die Zielgruppe der Entscheider optimal anzusprechen. Branchenenergiekonzepte werden angeregt. Für Firmen sei es bislang schwierig, zu einem belastbaren Benchmark zu kommen, da oftmals die Kennzahlen in Betrieben des Mittelstandes gar nicht bekannt seien.

6 Öffentlichkeitsarbeit

6.1 Logoentwicklung

"EnergieEffizient in der mittelständischen Industrie" ist der Titel des Projekts. Für die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit sind dazu ein prägnanter Schriftzug und ein einheitliches Erscheinungsbild erforderlich.

Im ersten Schritt wurden durch den Projektpartner meid.meid ein Kurzname, ein Logo sowie ein Layout für den projektbegleitenden Internet-Auftritt gestaltet.



Einfach, prägnant, deutlich: EnergieEffizient beschreibt das Wesentliche und transportiert den Kern des Projekts. Bei der Gestaltung wurde bewusst auf einen Kunstnamen oder eine Abkürzung verzichtet, denn diese sind zumeist erklärungsbedürftig. EnergieEffizient hingegen kommuniziert auf direktem Weg. Im Internet wurde hierzu die Domain www.energieeffizient.com reserviert.

Bei der Entwicklung des Logos für das Projekt wurde darauf geachtet, dass sich das Logo deutlich von bestehenden Logos im Themenfeld Energie abhebt, denn das Feld ist bereits stark besetzt.

Es wurde eine Wort-Bildmarke aus den zwei Buchstaben "e" entwickelt. Farbigkeit und Form sind plakativ. Das hat den Vorteil, dass das Logo auch in einem komplexen Umfeld auffällt (z.B. als Button auf verlinkten Internet-Seiten der Partner). Zudem ist das Logo auch verkleinert gut zu lesen (z.B. auf Visitenkarten).

6.2 Begleitende Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Die Erarbeitung der Inhalte der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit erfolgte durch ÖKOTEC.

Die weiteren Aufgaben im Rahmen der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit werden hauptsächlich von der Deutschen Umwelthilfe bearbeitet. Dies umfasst die Erstellung von Presstexten, vor allem für die Tagespresse, die Organisation und Durchführung der Pressekonferenzen sowie die Anbahnung enger Kontakte mit der Presse. Die Pressearbeit wird im Bereich der Fachpresse in den beteiligten Branchen sowie im Bereich der Energieversorgung durch ÖKOTEC unterstützt.

Die Agentur meid.meid und Partner (mmp) unterstützt das Vorhaben im Bereich Marketing und Werbung.

Um den Bekanntheitsgrad des Projektes zu erhöhen und Informationen breiter streuen zu können wurde durch meid+meid und ÖKOTEC im Sommer 2006 ein Projektflyer

entwickelt, der alle wichtigen Eckdaten wie z.B. Ziele, Vorgehen, Ansprechpartner und Chancen für die Unternehmen zusammenfasst (Fußnote: Einfügen Projektpartner).

6.2.1 Pressearbeit

Im ersten Projektabschnitt erfolgte die Zielgruppenanalyse, die Anbahnung von Pressekontakten sowie die Konzeption und Organisation der ersten Pressekonferenz, die am 10. März 2005 in Berlin stattfand.

Im Rahmen der Zielgruppenanalyse wurden für die begleitende Presse- und Öffentlichkeitsarbeit folgende Akteursgruppen festgelegt:

- è Priorität 1: Mittelständische Unternehmen aus den beteiligten Branchen, hier insbesondere das Führungs- und Fachpersonal: Geschäftsführer, Gesellschafter, Vorstände, aber auch Technische Leiter (Energie- und Umweltbeauftragte, Bereichsleiter, Betriebsingenieure, Personalverantwortliche und andere verantwortliche Schlüsselfunktionen)
- è Priorität 2: Multiplikatoren aus Verbänden der beteiligten Branchen (Gesamtverband kunststoffverarbeitende Industrie e.V., TEGEWA) und anderen Netzwerken aus der Wirtschaft, speziell aus dem Bereich der KMUs (auch Berufsverbände, wie Bundesverband Junger Unternehmer, Arbeitsgemeinschaft Selbstständiger Unternehmer, DIHK usw.).
- è Priorität 3: Weitere Schlüsselakteure aus Politik und Wirtschaft
- è Priorität 4: Zusammenschlüsse von Contractoren, wie das Contractingforum, Institute aus der Wissenschaft, universitäre Einrichtungen
- è Priorität 5: Umweltverbände

Weiter wurde ein bundesweiter Presseverteiler aufgebaut, über den je nach Art der Informationen spezifisch unterschiedliche Gruppen von Medienvertretern angesprochen werden können:

1. Bundesweit überregionale Medien (TV, Funk; Print)
2. Bundesweite Wirtschaftspresse
3. Fachpresse aus dem Bereich der beteiligten Branchen und der Energieeffizienz.

Zur Anbahnung von Kontakten zur Fach- und Tagespresse wurden vorbereitende Gespräche mit Fachredakteuren diverser überregionaler Zeitungen, Zeitschriften und Fachzeitschriften geführt. Dabei unterstützte auch Dr. Gerd Rosenkranz, der politische Leiter der DUH, durch seine Kontakte als ehemals langjähriger Redakteur des Magazins DER SPIEGEL die Pressearbeit des Vorhabens.

Über die von der DUH koordinierte „Konzeption einer Kampagne zur Energieeffizienz der Verbände“ wurden Synergieeffekte genutzt und die Kooperation mit Umwelt- und weiteren Verbänden erreicht.

6.2.2 Pressekonferenz

Die Pressekonferenz fand am 10. März 2005 im Bundespressehaus in Berlin statt.²⁷ Hierzu wurden zahlreiche Pressevertreter über verschiedene Presseverteiler eingeladen. Das Projekt wurde von allen Projektbeteiligten auf der obersten Ebene vertreten. Der Ablauf der Pressekonferenz war wie folgt:

Tabelle 10: Ablauf Pressekonferenz

Termin	10. März 2005 10.00 – 11.30 Uhr
Ort	Haus der Bundespressekonferenz Schiffbauerdamm 40 10117 Berlin
Sprecher / Inhalt der Statements	1. ÖKOTEC (Herr Dr. Zschocke): Einleitung, Projektüberblick 2. DBU (Herr Brickwedde): Projektunterstützung durch DBU 3. GKV (Herr Crößmann) / TEGEWA (Herr Foeller): Mitarbeit der Verbände im Projekt (kurze! Verbandpräsentation) 4. DUH (Bundscherer): Kampagnencharakter, Vermarktung Moderation: ÖKOTEC

Durch die Pressekonferenz ist es gelungen, das Projekt überregional bekannter zu machen.²⁸ Da sich dieses Projekt mit Spezialfragen der Energieeffizienz von mittelständischen Unternehmen befasst, die nur bedingt für die Rezeption durch überregionale Medien geeignet sind (einige kleine Meldungen), wurde sich in der Folgezeit auf die Vermittlung von Projektergebnissen in der Fachpresse konzentriert. Hier konnte der Bekanntheitsgrad des Projektes deutlich gesteigert werden.

Nach Abschluss des Projektes ist zusammen mit der DUH eine Abschlusspressekonferenz geplant. Sie soll überregional die breite Fachöffentlichkeit über die Durchführung, Problematik und ausgewählte Ergebnisse des Projektes und die weiteren Schritte informieren.

6.3 Internet-Auftritt

Die Projekthomepage als Plattform bildet das aktuelle Projektgeschehen ab. Die Freischaltung der Homepage erfolgte Anfang März 2005 unter

www.energieeffizient.com.

Hier wird zum einen über die Projektziele, Zielgruppen und Partner informiert. Zum anderen stehen Informationen rund um die Themen Energieversorgung, Energieeinsparung, Energiedienstleistung, etc. zur Verfügung. Ferner werden dort aktuelle Ergebnisse und Vorhaben aus dem Projekt, Vorträge, wichtige Meilensteine und Termine, Angebote für die Verbandsmitglieder und Inhalte von Veranstaltungen bereitgestellt.

Die Internetseite soll ebenso wie Logo und Name einfach klar und eindeutig die Inhalte rund um das Projekt vermitteln. Wichtig ist bei der Entwicklung der Seiten die Abgrenzung

²⁷ Die Pressemitteilung sowie den Wortbeitrag von Herrn Dr. Zschocke bei der PK befindet sich im Anhang 8.

²⁸ Vgl. hierzu die Presseclippings in Anhang 9.

zu den Seiten anderer Energie-Projekte, die sich im Allgemeinen eher zurückhaltend und unauffällig präsentieren.

Die frische, plakative Gestaltung der Projekt-Homepage bildet hierzu den größtmöglichen Kontrast, ohne aufdringlich zu wirken. Die Umsetzung ist farbfreudig und wirkt energiegeladen und positiv.

Die Struktur der Startseite ist übersichtlich und klar. Eine Farbcodierung führt durch die einzelnen Themengebiete der Hauptnavigation. Die Hintergrundfarbe des Textes ändert sich dabei je nach ausgewähltem Thema. Zwei Subnavigationen leiten durch den allgemeinen Text der Seite. Diese öffnen sich beim Aufruf des Links auf der Hauptnavigationsebene. Die Bildsprache der eingebundenen Fotos und Grafiken auf den Seiten beinhaltet abstrakte Details rund um das Thema Energie.²⁹

6.4 Projektflyer³⁰

Die Bekanntheit des Projektes sollte durch die Entwicklung eines eigenen Projektflyers erhöht werden. Um eine breite Streuung zu erreichen, wurde er auf allen relevanten Veranstaltungen und Workshops an die Teilnehmer verteilt. Der Flyer gibt kurz und knapp die wesentlichen Inhalte, Schritte und Ziele des Projektes wieder. Er soll die Aufmerksamkeit auf das Projekt und die Homepage ziehen. Das Interesse des Lesers „nach Mehr“ – mehr Informationen über das Projekt - und der damit möglichen verbundenen Teilnahme soll geweckt werden.

Vom Layout wurde der Projektflyer in Anlehnung an die Homepage gestaltet. Das projekteigene Logo steht dabei im Vordergrund. Die gewählte Bildlaufleiste mit Fotos aus produzierenden Unternehmen stellt die Schnittstelle zwischen Projekt und der Industrie dar, so dass sich unsere potentielle Zielgruppe (mittelständische Industrie) angesprochen fühlt bzw. sich daran widerspiegelt. Um die Bedeutung des Projektes zu untermauern, wurden die Projektpartner mit ihren Logos abgebildet.

6.5 Messen

Im ersten Halbjahr 2005 wurde das Projekt im Rahmen der E-World energy&water in Essen sowie im Rahmen der Berliner Energietage vorgestellt.

Messe: E-World in Essen

Im Rahmen der Messe E-World energy & water 2005 hat ÖKOTEC das Projekt präsentiert. ÖKOTEC ist dabei Aussteller im Rahmen des Gemeinschaftsstandes Contracting gewesen.

Im Vorfeld wurden Interessenten des Projekts sowie Mitglieder der Fachverbände von ÖKOTEC eingeladen, um die Bekanntheit des Projektes zu erhöhen.

ÖKOTEC war am ersten Messetag außerdem mit einem Vortrag im Rahmen des messebegleitenden Kongresses des Verbandes für Wärmelieferung (VfW) vertreten. Der Vortrag mit dem Titel "Vorfeldanalyse sichert nachhaltig den Contractingerfolg"

²⁹ Die Struktur sowie einige Seiten der Homepage sind im Anhang 10 enthalten.

³⁰ Siehe Projektflyer in Anlage 6.

beleuchtet die Notwendigkeit und Wichtigkeit von Energieanalysen zur Kostensenkung im Bereich der Energieversorgung und wirbt zur Teilnahme an dem Vorhaben. Zur Sensibilisierung für das Thema wurden bereits erfolgreich durchgeführte Projekte vorgestellt.

FAKUMA in Friedrichshafen

Auf der FAKUMA wurde das Projekt verschiedenen Anlagenbauern vorgestellt und auf die Notwendigkeit von Energieeffizienz bei den Produktionsanlagen hingewiesen. Auf Wunsch einiger Projektteilnehmer soll sich ein Branchenworkshop mit Möglichkeiten der Ermittlung von Kennzahlen für Produktionstechnik und einer Diskussion mit Anlagenbauern zu Energieeffizienz befassen.

6.6 Beirat

Die erste Beiratssitzung fand bereits am 29. November 2004 statt.³¹ Die Beiratsmitglieder konnten bis auf eine Ausnahme vollständig teilnehmen. Im Rahmen der Sitzung wurde das Projekt sowie die Projektpartner vorgestellt. Anschließend fand eine rege Diskussion statt, deren Ergebnisse in die Fortführung des Projektes einfließen.³²

Im Nachgang der Beiratssitzung wurden Einzelgespräche mit den Beiratsmitgliedern geführt, um weitere Anregungen aus dem Beirat in das Projektdesign aufzunehmen.

Die zweite und dritte Beiratssitzung am 23. Juni 2005 und am 14. Juli 2006 beschäftigten sich jeweils mit der Präsentation des aktuellen Zwischenberichts zum Stand des Projektes und der Ergebnisse. Es wurde das weitere Vorgehen und neue Ansätze diskutiert und abgestimmt, sowie zahlreiche Impulse durch die Beiratsmitglieder gegeben.

Der Beirat setzt sich wie folgt zusammen:

- § Felix Gruber, Leiter Referat Umweltpreis und Umweltinformationsvermittlung, DBU
- § Wilhelm Crößmann, Geschäftsführer, Gesamtverband kunststoffverarbeitende Industrie e.V. Fachverband Technische Teile (GKV)
- § Dr. Alex Foeller, Geschäftsführer, Verband der Hersteller von Textil-, Papier-, Leder- und Pelzhilfsmitteln, Tensiden, Komplexbildnern, Antimikrobiellen Mitteln, Polymeren Flockungsmitteln, Kosmetischen Rohstoffen und Pharmazeutischen Hilfsstoffen oder verwandter Produkte e.V. (TEGEWA)
- § Annegret-CI. Agricola, Bereichsleiterin Energieeffizienz im Elektrizitätssektor, Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
- § Rolf Bräuer, Referatsleiter Z II 5 "Zusammenarbeit mit den Ländern, Deutsche Bundesstiftung Umwelt", Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
- § Kurt Weissenbach, Vorstandsvorsitzender Modell Hohenlohe, Modell Hohenlohe Netzwerk betrieblicher Umweltschutz und nachhaltiges Wirtschaften e.V.
- § Olaf Weber, Direktor/Leiter der Stabsstelle Umwelt, KfW Bankengruppe
- § Dr. Günther Bachmann, Geschäftsführer, Rat für nachhaltige Entwicklung
- § Helmut Sendner, Chefredakteur, Energie & Management (E&M)

³¹ Die Protokolle und Präsentationen zu den Beiratssitzungen sind im Anhang 11.

³² Die Gesprächsprotokolle mit den Beiratsmitgliedern sind im Anhang 12.

7 Strategische Allianzen

7.1 Hohenloher Energietisch

Veranstaltung am 15.03.06 "Energieeffizienz als Standortfaktor".³³

Ziele

Bei der Veranstaltung wurden zwei unterschiedliche Ansätze zur Erhöhung der Energieeffizienz und damit zur Kostensenkung der Energiemedienversorgung in Unternehmen vorgestellt und vergleichend betrachtet. Ziel dieser Veranstaltung sollte nicht nur die Information über die Möglichkeiten der effizienten Energienutzung sein, sondern vielmehr der Erfahrungsaustausch unter den beteiligten Unternehmen.

Das Best-Practice-Beispiel aus dem von der DBU geförderten Projekt „EnergieEffizient in der mittelständischen Industrie“ befasst sich mit der betrieblichen Energiebilanz, der effizienten Kälteversorgung sowie der Abwärmenutzung am Beispiel der Kunststoffverarbeitung. Wie der Wissenstransfer vom Energieeffizientztisch in die betriebliche Praxis der Energieeffizienzvorhaben Baden-Württemberg erfolgt und wie Synergien unter den Betrieben entstehen zeigen zwei weitere Beiträge zu den Themen Wärmebedarfsreduzierung durch Heizkreisoptimierung und Energiecontrolling in Industrieunternehmen.

Mit dem von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Projekt "EnergieEffizient in der mittelständischen Industrie" und den vom Modell Hohenlohe e.V. in Baden-Württemberg mit Unterstützung des Umweltministeriums initiierten Energieeffizienzprojekten werden derzeit verschiedene Ansätze in der Praxis erprobt. Wissenschaftlich begleitet werden die baden-württembergischen Projekte vom Fraunhofer Institut System- und Innovationsforschung, Karlsruhe.

Mit den Ergebnissen sollen die in der Wirtschaft auf 20 % geschätzten Energieeinsparpotentiale zum Wohle der Betriebsbilanzen und der Umwelt genutzt werden. Die seit 2002 vom Modell Hohenlohe e.V. vorangetriebene Konzeption, im Rahmen eines moderierten, lernenden Netzwerkes die Energieeffizienz zu erhöhen, findet aufgrund der Ergebnisse zunehmend Beachtung. Immerhin haben die Effizienzpioniere aus dem baden-württembergischen Hohenlohe es fertig gebracht, eine wissenschaftlich abgesicherte WIN-WIN Situation zwischen Klimaschutz einerseits und Betriebswirtschaft andererseits herzustellen. Jährlich werden dadurch nicht nur deutlich über 5000 t CO₂ eingespart, die Unternehmen erreichen mit den eingesetzten Investitionen auch Bruttoerlöse zwischen 60 und 100 Euro je eingesparter Tonne CO₂.

Ergebnisse³⁴

Am Ende der Veranstaltung – beim Vergleich der zwei Projekte – ließ sich feststellen, dass das Vorgehen insgesamt sehr ähnlich ist.

Die EnergieEffizienz-Tische in Baden-Württemberg, an dem die Energieverantwortlichen der Unternehmen (Funktion abhängig u.a. von der Organisationsstruktur im Unternehmen und der

³³ Siehe Einladung, Programm usw. in Anhang 13.

³⁴ Siehe hierzu auch das Protokoll im Anhang 13.

Betriebsgröße) sitzen, arbeiten mit einem ganzheitlichen Ansatz. Es erfolgt eine intensivere Begleitung der Maßnahmenumsetzung mit jährlicher Erfolgskontrolle der Gesamtgruppe. Außerdem kann hier bereits auf fast 4 Jahre Erfahrung in drei Projekten zurückgegriffen werden.

Im Unterschied dazu läuft das Projekt „EnergieEffizient in der mittelständischen Industrie“ erst seit Anfang 2005. Es legt die Schwerpunkte eher auf Durchführung von Energieanalysen, Ermittlung und Implementierung von Energieeffizienzmaßnahmen bei gleichzeitiger Evaluation der beteiligten Unternehmen durch ein Benchmark. Ferner sollen die Such- und Transaktionskosten für die Mitglieder der Fachverbände durch intensiven Erfahrungsaustausch in den Branchenworkshops gesenkt werden.

Bei beiden Ansätzen stehen die Querschnittstechnologien (Offside-Anlage) und nicht so sehr die Produktion(-smaschinen) im Focus.

Im Vordergrund der nachfolgenden Diskussion stand die Frage, durch welche geeigneten Instrumente, wie Energiedatenerfassung, Energiecontrolling etc. die Unternehmensleitung zur Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen motiviert werden kann.

7.1.1 RECIPE - Energieeinsparmöglichkeiten in der Kunststoffverarbeitung (RECIPE)

Ferner hat das Projektteam Kontakt mit dem EU-Projekt www.eurecipe.com zum Erfahrungsaustausch auf EU-Ebene aufgenommen.

RECIPE ist ein Projekt, das von der EU im Rahmen des Programms "Intelligent Energy for Europe" finanziert wird und darauf abzielt, den effizienten Einsatz von Energie sowie die Verwendung erneuerbarer Energien zu fördern. An diesem kooperativen Verbundprojekt sind insgesamt 8 europäische Forschungs- und Technologieorganisationen aus sechs wichtigen plastikverarbeitenden Nationen beteiligt.

Das Projekt hat zum Ziel, der kunststoffverarbeitenden Industrie durch die Umsetzung von Best-Practice-Verfahren und die Einführung neuer Technologien die zur Verringerung ihres Energieverbrauchs erforderlichen Kenntnisse, Begründungen und Hilfsmittel an die Hand zu geben.

Ein Treffen zum Erfahrungsaustausch ist im Herbst 2006 erfolgt.

Projekthintergrund

2001 wurden 35,6 Millionen Tonnen Plastik in der EU verbraucht. Schließt man die größeren Verarbeiterländer in Osteuropa mit ein, so erhöht sich diese Zahl auf annähernd 40 Millionen Tonnen.

Auf der Grundlage der für die Branche in Großbritannien geltenden Eckdaten für den Energieeinsatz bei den einzelnen Verarbeitungsverfahren (Extrusions-, Folienblas-, Spritzguss- und Blasformverfahren) sowie deren Anteile an der Gesamtverarbeitungskapazität lässt sich abschätzen, dass der durchschnittliche Energieeinsatz in der Plastikverarbeitung 1,85 kWh/kg beträgt. Bei einem Gesamtverbrauch von 40 Millionen Tonnen beträgt der Energieeinsatz insgesamt 74×10^9 kWh. Das ist gleichbedeutend mit einer Emissionsrate von mehr als 30 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr.

Wenn man den Energieverbrauch in der gesamten Branche um 10 % reduzieren könnte, würde sich dadurch die Emission von CO₂ um mehr als 3 Millionen Tonnen pro Jahr verringern.

Zielsetzung des Projekts

- § Ein europäischer Best Practice-Leitfaden für die plastikverarbeitende Industrie (ein genau auf die Branche zugeschnittener Leitfaden mit Ratschlägen zu den in der Industrie üblichen Verfahren und Praktiken)
- § Publikationen (gedruckte und herunterladbare Publikationen wie z. B. eine Bestandsaufnahme der außerhalb der EU verwendeten Energie-Management-Verfahren, eine Reihe von Datenblättern zu verschiedenen Energiesparttechnologien usw.)
- § Web-basierte interaktive Energiespartools (Im Rahmen des Projekts werden zwei web-basierte branchenspezifische Energiespartools entwickelt: Das erste ist ein Modell zur Berechnung der tatsächlichen Cost of Ownership und das zweite Tool, ein interaktiver Kit, verwendet zur Anleitung von Energie-Managern eine Reihe von Fragen zur Energieeffizienz einer Anlage.)
- § Informationsangebot (Seminare in sechs europäischen Ländern bei denen die neuesten Entwicklungen in den Bereichen Technologie, Energiesparplanung und Finanzierungsmöglichkeiten dargelegt und der Best-Practice-Leitfaden sowie die interaktiven Tools vorgestellt werden sollen.)

7.1.2 Fachveranstaltungen als Multiplikatoren

Um die Bekanntheit des Projekts und damit seine Effektivität zu erhöhen, nimmt ÖKOTEC an zahlreichen Fachveranstaltungen teil, wie z.B.:

10. Preisverleihung DUH (Energieeffizienzpreis),

Moderation energiepolitischer Gespräche,

Jahreskongress für Nachhaltige Entwicklung,

Jahresveranstaltung „Stromeffizienz 2005“ ,

30 Jahre Deutsche Umwelthilfe“ ,

EnBW Netzwerk Energieeffizienz Leipzig,

Grüne Messe in Potsdam,

13. Kunststoff+ Recycling-Kolloquium,

Symposium Hohenlohe (Energietisch),

EnBW-Energieforum (Kraftwerk Lippendorf),

EnBW „Impulskreis Energie“ bei der Deutsche Telekom AG Berlin,

Jahreskonferenz RNE in Berlin,
EnBW Workshop Energieeffizienz in Stuttgart,
FAKUMA in Friedrichshafen,
EKON Podiumsdiskussion in Nürnberg,
Energieeffizienztagung in Berlin,
KfW-Energieeffizienzpreis 2006 im Umweltforum Berlin,
Veranstaltung „Urban Technologies“ im Energieforum Berlin,
EnBW Netzwerk Energieeffizienz in Berlin,
Präsentationsveranstaltung „Berlin-Agenda“ im Roten Rathaus Berlin,
Veranstaltung zur „Energiesicherheit“ im Auswärtiges Amt Berlin und
Pinch-Workshop mit Prof. Kleemann von der FH Emden bei ÖKOTEC.

7.1.3 Berliner Energietage

Darüber hinaus ist ÖKOTEC auch bei den Berliner Energietagen mit dem Projekt vertreten. Die Berliner Energietage fanden immer Anfang Mai 2005 und 2006 in Berlin statt.³⁵

Im Jahr 2005 hat ÖKOTEC im Rahmen der Veranstaltung "Energie- und Materialeffizienz im Unternehmen – schlummernde Riesen zur Kostensenkung und Standortsicherung" der IHK Berlin über die Notwendigkeit von Energieanalysen zur Kostensenkung referiert und das branchenspezifische Projekt mit den Verbänden GKV und TEGEWA vorgestellt, um weiter für Energieeffizienz zu sensibilisieren.

Im Jahr 2006 war Vortragsthema „Branchenbezogener Ansatz zur Initiierung von EnergieEffizienz“. Es wurde das Projekt und der Einsatz von Energiebilanzen zur Nutzung von Abwärme vorgestellt.³⁶

³⁵ Nähere Informationen dazu sind zu finden unter: www.berliner-energietage.de

³⁶ Siehe auch den Vortrag im Anhang 14 dazu.

8 Energiecontrolling als Meilenstein

Im Herbst 2005 wurde im Rahmen des Projektes der Projektbaustein "Energiecontrolling" entwickelt. Ziel dieses System-Energiecontrollings ist die dauerhafte Senkung der Energiekosten durch Transparenz der Verbrauchssituation im Betrieb. Dieser Baustein wird im Folgenden dargestellt.

8.1 Systematisches Energiecontrolling zum Erkennen, Umsetzen und Kontrollieren von Effizienzmaßnahmen

Energiecontrolling ist sektorenübergreifend eine Grundlage für Energieeffizienz und für viele Einsparmaßnahmen: „What gets measured gets managed!“. Mit der Einrichtung eines Energiecontrollings sind allein durch Änderungen an der Regelung und durch organisatorische Maßnahmen oft Kostenreduktionen bis zu 15% verbunden. In einer Studie des IZT Berlin aus dem Jahr 2002 wird ein Verhältnis von eins zu fünf für Aufwendungen zu Einsparungen bei der Einrichtung von Energiemanagement-Systemen in Kommunen genannt.

Die wesentlichen Vorteile des Energiecontrollings sind:

die Sensibilisierung der Mitarbeiter für Energieeinsparung,

das Monitoring energierelevanter Daten (Aufdecken von aktuellen Fehlfunktionen),

die systematische Entwicklung von Maßnahmen auf Basis von Messungen,

die bedarfsgerechte Dimensionierung bei Änderungen oder Neuanlagen und

die Erfolgskontrolle durchgeführter Maßnahmen einschließlich nachträglicher Optimierung.

Energiecontrolling umfasst die Teilleistungen Messung, Informationstransfer, -verarbeitung, -speicherung, -auswertung und Benachrichtigung sowie weitergehend Analyse der Daten bis zur Aufstellung von Effizienzmaßnahmen.

Der Nutzen von Energiecontrolling ist für alle Sektoren nachgewiesen. Quantitative Aussagen zur Verbreitung des Energiecontrollings liegen jedoch nicht vor. Nach Aussagen aus verschiedenen Studien setzt nur ein kleiner Teil der Unternehmen und der öffentlichen Hand Energiecontrolling ein. Dieser Teil wiederum nutzt nur einen kleinen Teil der Möglichkeiten des Energiecontrollings. Eine Ausnahme bilden Contractoren, die häufig Energiecontrolling zur Abrechnung und Nachweis ihrer Energiedienstleistungen einsetzen.

In den letzten Jahren sind viele Anbieter für die Teilleistungen vom Informationstransfer bis zur Auswertung auf dem Energiecontrolling-Markt aufgetreten. Häufig sind die Aktivitäten auf den Bereich Strom reduziert, so dass wesentliche Verbrauchs- und Kostenfaktoren nicht erfasst werden (Gas, Wärme, Kälte, ...). Daneben werden das Aufstellen und die Analyse von Kennwerten und Grenzwerten oft vernachlässigt. Ein Energiecontrolling, das beispielsweise den Nutzungsgrad eines Kessels oder die Effizienz einer Wärmerückgewinnung einer Lüftungsanlage ausweist und diese Werte anhand von Grenzwerten überwacht, wird nur selten realisiert. Aufgrund der großen Bedeutung besteht für die automatische Generierung von belastbaren und aussagekräftigen Kennziffern ein Entwicklungsbedarf.

Die Hemmnisse für die zögerliche Umsetzung von Energiecontrolling unterscheiden sich bezüglich Sektoren und Gewerbe. Im Sektor Industrie und in Teilen des Sektors Gewerbe, Handel und Dienstleistungen wird Energiecontrolling häufig nicht eingesetzt, da die Wirtschaftlichkeit zum Einsatz eines solchen Systems im Einzelfall nicht berechnet werden kann. An dieser Stelle sind eine Reihe von gut dokumentierten Pilot- und Beispielprojekten sinnvoll, um anhand von vergleichbaren Beispielen die Wirtschaftlichkeit aufzuzeigen. Zudem sollte auch die Entwicklung der Effizienz von Energiecontrolling-Systemen gefördert werden, da beim Energiecontrolling unter anderem die Abgrenzung von wirtschaftlichen und unwirtschaftlichen Aufwendungen häufig schwierig zu treffen ist.

Ziel sollte die Etablierung von Energiecontrolling als ein systematisches Werkzeug sein, dass so selbstverständlich wie die gewöhnliche Kostenstellenrechnung ist.

Um diesen Ansatz in die Unternehmen zu transportieren, wurde eine Informationsbroschüre zum Thema „System-Energiecontrolling“ entwickelt und an die Projektteilnehmer verteilt.³⁷

8.2 Gewinnung interessierter Unternehmen

Die Mitgliedsunternehmen der beteiligten Verbände erhalten im Rahmen des Projekts die Möglichkeit, die Unterstützung des Projektteams bei ersten Schritten zur Einführung des Energiecontrollings zu nutzen. Hierfür stehen jeweils 3 Personentage des Projektteams anteilig über das Projekt kostenfrei zur Verfügung.³⁸

8.3 Pilotprojekt

Als erstes Unternehmen für diese Maßnahme konnte die Firma NOVAPAX Kunststofftechnik Steiner GmbH & Co. KG gewonnen werden. Hier soll das Energiecontrolling in bereits vorhandene Gebäudeleittechnik und bestehende Betriebsumweltmanagementsysteme integriert werden.

Es wurde im Zeitraum von August 2006 bis zum Februar 2007 ein Grobkonzept für die Einführung eines Energiecontrollings bei NOVAPAX erstellt.³⁹

Im Rahmen des Grobkonzepts wurde

die Grobstruktur der Energieversorgung aufgenommen,

die Energiebedarfe der Hauptverbraucher abgeschätzt,

erste mögliche Effizienzmaßnahmen aufgestellt,

eine erste Schätzung der Anzahl und Größenordnung der wirtschaftlich sinnvollen Messstellen (Zählern und Analogmessgrößen) für ein Energiecontrolling gemacht und

eine Kostenannahme für die Installation von Zählern und Analogmessgrößen,

³⁷ Siehe hierzu Informationsbroschüre im Anhang 15.

³⁸ Siehe hierzu auch Anschreiben an Verbandsmitgliedsfirmen im Anhang 15 (exemplarisch das Anschreiben an die TEGEWA Mitgliedsfirmen, an die GKV-Mitglieder wurde das gleiche Anschreiben versandt).

³⁹ Das Grobkonzept für Energiecontrolling bei der Fa. Novapax finden Sie im Anhang 16.

eine Kostenannahme für die Weiterleitung und Speicherung der Messdaten und

eine Kostenannahme für die Software zur Analyse der Daten erstellt.

Diese teils iterative Vorgehensweise ist erforderlich, um ein möglichst effizientes Energiecontrolling zu ermöglichen: Zwar dient die Einführung eines Energiecontrollings der Aufnahme der Energieverbräuche mit denen dann erst die energetischen Schwachstellen eines Unternehmens aufgedeckt werden können. Jedoch sind eine Erstabschätzung von Hauptverbrauchern sowie eine erste Aufstellung einer Maßnahmenliste erforderlich, um die Investitionskosten für das Energiecontrolling zu begrenzen und damit die Wirtschaftlichkeit des Energiecontrollings zu gewährleisten.

Die Investitionskosten für die Installation des Energiecontrollings wurden zu 49.000 € und jährlichen Kosten für die Erfassung und Erstanalyse zu 4.000 € abgeschätzt. Sie stehen in einem ökonomischen Verhältnis zu den Energiekosten und möglichen Einsparungen bei den Investitionskosten für Neuanschaffungen oder Änderungen durch eine genauere Dimensionierung. ÖKOTEC empfiehlt daher die Einführung des Energiecontrollings bei der Firma NOVAPAX.

Die aufgeführte Zähleraufstellung stellt den ersten Entwurf dar und sollte insbesondere aus Gründen der Kosteneffizienz aber auch für eine Ausschreibung der Leistungen in einem Feinkonzept weiter detailliert werden.

Im Weiteren ist die Ausarbeitung eines Feinkonzepts erforderlich, um

die Anzahl der Messstellen exakt festzulegen,

Angebote für die Messeinrichtungen, Datenweiterleitung und Software einzuholen,

ein Konzept für temporäre Messungen, insbesondere zur Steigerung der Effizienz der Spritzgussmaschinen und Trockner zu erarbeiten,

festzulegen, für welche Daten es zu aufwendig ist, eine elektronische, dauerhafte Auslesung und damit ein Monitoring zu installieren und

eine Ausarbeitung für die Erfassung der Effizienz der Anlagen (z.B. durch Leistungszahlen, Wirkungsgrade, prozessangepasste Kennzahlen etc.) zu erstellen.

9 Benchmark

Ziel dieses Benchmarks ist es, dass Unternehmen ihre Energiebezugskosten sowie den Verbrauch und die Effizienz der Druckluftherzeugung und -verteilung ihrer Druckluftanlage mit anderen Unternehmen vergleichen können.

Das Benchmark zielt dabei auf den Vergleich mit den jeweils Besten der Branche, um den Betrieben Verbesserungspotential aufzuzeigen. Hierzu ist ein fortlaufendes Energiecontrolling erforderlich.

9.1 Preisbenchmark

Für die Durchführung des Preisbenchmarks für Energiekosten wurden für 2005 und 2006 folgende Jahresdaten von dem jeweiligen Standort der beteiligten Unternehmen erfasst:

§	Strom:	Gesamtverbrauch (kWh) und Gesamtkosten
§	Gas:	Gesamtverbrauch (kWh) und Gesamtkosten
§	Öl:	Gesamtverbrauch (kWh oder l) und Gesamtkosten
§	Wasser:	Gesamtverbrauch (m ³) und Gesamtkosten
§	Abwasser:	Gesamtabgabe (m ³) und Gesamtkosten

Nach Zugang der Daten erfolgt eine Auswertung, bei der die spezifischen Mischpreise ohne MwSt in €/MWh bzw. €/m³ jedes einzelnen Unternehmens ermittelt wurden.

Mit Zusendung dieser Auswertung als grafische Übersicht können die am Preisbenchmark beteiligten Unternehmen ihre Medienpreise mit den anderer Unternehmen vergleichen und erkennen, inwieweit bei ihren Bezugskosten noch Einsparpotential besteht. Die Daten der anderen Unternehmen sind anonymisiert dargestellt. Auf der Homepage ist nur der vollständig anonymisierte Benchmark hinterlegt.

9.1.1 Ergebnisse

Aus dem durchgeführten Preisbenchmark ist zu erkennen, dass die Medienkosten gestiegen sind. Wie aus der folgenden Abbildung 14 ersichtlich, steigerte sich der Mischpreis beim Strombezug im Jahr 2006 durchschnittlich um 18% im Vergleich mit dem Mischpreis von 2005.

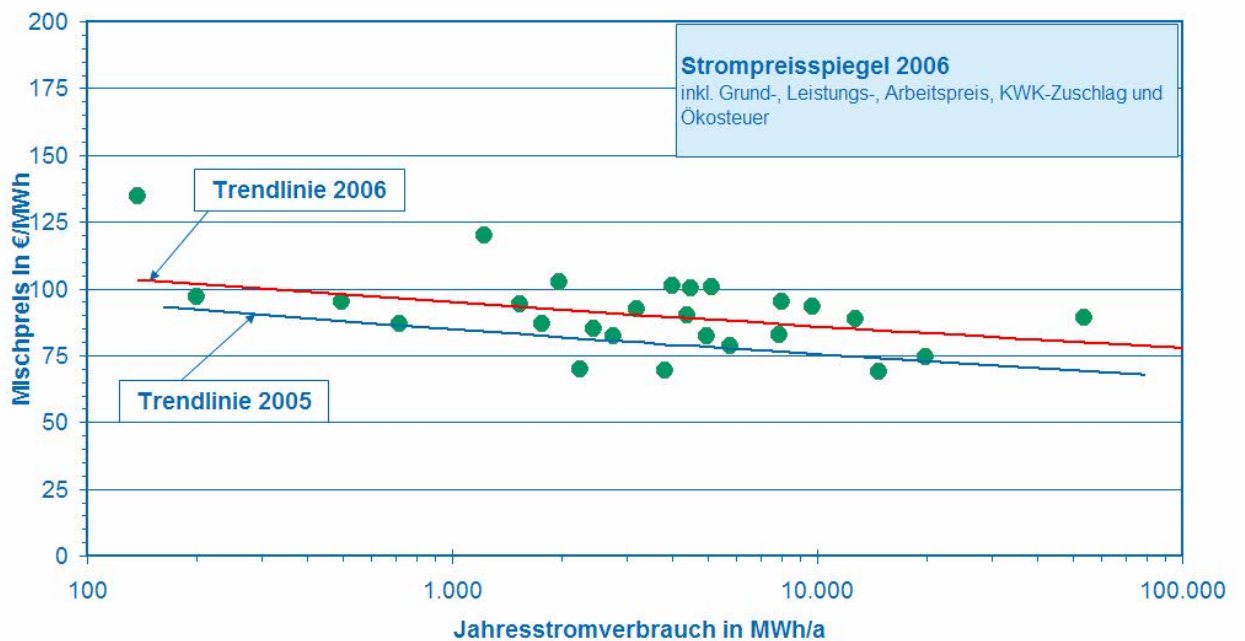


Abbildung 14: Gegenüberstellung Strompreis 2005 und 2006

Beim Gaspreis zeichnete sich ein ähnliches Bild ab. Wie aus der Gegenüberstellung der Gaspreise der Jahre 2005 und 2006 (Abbildung 14) zu entnehmen ist, betrug die Preissteigerung durchschnittlich 10%. Hierbei sind die Preissteigerungen bei großen Gasverbrauchern höher als bei den Gasverbrauchern mit einem geringeren Bedarf.

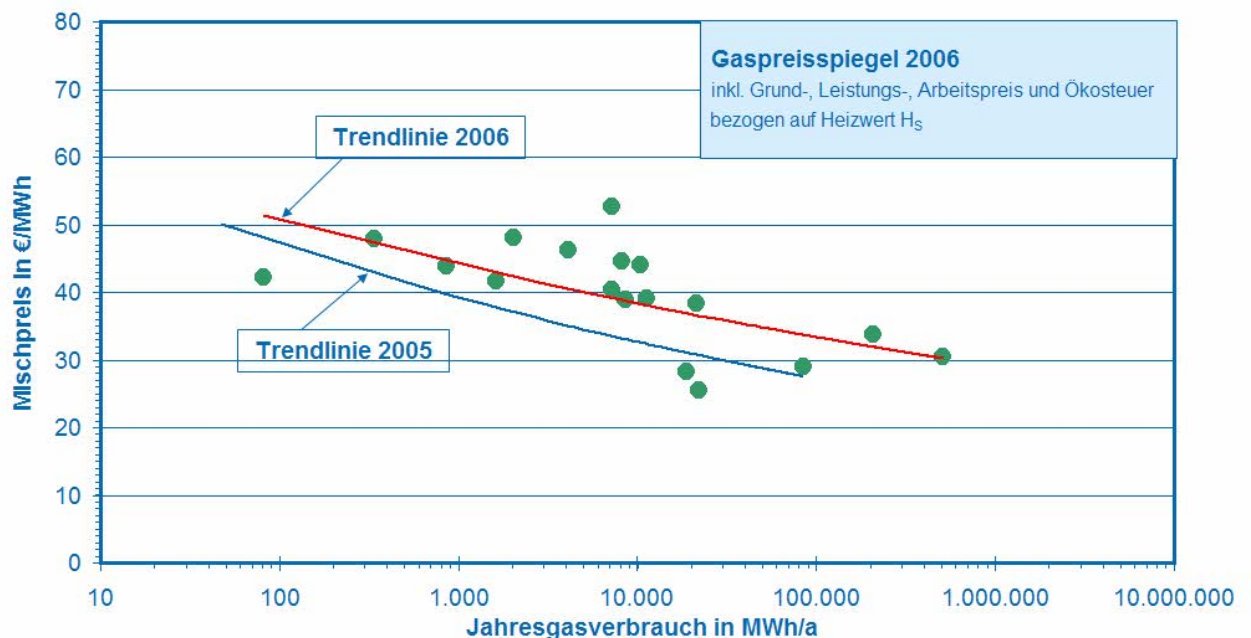


Abbildung 15: Gegenüberstellung Gaspreis 2005 und 2006

Auch für die Bezugskosten für Öl war im Jahr 2006 eine durchschnittliche Preissteigerung von 17% zu verzeichnen (vgl. Abbildung 15).

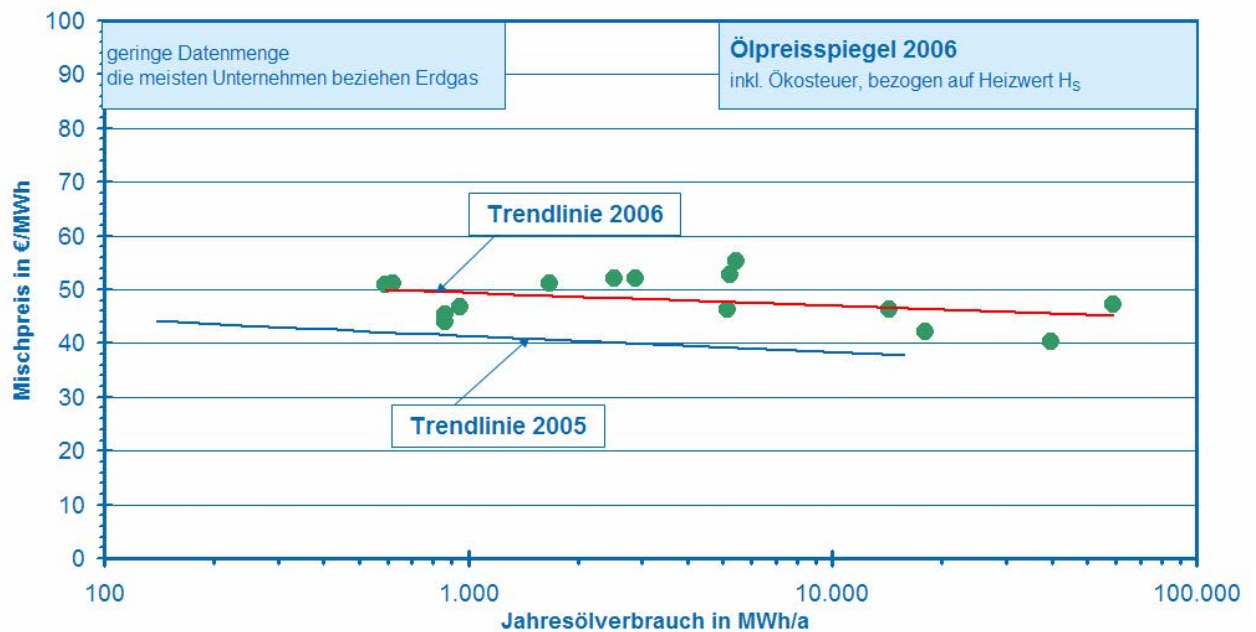


Abbildung 16: Gegenüberstellung Ölpreis 2005 und 2006

Als letzter Bereich wurden die Kosten für Frischwasser und Abwasser, dargestellt in Abbildung 17 und Abbildung 18, ausgewertet. Beim Frischwasser ergab sich ein Preisanstieg von 26% gegenüber 2005.

Beim Abwasser resultiert sich entgegen den Erwartungen eine durchschnittliche Preissenkung von 16%. Aufgrund der nur wenigen vorliegenden Daten beim Frischwasser und Abwasser sind diese Ergebnisse mit hohen Unsicherheiten verbunden.

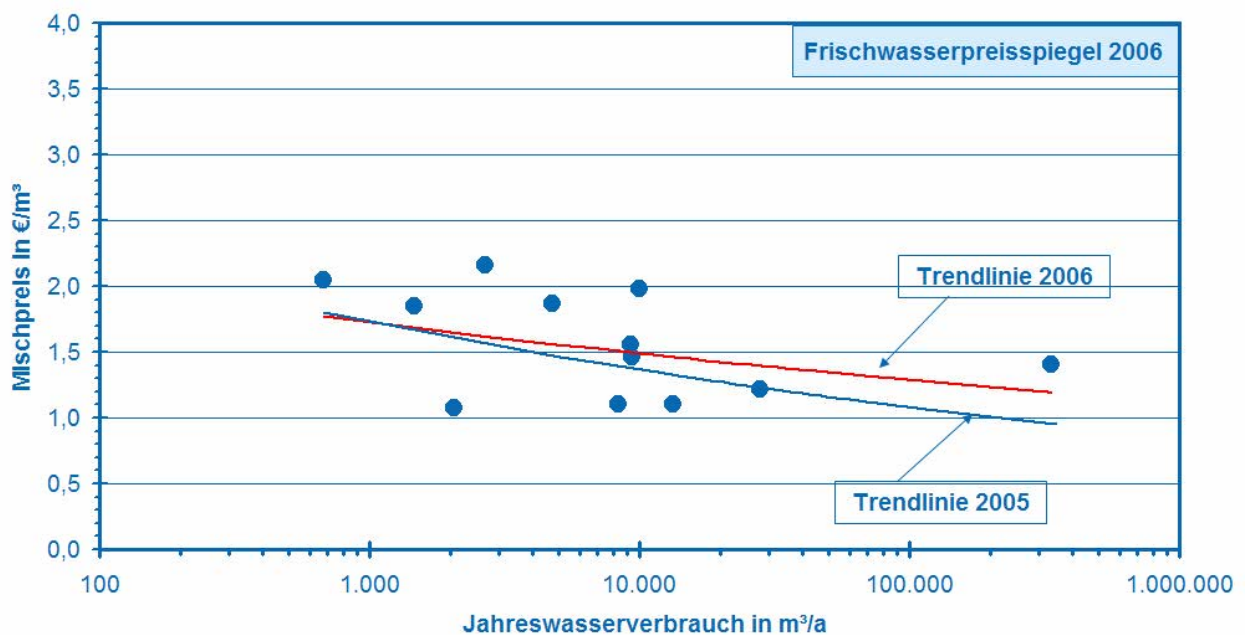


Abbildung 17: Gegenüberstellung Frischwasser 2005 und 2006

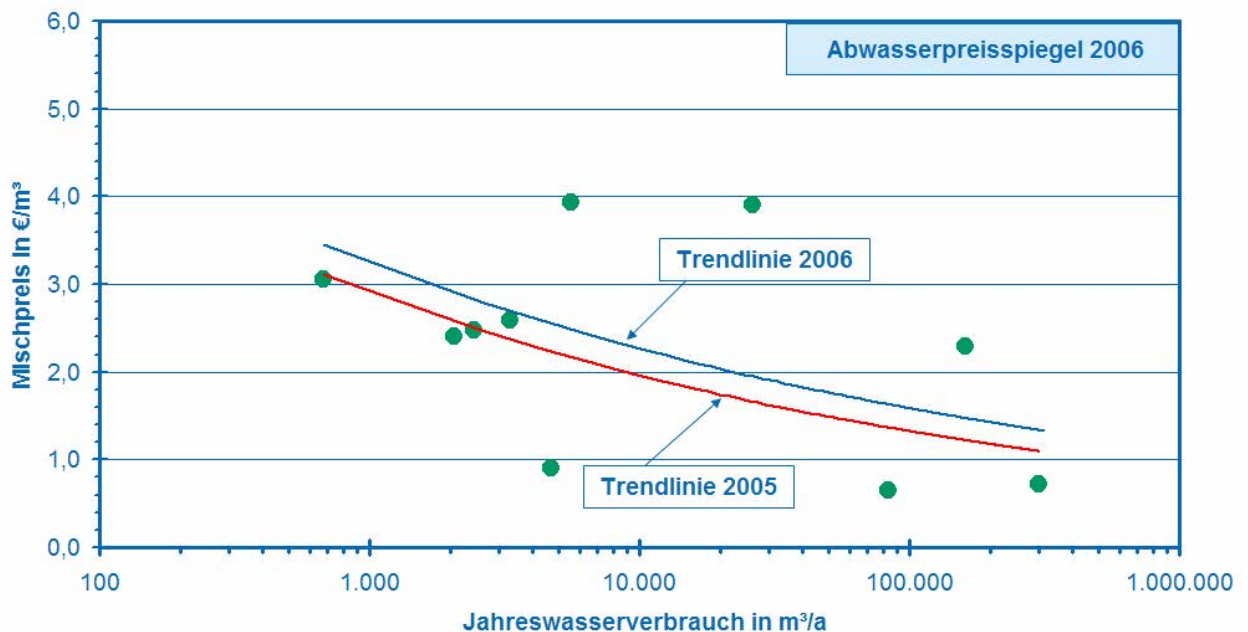


Abbildung 18: Gegenüberstellung Abwasser 2005 und 2006

9.2 Druckluftbenchmark⁴⁰

Bei dem Druckluftbenchmark haben lediglich sechs Unternehmen teilgenommen.

Zur Teilnahme wurden die TEGEWA-Mitglieder per E-Mail und die GKV-Mitglieder per Post informiert. Als Anreiz dient die kostenlose Auswertung der Daten durch ÖKOTEC. Trotz telefonischem Nachfragen fiel die Resonanz mäßig bis schlecht aus. Dies lässt sich zum einen durch den zeitlichen Aufwand für das Ausfüllen der Datenblätter erklären und zum anderen – wie sich in einzelnen Telefoninterviews mit den Ansprechpartnern in den Mitgliedsfirmen herausstellte – durch die schwierige Ermittlung bis hin zum Nichtvorhandensein der Daten im Bereich Druckluft aufgrund fehlendem Controlling.

Für die Durchführung des Druckluftbenchmarks wurden die Daten der Druckluftkompressoren von teilnehmenden Unternehmen angefordert. Um den jährlichen Bedarf an Antriebsenergie und Druckluftmenge sowie den Leerlaufanteil abschätzen zu können, wurden die teilnehmenden Unternehmen gebeten den Stand der Betriebs- und –Laststundenzähler der Druckluftkompressoren über einen Zeitraum von einer Woche abzulesen. Für die Ermittlung der Leckageanteile wurde, soweit es möglich war, ein produktionsfreier Zeitraum z.B. der Sonntag zugrunde gelegt.

Da in den jeweiligen Unternehmen die Betriebsdrücke unterschiedlich hoch waren, wurde der spezifische Energieverbrauch zunächst auf ein Druckniveau von 8,0 bar normiert, um die Vergleichbarkeit der teilnehmenden Unternehmen herzustellen.

⁴⁰ Das Anschreiben und die Arbeitsblätter für die GKV-Mitglieder befinden sich im Anhang 17. Analog wurden die gleichen Dokumente an die TEGEWA-Mitglieder versendet.

Nach Auswertung und Analyse der Daten bekamen die beteiligten Unternehmen eine grafische Übersicht mit Vergleichswerten, wodurch die Unternehmen auf ihre Einsparpotentiale hingewiesen wurden.

In den folgenden Grafiken wurden die am Projekt teilnehmenden Mitgliedsfirmen des Tegewa und des GKV mit roten Punkten dargestellt. Es sind zum Teil mehr rote Punkte zu sehen als die teilnehmenden Mitgliedsfirmen, da bei einigen Unternehmen die Druckluft in unterschiedlichen Zentralen mit jeweils unterschiedlichem Druckluftniveau erzeugt wird. Zusätzlich zu den Mitgliedsfirmen wurden weitere von ÖKTOEC analysierte Unternehmen zum Vergleich aufgenommen

9.2.1 Ergebnisse

Wie aus der Abbildung 19 ersichtlich ist, liegt der spezifische Energieverbrauch bei vielen der betrachteten Unternehmen weit über den Bestwerten der betrachteten Firmen von 0,10 bis 0,11 kWh/m³. Bei diesen Unternehmen liegen hohe Einsparpotentiale bei der Druckluft-erzeugung vor. Der durchschnittliche normierte spezifische Energieverbrauch liegt bei den Verbandsunternehmen bei ca. 0,133 kWh/m³

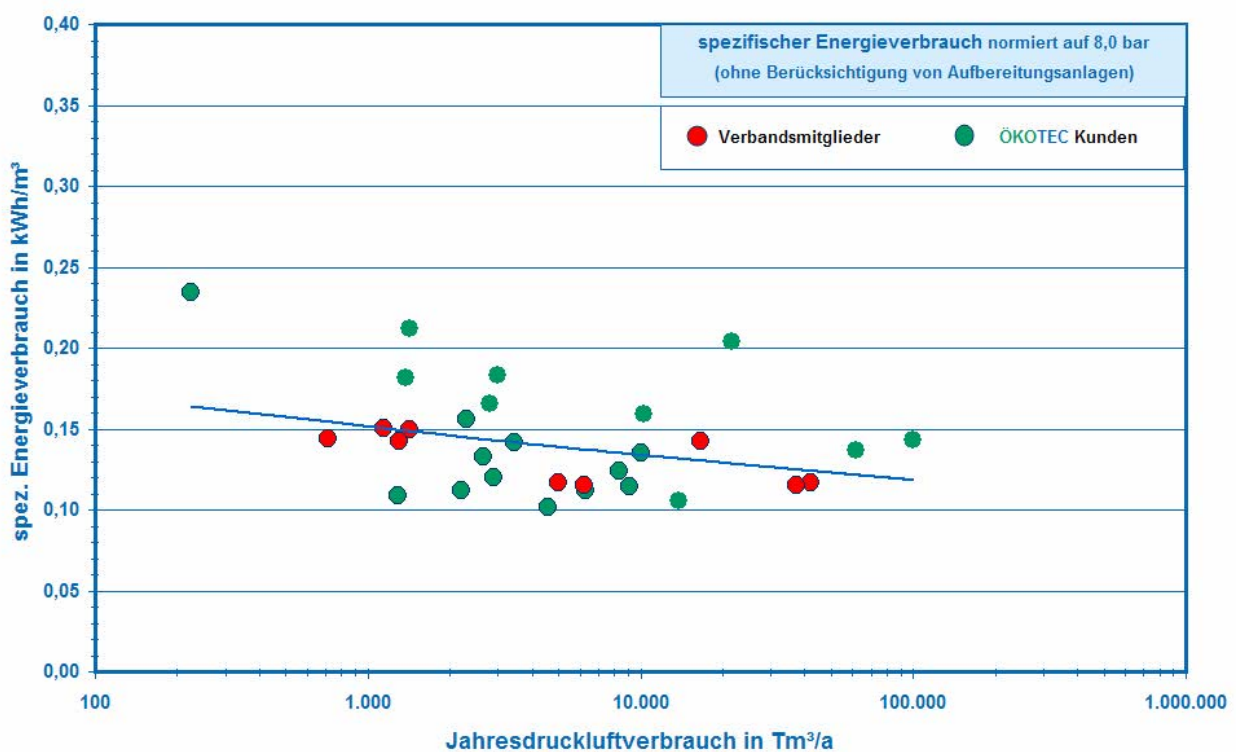


Abbildung 19: Spezifischer Energieverbrauch je m³ Druckluft

Eine der Ursachen für den erhöhten spezifischen Energieverbrauch ist der Leerlaufanteil der Druckluftanlage. Bei diesem Druckluftbenchmark wurde der Leerlaufanteil auf den Energieverbrauch bezogen, um die Vergleichbarkeit sicherzustellen. Denn eine Angabe bezogen auf die Leerlaufzeit würde in diesem Fall die Ergebnisse verfälschen, weil die Kompressoren unterschiedliche Antriebsleistungen und Leerlaufzeitanteile haben.

Wie in der Abbildung 20 zu erkennen ist, liegt der Leerlaufanteil bei optimierten Anlagen bei 2 bis 3 % des Gesamtenergieverbrauchs. Der mittlere Leerlaufanteil liegt bei den Mitgliedsunternehmen bei ca. 7,3 % im Vergleich zu 9,5 % aller betrachteten Unternehmen. Demzufolge besteht bei dem Verbandsunternehmen ein prinzipielles Einsparpotential von 4 bis 5 % des Gesamtenergieverbrauchs für die Druckluftherzeugung.

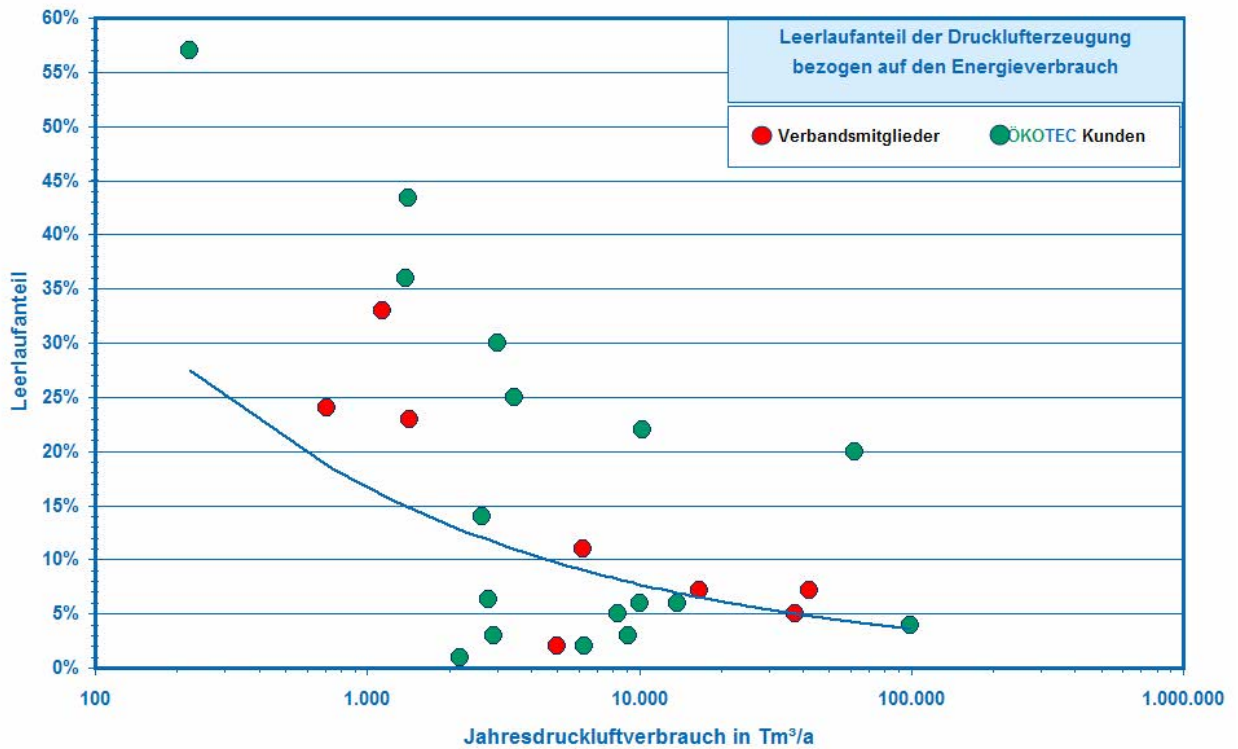


Abbildung 20: Leerlaufanteil bezogen auf den Energieverbrauch

Zur Unwirtschaftlichkeit eines Druckluftsystems tragen Leckagen in erheblichem Maße bei. Bei neuen Rohrleitungen sollten daher die Leckagen inkl. aller angeschlossenen Komponenten unter 5 % liegen. Bei im Betrieb befindlichen Systemen beträgt der Prozentsatz einer noch wirtschaftlich vertretbaren Leckagerate ca. 10 bis 15 %.

Wie in der Abbildung 21 dargestellt liegen bei den betrachteten Unternehmen bedeutende Einsparpotenziale vor, die sich in meisten Fällen schon mit geringstem Aufwand erschließen lassen. Der mittlere Leckageanteil beträgt sowohl bei den Verbandsunternehmen als auch bei allen betrachteten Unternehmen ca. 27 %. Dies bedeutet ein durchschnittliches Energieeinsparpotential von 12 bis 17 %.

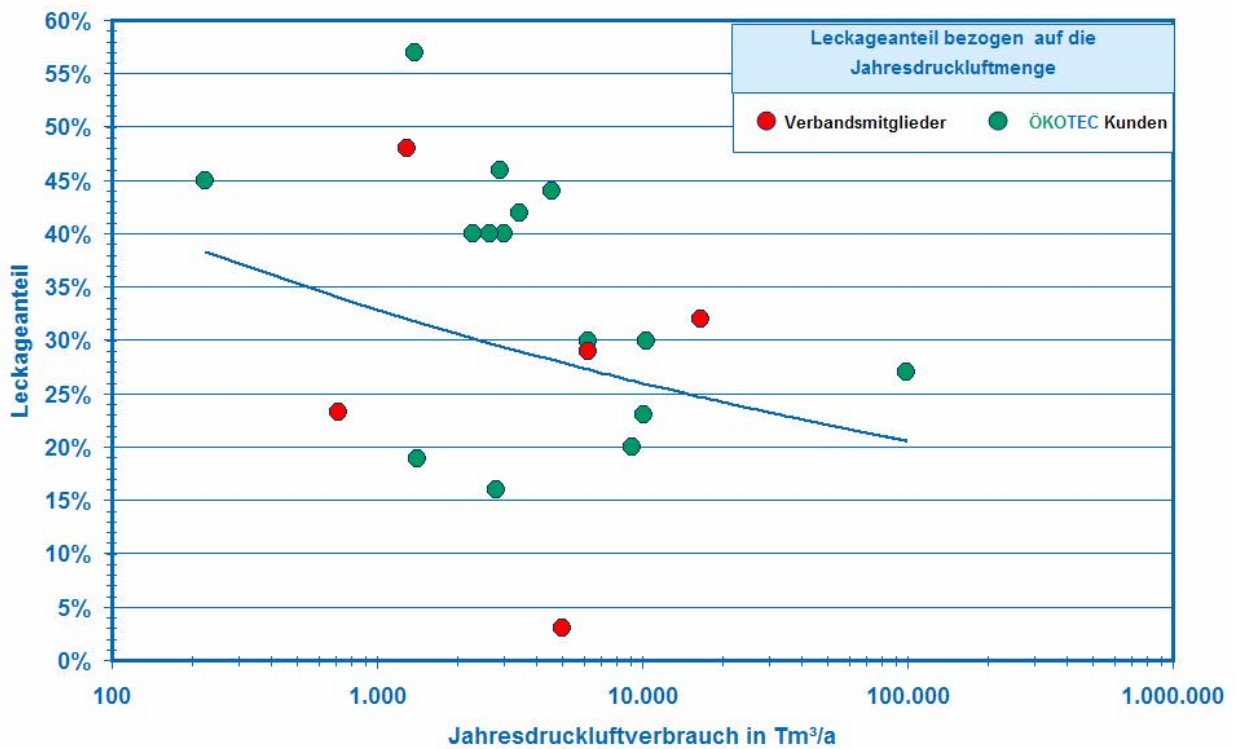


Abbildung 21: Leckageanteil der erzeugten Druckluftmenge

9.2.2 Gesamtes Einsparpotential von Verbandsunternehmen

Bei den beteiligten Verbandsunternehmen können Einsparpotentiale im Bereich des Leerlaufverbrauchs in Höhe von 5 % durch Optimierung der Druckluft-Regelung wirtschaftlich erschlossen werden. Bei den Leckageverlusten beträgt das Einsparpotential ca. 17 % der erzeugten Jahresdruckluftmenge.

Wie dieses Benchmark zeigt, ist ein dauerhaftes Energiecontrolling auch bei der Druckluftherzeugung und -verteilung die Voraussetzung zum Erkennen und Umsetzen von Energieeinsparmaßnahmen.

10 Ansatz zur Senkung der Such- und Transaktionskosten

Nicht nur die Erfahrungen aus diesem Projekt zeigen vielfach das geringe Zeitbudget von fachlich Zuständigen für Energieeffizienzmaßnahmen. Daher wird die Entwicklung einer Methodik zur Senkung der Such – und Transaktionskosten vorgeschlagen, die bei kleineren Unternehmen bis zu 20% der gesamten Lebenszykluskosten ausmachen können. Diese Methodik soll der Senkung der Kosten zur Informationsbeschaffung, der internen und externen Planung, der betriebsinternen Kommunikation, der Projektausschreibung und der Angebotsauswertung für Effizienzmaßnahmen dienen. Bei Contractingprojekten gehören hierzu die aufwendige Vertragsgestaltung und Abrechnungsprozedur.

Prinzipiell kommen direkt marktfördernde Mittel wie standardisierte Contracting-Produkte oder die Verbesserung der Informationsvermittlung durch örtliche lernende Netzwerke (Energietische) oder ein Web Based Training in Betracht.

Das so genannte Web Based Training kann eine neue Art der Informationsvermittlung darstellen. Es stellt eine Weiterentwicklung des so genannten Computer Based Training dar und hat gegenüber diesem als wesentlichen Vorteil die Möglichkeit der ständigen Aktualisierung der Lern- und Fortbildungsinhalte und der eingebetteten Anwendungstools.

Durch die mögliche Interaktivität des Web Based Training können:

- § durch Quer-, Ein- und Ausstiege entsprechend dem Wissenstand des Nutzers anwendungsorientierte Informationen gegeben werden;
- § Informationen gezielt an den Stellen angeboten werden, an denen der Nutzer dies wünscht;
- § Anwendungstools genutzt werden, die je nach verfügbarem Zeitaufwand überschlägige oder mit mehr Eingabedaten des Nutzers auch spezifische Abschätzungen über das technische und wirtschaftliche Potential von Maßnahmen geben;
- § Wechselwirkungen von Einzelmaßnahmen zum System durch Querverbindungen aufgezeigt werden und
- § dem Nutzer auch bei der Detailanalyse die Möglichkeit der Einordnung des Problems und der Orientierung geben.

11 Zusammenfassung der Ergebnisse und Schlußfolgerungen

Das Vorhaben „Energieeffizient in der mittelständischen Industrie“ hat in den Branchen Spezialchemie und Kunststoff eine Vielzahl von Energieeffizienzmaßnahmen initiiert. Durch die Branchenworkshops und die Verbreitung der Ergebnisse konnten zahlreiche Unternehmen für das Thema „Energieeffizienz“ sensibilisiert werden. Besonders in der Kunststoffindustrie haben die Branchenworkshops eine zunehmende Anzahl an Mitgliedsunternehmen für Möglichkeiten der Kostensenkung im Bereich Energieversorgung interessiert

Durch aktive Mitarbeit waren am Projekt 22 Unternehmen beteiligt, von denen 13 Unternehmen bei Projektende Maßnahmen vollständig umgesetzt haben und 6 Unternehmen, die mit der Umsetzung begonnen haben. Bei drei Unternehmen erfolgte keine Umsetzung von Maßnahmen

Aufgezeigt wurden insgesamt 148 Maßnahmen mit einem Gesamteinsparpotential von 2,2 Mio €. Dies entspricht einer Einsparquote von 14% der Medienkosten. Hierbei wurden nur Maßnahmen mit relativ niedrigen Amortisationszeiten von 1-3 Jahren betrachtet. Auch wurde dabei der Schwerpunkt auf Querschnittstechnologien zur Energiemedienversorgung gelegt.

Vollständig umgesetzt wurden 25% der Maßnahmen, weitere 22% befinden sich noch in der Implementierung und 11% sollen erst zu einem späteren Zeitpunkt umgesetzt werden. 42% der Maßnahmen bleiben bisher unberücksichtigt in den Unternehmen auf Grund der in der Einleitung genannten Faktoren.⁴¹

Bezogen auf die Querschnittsbereiche konnte der Bereich Wärme mit 35% den größten Teil der umgesetzten und teilweise umgesetzten Maßnahmen verzeichnen. Die Bereiche Beleuchtung, Druckluft und sonstige Stromanwendungen haben jeweils einen Anteil von 18%.

Durch die Umsetzung bzw. teilweisen Umsetzung der Maßnahmen konnte über die Hälfte (60%), entsprechend 1,4 Mio. €, des Gesamteinsparpotentials von 2,2 Mio. € erschlossen werden, wenn man davon ausgeht, dass die angefangenen Maßnahmen vollständig umgesetzt werden. Berücksichtigt man die angefangenen Maßnahmen nur zu 25%, so ergibt sich immer noch eine Erschließungsquote von 33% bzw. 780 T€.

Bezogen auf die tatsächlich realisierten und teilweise realisierten Maßnahmen⁴² ergibt sich als Erfolg des Projektes eine Einsparung von ca. 4,3% der Medienkosten über die gesamte Projektzeit von 1,5 Jahren, entsprechend 2,9% pro Jahr. Bei den Unternehmen schwankt dieser Einsparerfolg zwischen 0,1% und 19% für den bisherigen Zeitraum von 1,5 Jahren.

Die erreichte CO₂-Einsparung beträgt ca. 2.300 t pro Jahr.

Die in diesem Projekt als neues Instrument eingeführten Branchenworkshops wurden von den teilnehmenden Unternehmen sehr gut angenommen. Insbesondere beim Verband GKV führten die Branchenworkshops zudem zu einer deutlichen Sensibilisierung und einem steigenden Interesse für das Thema Energieeffizienz. Es scheint daher sinnvoll den Branchenworkshop „Energieeffizienz“ mit Hilfe der Geschäftsstelle des Verbandes weiterzuführen und damit für die Mitglieder des Verbandes eine kontinuierliche Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch über Energieeffizienzmaßnahmen zu schaffen. Ein

⁴¹ Vgl. hierzu auch die Maßnahmenübersichtstabelle in Anhang 7.

⁴² Die teilweise umgesetzten Maßnahmen wurden hier wieder mit einem Faktor von 0,25 berücksichtigt.

starker Fokus sollte dabei auf dem Thema Energiecontrolling unter Berücksichtigung von Instrumenten der Mitarbeitermotivation liegen.

Die Branchenbenchmarks sollen fortgeführt und auf weitere Energiemedien ausgeweitet werden. Sie helfen den mittelständischen Industrieunternehmen bei der Einschätzung der Effektivität ihres Energiemanagements.

12 Beteiligte Unternehmen

Hier alle am Projekt beteiligten Unternehmen im Überblick:



13 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Umsetzungsstatus (Anteil am Einsparpotential)	39
Abbildung 2: Umsetzungsstatus (Anzahl der Maßnahmen)	40
Abbildung 3: Verteilung der umgesetzten und teilweise umgesetzten Maßnahmen auf die Bereiche..	41
Abbildung 4: Aufgezeigte Einsparpotenziale bezogen auf die Medienkosten	42
Abbildung 5: Aufgezeigte Einsparpotenziale bezogen auf die Medienkosten - GKV	44
Abbildung 6: Aufgezeigte Einsparpotenziale bezogen auf die Medienkosten - TEGEWA	44
Abbildung 7: Aufgezeigte Einsparpotenziale Energie nach Verband	45
Abbildung 8: Aufgezeigtes Einsparpotenzial Energie nach Bereich.....	47
Abbildung 9: Aufgezeigtes Einsparpotenzial (Energiekosten) nach Bereich	49
Abbildung 10: Aufgezeigtes CO ₂ -Einsparpotenzial nach Bereich	51
Abbildung 11: Spezifischer Energieverbrauch von Unternehmen des GKV	52
Abbildung 12: Auditorium der branchenübergreifenden Tagung	55
Abbildung 13: Diskussion zu Block 1 (v.l.n.r.): Felix Gruber (DBU), Rainer Baake (DUH), Dr. Henning Benthin (IFOK), Dr. Günther Bachmann (Rat für nachhaltige Entwicklung)	57
Abbildung 14: Gegenüberstellung Strompreis 2005 und 2006	76
Abbildung 15: Gegenüberstellung Gaspreis 2005 und 2006.....	76
Abbildung 16: Gegenüberstellung Ölpreis 2005 und 2006	77
Abbildung 17: Gegenüberstellung Frischwasser 2005 und 2006.....	77
Abbildung 18: Gegenüberstellung Abwasser 2005 und 2006	78
Abbildung 19: Spezifischer Energieverbrauch je m ³ Druckluft	79
Abbildung 20: Leerlaufanteil bezogen auf den Energieverbrauch.....	80
Abbildung 21: Leckageanteil der erzeugten Druckluftmenge.....	81

14 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Energieeinsparpotentiale	14
Tabelle 2: Energieeinsparpotentiale / Medienkosten	42
Tabelle 3: Einsparpotenzial und Medienkosten je Kunde	43
Tabelle 4: Einsparpotenzial nach Endenergie und Verband	45
Tabelle 5: Einsparpotenzial nach Bereich	46
Tabelle 6: Einsparpotenzial (Kosten) nach Bereich	48
Tabelle 7: CO ₂ -Einsparpotenzial nach Bereich	50
Tabelle 8: Teilnehmer nach Branchen.....	56
Tabelle 9: Ergebnisse Diskussion zusammengetragen.....	60
Tabelle 10: Ablauf Pressekonferenz	65

15 Anhang

Anhang 1

§ Fragebogen zum Energiemanagement

Anhang 2

- § Angebot Energieanalyse und Kurzanalyse
- § Angebot Kurzanalyse
- § Angebot Energieanalyse

Anhang 3

§ Einladung TEGEWA Workshop am 6.10.2005

- E-Mail-Anschreiben
- Programm
- Anmeldeformular
- Anfahrtsskizze
- Protokoll
- Präsentation „Maßnahmen zur Energieeffizienz“ von ÖKOTEC
- Präsentation „Energieeffizienz“ von Susanne Henkel, Richard Henkel GmbH

§ Einladung GKV Workshop am 12.10.2005

- E-Mail-Anschreiben
- Programm
- Anmeldeformular
- Anfahrtsskizze
- Protokoll
- Präsentation „Maßnahmen zur Energieeffizienz“ von ÖKOTEC

Anhang 4

§ Einladung GKV Workshop am 13.2.2007

- Anschreiben Brief
- Programm
- Anmeldeformular
- Anfahrtsskizze
- Protokoll
- Teilnehmerliste
- Präsentation „Entwicklung und Hintergrund der Preisbildung im strom- und Gasmarkt“ von Steffen Ringwald, EnBW
- Präsentation „Branchennenergiekonzept für die kunststoffverarbeitende Industrie“ von Andreas Trautmann, Dr. Jörg Meyer, EUtech Energie & Management GmbH
- Präsentation „Reduzierung von Leistungskosten im Spritzgussprozess“ von Dipl.-Ing. Roland Berger, ÖKOTEC
- Präsentation „Die Rhytemper-Werkzeugtemperaturregelung“ von Dipl.-Mathematiker Dietmar Hofmann, Rhytemper Temperiertechnik GmbH
- Präsentation „RECIPE“ von Thomas Reichert, Fraunhofer Institut für Chemische Technologie ICT
- Charts für Diskussion von ÖKOTEC

§ Einladung TEGEWA Workshop am 12.2.2007

- E-Mail-Anschreiben an TEGEWA-Mitglieder
- Programm
- Anmeldeformular
- Anfahrtsskizze
- E-Mail-Anschreiben an ARGE-Fachverbände (Anhang wie für TEGEWA-Mitglieder)

Anhang 5

§ Einladung Tagung am 12.9.2006 in Berlin

- Anschreiben Brief mit Antwortfax
- Einladungsflyer mit Programm
- Protokoll mit Teilnehmerliste
- Tagungsmappe (Präsentationen)

Anhang 6

§ Projektflyer

Anhang 7

§ Tabelle Maßnahmenübersicht

Anhang 8

§ Pressemappe mit Pressemitteilung und Redebeitrag von Herrn Dr. Zschocke

Anhang 9

§ Presseclipping

Anhang 10

§ Aufbau Homepage www.energieeffizient.com

Anhang 11

§ Protokolle der Beiratssitzungen (1-4):

- 1. Beiratssitzung am 29.11.2004
- 2. Beiratssitzung am 23.06.2005 mit Ergebnisprotokoll
- 3. Beiratssitzung am 14.07.2006
- 4. Beiratssitzung am 23.03.2007
- 3.-4. Beiratssitzungen:
 - Einladung mit Anfahrtsskizze
 - Tagesordnung
 - Präsentation

§ Mitgliederliste Beirat

Anhang 12

§ Erfahrungsaustausch mit den Beiratsmitglieder:

- Protokoll vom 10.2.2005 mit Frau Agricola (dena) und Brief mit Ergebniszusammenfassung
- Protokoll vom 1.4.2005 mit Herrn Rolf Bräuer (BMU)
- Protokoll vom 11.4.2005 mit Herrn Dr. Günther Bachmann (RNE)
- Protokoll vom 12.4.2005 mit Frau Susanne Henkel (Hohenloher Ebergietische)
- Protokoll vom 26.4.2005 mit Herrn Helmut Sendner (Energie & Management Verlagsgesellschaft mbH)
- Protokoll vom 05.05.2006 mit Herrn Proll (Elektro- und Energieberatung)

Anhang 13

Veranstaltung „Energieeffizienz als Standortfaktor“ am 15.3.2006 in der IHK Ulm:

§ Einladung mit Anmeldeformular und Anfahrtsskizze,

§ Protokoll und

§ Präsentation von Dipl.-Physiker Knut Grabowski, ÖKOTEC.

Anhang 14

Berliner Energietage:

- § Präsentation „Branchenbezogener Ansatz zur Initiierung von Energieeffizienz“ von Dipl.-Ing. Roland Berger, ÖKOTEC

Anhang 15

Teilnahme Energiecontrolling

- § Anschreiben und E-Mail an die TEGEWA-Mitglieder (analog wurde das Schreiben an die GKV-Mitglieder versendet)
- § Informationsblatt zum System-Energiecontrolling

Anhang 16

§ Grobkonzept Energiecontrolling für Firma NOVAPAX Kunststofftechnik
Steiner GmbH & Co. KG

Anhang 17

Teilnahme Druckluftbenchmark:

§ Anschreiben GKV-Mitglieder

§ Arbeitsblätter