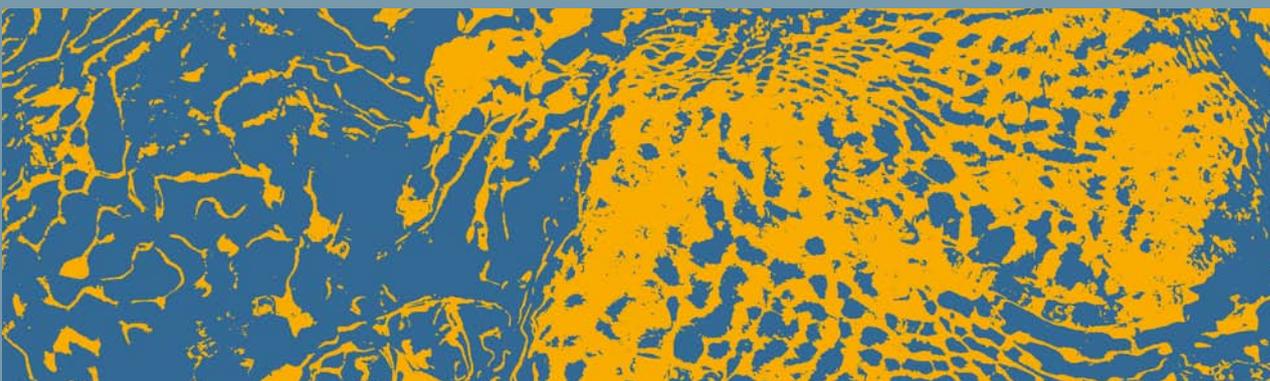




**Das kann jeder – auch Sie!
– Klimaschutz durch Energieeffizienz
in Unternehmen**



Fachtagung am 05. Juni 2008



**Das kann jeder – auch Sie!
– Klimaschutz durch Energieeffizienz
in Unternehmen**

Impressum

Das kann jeder – auch Sie! – Klimaschutz durch Energieeffizienz in Unternehmen
Fachtagung des LfU am 05.06.2008
ISBN (Online-Version): 978-3-940009-75-3

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Tel.: (08 21) 90 71-0
Fax: (08 21) 90 71-55 56
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Redaktion:

LfU Referat 12

Bildnachweis:

Bayerisches Landesamt für Umwelt sowie die jeweiligen Referenten.

Druck:

Eigendruck Bayer. Landesamt für Umwelt

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier.

Stand:

Juni 2008

Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Sofern in dieser Druckschrift auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalte nicht verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|------------|
| Tagungsprogramm | 5 |
| Es kommt was auf Sie zu.... Worauf sich Betriebe aus globaler und volkswirtschaftlicher Sicht einstellen müssen | 7 |
| Dr. Peter Zerle, Universität Augsburg, Sachverständigenrat für Umweltfragen, Berlin | |
| Effizienzbeispiele aus der Praxis – systematisches Vorgehen führt zum Erfolg | 11 |
| Dr.-Ing. Harald Bradke, Leiter Competence Center Energiepolitik und Energiesysteme, Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung | |
| Am Anfang war die Erkenntnis | 30 |
| Max Lohrmann, A&R Carton GmbH | |
| Die Grundlagen einer gewerblichen Energieberatung | 33 |
| Matthias Voigtmann, Energy Consulting Allgäu | |
| Warum es nicht nur auf die Hülle ankommt | 38 |
| Karl Pirsch, Eine Welt Handel AG | |
| Muss ich mich denn um alles kümmern? Wer hilft Ihnen bei Fragen zu Förderung, Beratung und Technik | 39 |
| Alexander Gundling, IHK für Augsburg und Schwaben; Barbara Thome, Bayer. Landesamt für Umwelt | |
| So gelingt der Einstieg ins Energiemanagement | 52 |
| Wolfgang Böhm, Energieagentur Oberfranken | |
| Solararchitektur und Passivhaus im Gewerbebau | 68 |
| Dr. Helmut Poppe, Poppe*Prehal Architekten ZT GmbH | |
| Integrale Sanierung des ebök-Bürogebäudes zum Passivhaus – Konzept und Messergebnisse | 79 |
| Prof. Dr. Claus Kahlert; Ing.-Büro ebök | |
| 10 Grundprinzipien energieeffizienter Büro- und Verwaltungsgebäude | 93 |
| Dr. Josef Hochhuber, Bayerisches Landesamt für Umwelt | |
| So rechnen Sie richtig! Bewertungsverfahren für Investitionsentscheidungen | 100 |
| Dirk Köwener, BSR-Sustainability GmbH | |
| Wie kommt das Neue in die Welt? | 117 |
| Prof. Dr. Michael Bordt SJ, Hochschule für Philosophie in München | |
| Veränderungen – wie ein Unternehmer davon profitieren kann | 119 |
| Helmut F. Schreiner, Schreiner Group GmbH & Co. KG | |
| Tagungsleitung / Referenten | 123 |

Tagungsprogramm

Das kann jeder – auch Sie! **Klimaschutz durch Energieeffizienz in Unternehmen** **05. Juni 2008**

Leitung: Barbara Thome, LfU

Moderation: Dr. Patrick Illinger, Süddeutsche Zeitung

10:00 – 10:15 **Klimaschutz und Energieeffizienz – global und lokal**

Prof. Dr.-Ing. Albert Göttle, Präsident des LfU

10:15 – 10:50 **Es kommt was auf Sie zu...**

Worauf sich Betriebe aus globaler und volkswirtschaftlicher Sicht einstellen müssen
Dr. Peter Zerle, Mitarbeiter beim Sachverständigenrat für Umweltfragen, Universität Augsburg

10:50 – 11:30 **Das kann jeder? Ja!**

Effizienzbeispiele aus der Praxis - systematisches Vorgehen führt zum Erfolg
Dr. Harald Bradke, Leiter Competence Center Energiepolitik und Energiesysteme, ISI Fraunhofer

Statements von Unternehmen zu den Workshopthemen:

11:30 – 11:40 **Am Anfang war die Erkenntnis**

Energiemanagement behutsam, aber konsequent eingeführt
Max Lohrmann, A&R Carton

11:40 – 11:50 **Von Stolpersteinen und Fallstricken**

Matthias Voigtmann, Energy Consulting Allgäu

11:50 – 12:00 **Warum es nicht nur auf die Hülle ankommt**

Ein Logistikzentrum im Passivhausstandard
Karl Pirsch, Eine Welt Handel AG

12:00 – 12:15 **Muss ich mich denn um alles kümmern?**

Wer hilft Ihnen bei Fragen zu Förderung, Beratung, Technik
Alexander Gundling (IHK Schwaben), Barbara Thome (LfU)

12:15 – 13:30 Mittagspause

- 13:30 – 15:00 *Workshop 1:*
Am Anfang war die Erkenntnis
So gelingt der Einstieg ins Energiemanagement
Wolfgang Böhm, Energieagentur Oberfranken
Max Lohrmann, A&R Carton
Moderation: Dr. Norbert Ammann, IHK München
- 13:30 – 15:00 *Workshop 2:*
Von Stolpersteinen und Fallstricken
Widerstände gegen Effizienzmaßnahmen und wie man sie erfolgreich überwinden kann.
Matthias Voigtmann, Energy Consulting Allgäu
Moderation: Jörn Peter
- 13:30 – 15:00 *Workshop 3:*
Warum es nicht nur auf die Hülle ankommt
Betriebsgebäude energieeffizient und attraktiv planen, sanieren, erweitern
Dr. Helmut Poppe, Poppe & Prehal Architekten
Prof. Dr. Kahlert, Fa. ebök
Dr. Josef Hochhuber, LfU
Moderation: Pablo Schindelmann
- 13:30 – 15:00 *Workshop / Vortrag 4:*
So rechnen Sie richtig!
Betriebswirtschaftliche Grundlagen
Dirk Köwener, BSR Sustainability
Leitung: Vera Linckh
- 15:00 – 15:20 Kaffeepause
- 15:20 – 15:50 **Wie kommt das Neue in die Welt?**
Warum es schwerfällt, was dran gut ist, warum es notwendig ist.
Prof. Dr. Michael Bordt SJ, Rektor der Hochschule für Philosophie in München
- 15:50 – 16:20 **Veränderungen – wie ein Unternehmer davon profitieren kann**
Helmut F. Schreiner, Schreiner Group
- 16:20 – 16:30 **Jetzt geht´s los!!!**
Resümee
danach Umtrunk und Ausklang im Foyer des LfU

Es kommt was auf Sie zu.... Worauf sich Betriebe aus globaler und volkswirtschaftlicher Sicht einstellen müssen

Ein Vortrag in sechs Thesen

Dr. Peter Zerle, Universität Augsburg, Sachverständigenrat für Umweltfragen, Berlin

Laut Prognose der Internationalen Energie Agentur (IEA) wird der weltweite Primärenergiebedarf von 2005 bis zum Jahr 2030 um ca. 55 % ansteigen. Maßgeblich für den Anstieg ist die wirtschaftliche Entwicklung in China und Indien. Im steigenden Weltenergieverbrauch sieht die IEA eine echte und wachsende Bedrohung für die globale Versorgungssicherheit. Ungenaue Prognosen über die Verfügbarkeit der endlichen Ressourcen erhöhen die Preisschwankungen auf den Rohstoffmärkten. Die Ungewissheit über das „Erdölfördermaximum“ (Peak Oil) und andere Unsicherheiten in den Förderländern lassen die Märkte nervös reagieren.

Mi dem Anstieg der Energienachfrage werden auch die CO₂-Emissionen ansteigen. Circa 60 % des globalen Anstiegs des CO₂-Ausstoßes in den kommenden zwei Jahrzehnten verursachen China und Indien.

Die Treibhausgaskonzentrationen der unter dem Kyoto-Protokoll erfassten Gase erreichen heute 430 ppmv CO₂-Äquivalente (CO₂e). Die bislang als maximal tolerabel betrachtete Treibhausgaskonzentration von 450 ppmv CO₂e ist also fast erreicht. Bei einem Konzentrationswert von 400 ppm CO₂eq ist eine hinreichende Wahrscheinlichkeit (66 %) gegeben, das 2°-Ziel zu erreichen. Bereits ein globaler Temperaturanstieg von weniger als 2° C gegenüber vorindustriellen Werten (1750) birgt kaum überschaubare Risiken. Nach dem 4. Sachstandbericht des IPCC ist davon auszugehen, dass eine Erreichung des 2°-Ziels nur noch mit außergewöhnlichen Anstrengungen möglich ist.

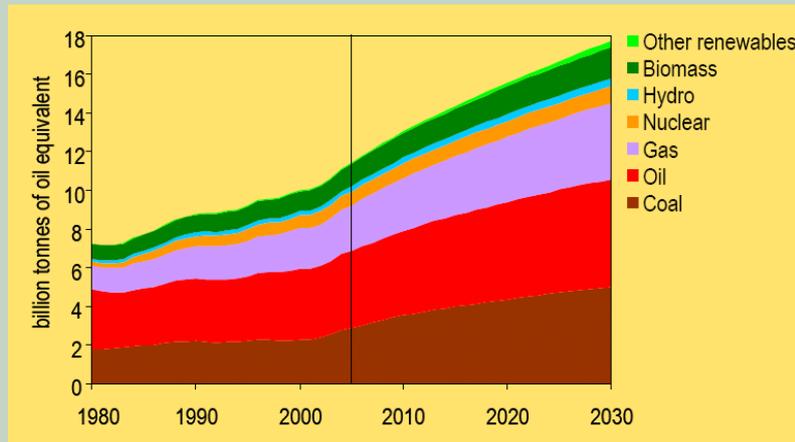
Der Steigerung der Energieeffizienz kommt bei der Verminderung des CO₂-Ausstoßes eine Schlüsselposition zu. Gegenüber anderen Optionen ist die Effizienzsteigerung relativ günstig und rasch einsetzbar. Dies hat die Politik erkannt und forciert sowohl auf nationaler wie europäischer Ebene eine Emissionsreduktion mit weiter reichenden Zielen als andere Staaten. Jedoch sind auch die bisherigen europäischen Zielwerte einer Treibhausgasreduktion von gegebenenfalls 30 % (2020) bzw. 60 bis 80 % (2050) (40 bzw. 80 % für Deutschland) gegenüber 1990 im Lichte des zu erwartenden globalen CO₂-Anstiegs nicht ausreichend.

Die Erreichung der Reduktionsziele soll mit einem Bündel von Maßnahmen sichergestellt werden. Hier kommen auf die Wirtschaft Anpassungszwänge zu. Sich den bevorstehenden Veränderungen zu verweigern zahlt sich langfristig nicht aus. Das Umsetzen von umweltpolitischen Maßnahmen kann auch die Chance bieten, Kostensenkungspotenziale aufzudecken, die die Kosten der Maßnahmenumsetzung kompensieren. Langfristig werden die Unternehmen Wettbewerbsvorteile haben, die ihre Rohstoffe und Energie effizienter einsetzen. Effizienzsteigerung ist sowohl klimapolitisch als auch aus wirtschaftlicher Sicht für Unternehmen ein anzustrebendes Ziel. Effizienzsteigerung bedeutet Nachfragerückgang und relativ zu anderen Preisen ein fallendes bzw. geringer ansteigendes Preisniveau. Damit steigt der Anreiz für Andere, mehr zu verbrauchen. Klimapolitik ist demnach nur wirksam, wenn sich alle Emittenten oder alle Anbieter von kohlenwasserstoffhaltigen Produkten beschränken. Dies ist im weltweiten Rahmen in absehbarer Zeit nicht zu erwarten. Nationaler Klimaschutz ist zwecklos, aber nicht sinnlos. Paradoxerweise liegt im Voranschreiten Deutschlands und der EU beim Klimaschutz der einzige sinnvolle Weg, um andere Länder zum Nachziehen zu bewegen.

Es kommt was auf Uns zu...

1. These: Der Wettbewerb um Ressourcen wird zunehmen

- IEA: Zunahme des weltweiten Energiebedarfes bis 2030 um ca. 55 %
- Ungewissheit um den Zeitpunkt des Erreichens des weltweiten Ölfördermaximums



Quelle: IEA, World Energy Outlook 2007

5. Juni 2008

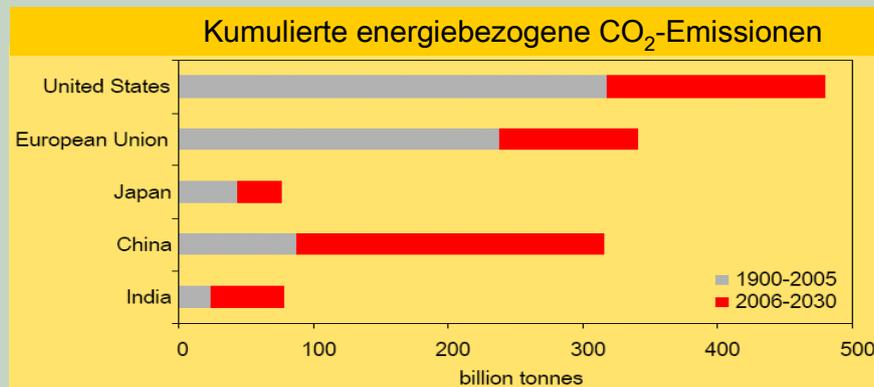
Fachtagung: Klimaschutz durch Energieeffizienz in Unternehmen

Dr. Peter Zerle

Es kommt was auf Uns zu...

2. These: Der CO₂-Ausstoß wird zunehmen

- IEA: Der Anstieg des Primärenergieverbrauchs entfällt zu ca. 75 % auf Entwicklungsländer
- Circa 60 % des globalen Anstiegs des CO₂-Ausstoßes in den Jahren 2006-2030 verursachen China und Indien



Quelle: IEA, World Energy Outlook 2007

5. Juni 2008

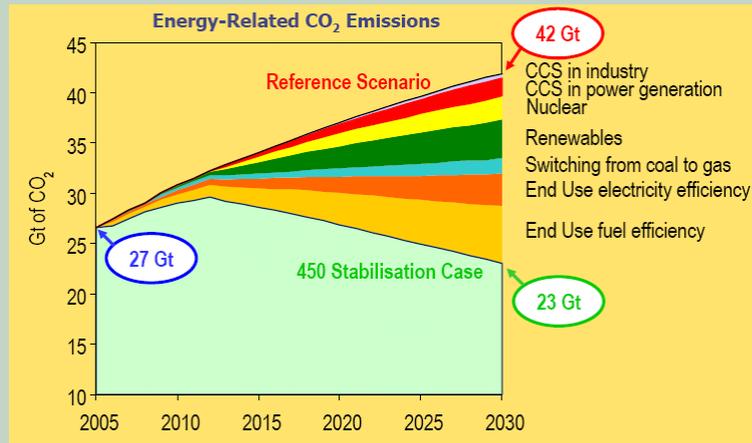
Fachtagung: Klimaschutz durch Energieeffizienz in Unternehmen

Dr. Peter Zerle

Es kommt was auf Uns zu...

3. These: Steigerung der Energieeffizienz ist die am schnellsten umzusetzende und profitabelste Klimaschutzstrategie

- Referenz-Szenario: Regierungen halten an ihrer derzeitigen Politik fest.
- IPCC: Um Temperaturanstieg auf 2,4°C zu begrenzen, muss die Treibhausgaskonzentration auf 450 ppm begrenzt werden.



Quelle: IEA, World Energy Outlook 2007

5. Juni 2008

Fachtagung: Klimaschutz durch Energieeffizienz in Unternehmen

Dr. Peter Zerle

Es kommt was auf Sie zu...

4. These: Die Politik will ihre Minderungsziele erreichen.

Ziele:

EU: THG bis 2020 um mindestens 20 % gegenüber dem Stand von 1990 zu verringern.

Deutschland: Reduktion aller THG von 40 % bis 2020 gegenüber dem Stand von 1990

Maßnahmen:

- **Energiedienstleistungsrichtlinie:** Richtlinie über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen (EDL-RL; 2006/32/EG) dient der Förderung des Wettbewerbs um Energieeffizienz im Kontext liberalisierter Energiemärkte.
- **Integrierte Energie- und Klimaprogramm" (IEKP) :** Paket von 29 Maßnahmen, vor allem zugunsten von mehr Energieeffizienz und mehr erneuerbaren Energien.
- Keine Erleichterung in der Besteuerung von Mineralölprodukten in Sicht
- und vieles mehr....

5. Juni 2008

Fachtagung: Klimaschutz durch Energieeffizienz in Unternehmen

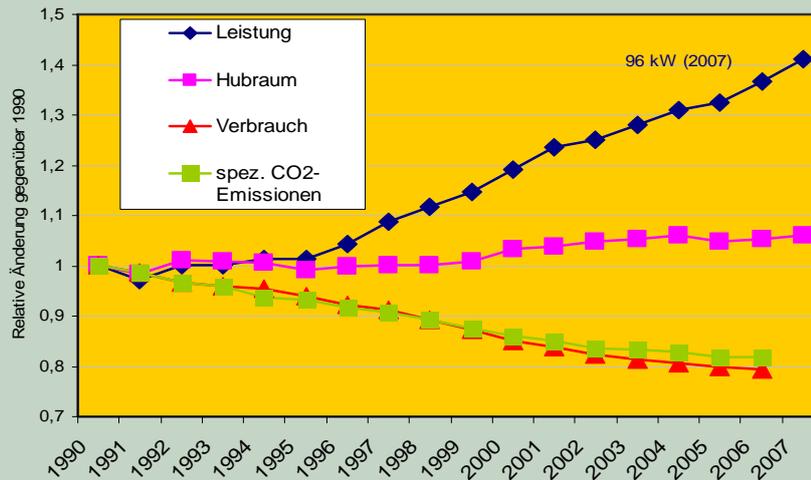
Dr. Peter Zerle

Es kommt was auf Sie zu...

5. These: Strenge Umweltpolitik kann Wettbewerbsvorteile schaffen

- Innovationseffekt: Aufdecken von Effizienzpotentialen
- Vorreitereffekt: Kostenvorteile gegenüber nachfolgenden Konkurrenten

Beispiel für Vorreitereffekt: Deutsche Automobilindustrie



5. Juni 2008

Fachtagung: Klimaschutz durch Energieeffizienz in Unternehmen

Dr. Peter Zerle

Es kommt was auf Uns zu...

6. These: Nationaler Klimaschutz ist zwecklos, aber nicht sinnlos.

- Effizienzsteigerung bzgl. einer Ressource bedeutet Nachfragerückgang und ein relativ zu anderen Preisen fallendes Preisniveau. Damit steigt der Anreiz für Andere, mehr zu verbrauchen.
- Konsequente CO₂-Vermeidung von Einigen mindert den Anpassungsdruck auf die Übrigen.

Aber:

- Nur durch das Voranschreiten Deutschlands und der EU im Klimaschutz gelingt es andere Länder ins Boot zu holen.

5. Juni 2008

Fachtagung: Klimaschutz durch Energieeffizienz in Unternehmen

Dr. Peter Zerle

Effizienzbeispiele aus der Praxis – systematisches Vorgehen führt zum Erfolg

Dr.-Ing. Harald Bradke, Leiter Competence Center Energiepolitik und Energiesysteme, Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung

Steigende Energiepreise rücken das Thema „Energieeffizienz“ verstärkt in den Focus der Unternehmen – völlig zu recht, wie theoretische Studien und praktische Beispiele eindrucksvoll belegen, denn hier können hochrentabel noch beträchtliche Kosten vermieden werden. Das dabei auch das Klima geschützt wird, ist ein positiver Nebeneffekt.

Insbesondere bei in allen Branchen eingesetzten Querschnittstechniken wie Druckluftherzeugung und -nutzung, Pumpen, Ventilatoren, Beleuchtung etc. sind in vielen Betrieben Energiekosteneinsparungen von 20 bis 30 % zu erzielen bei einer Verzinsung des eingesetzten Kapitals von 15 bis 30 %. So sind zum Beispiel aus vielfältigen Gründen die Elektromotoren von Pumpen deutlich überdimensioniert und der zu große Volumenstrom wird per Drosselklappe auf den erforderlichen Wert heruntergeregelt. Durch den Einsatz einer elektronischen Drehzahlregelung sind Einsparungen von 10 bis 50 % zu erreichen bei Amortisationsdauern von meist weniger als zwei Jahren. Ähnliche Potentiale sind bei Druckluftsystemen zu finden. Hier sind die Leckagen die häufigsten, größten und am leichtesten zu beseitigenden Schwachstellen, wobei es gerade bei Druckluftsystemen sehr viele Möglichkeiten gibt, Fehler zu machen, die sich in unnötig hohen Energiekosten auswirken. Aber Energieeinsparungen von im Durchschnitt 30 % bei einer Verzinsung des eingesetzten Kapitals von 30 bis 40 % sind der Lohn für etwas Aufmerksamkeit.

Da ständig neue wirtschaftliche Energieeffizienzpotentiale "nachwachsen", bedingt durch steigende Energiepreise und technischen Fortschritt, aber auch, weil sich die Produktionsbedingungen ändern, sollte Energieeffizienz in ein modernes Managementsystem eingebunden werden, indem Verantwortliche hierfür bestimmt und Verfahrensregeln festgelegt werden. Beispiele zeigen, dass Steigerungen der Energieeffizienz von 3 % pro Jahr gegenüber 1 % pro Jahr im Industriedurchschnitt möglich sind, und das über bisher 13 Jahre. Nur wer regelmäßig den Energieverbrauch erfasst und Kostenstellen zuordnet, Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung ermittelt und deren Umsetzung kontrolliert, wird kontinuierlich den Nutzen hieraus ziehen. Und der liegt nicht nur in den eingesparten Energiekosten, sondern viele Maßnahmen bieten darüber hinaus Zusatznutzen wie höhere Produktivität und eine bessere Produktqualität.

Effizienzbeispiele aus der Praxis – systematisches Vorgehen führt zum Erfolg

Fachtagung Betrieblicher Klimaschutz durch Energieeffizienz

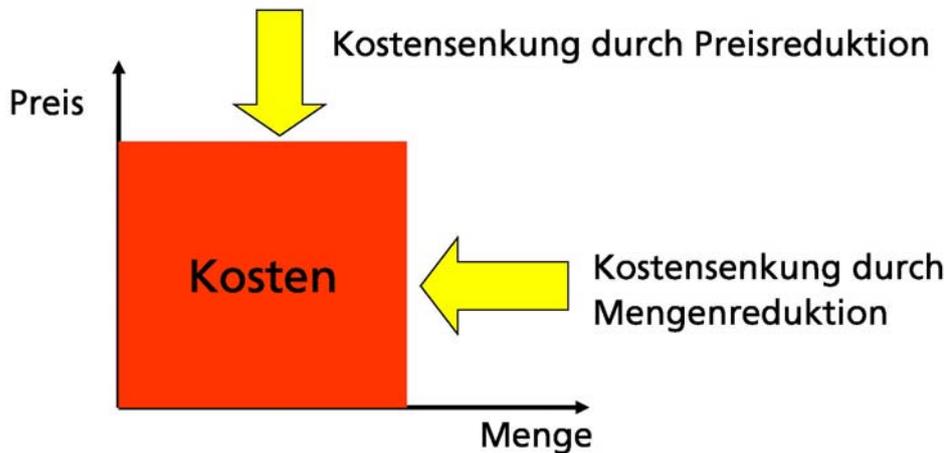
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bayerischer Industrie- und Handelskammertag
Bayerische Architektenkammer

Augsburg, 05. Juni 2008

Gliederung

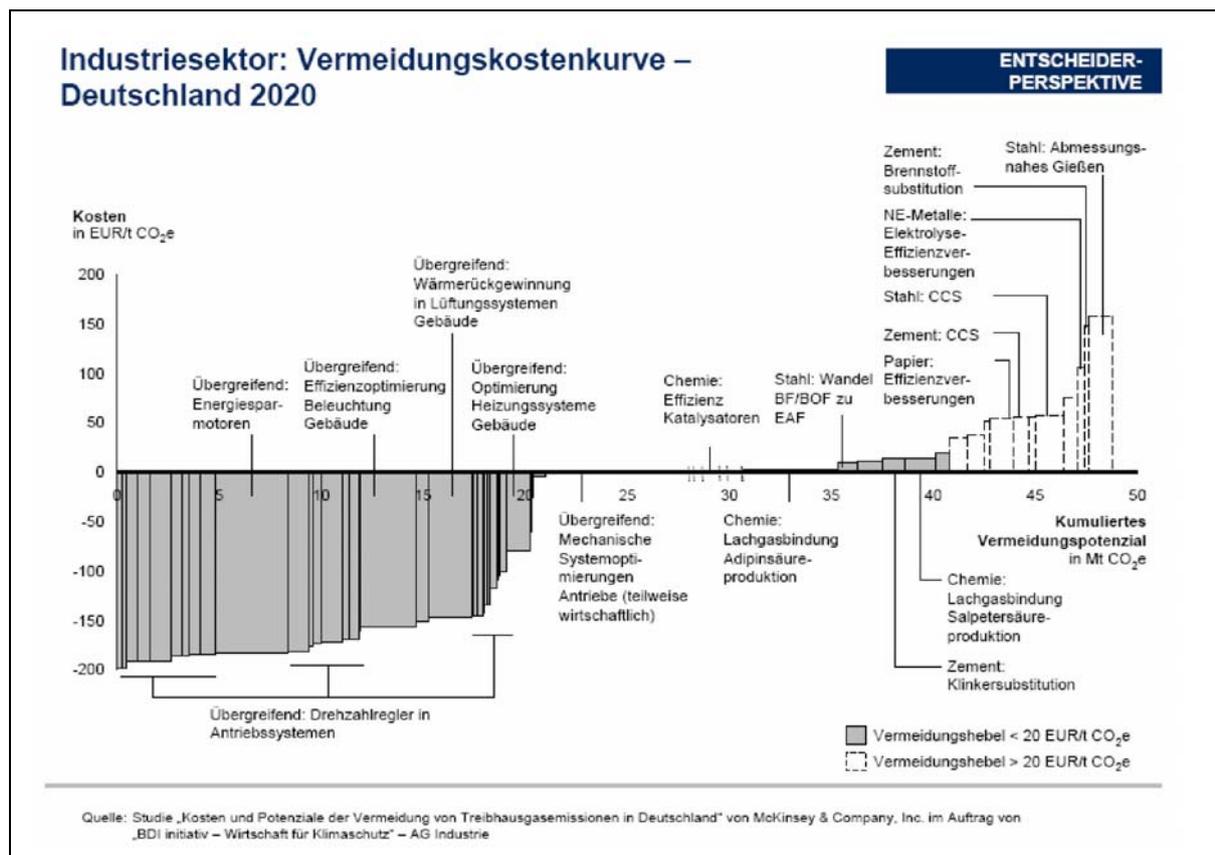
- Warum lohnt sich Energiesparen?
 - Beispiele für Energieeffizienz
 - Wie können Einsparpotentiale permanent gefunden und umgesetzt werden?
 - Vorteile der Energieeffizienz
-

Strategische Optionen zur Verminderung der betrieblicher Energiekosten



Umsatzrendite in der Industrie ca. 1,5 bis 3 %

| Bei einer Umsatzrendite von ... | entspricht eine Reduzierung der Energiekosten um ... | einer Umsatzsteigerung von ... |
|---------------------------------|--|--------------------------------|
| 2 % | 10.000 €/a | 500.000 €/a |
| 3 % | 10.000 €/a | 333.333 €/a |

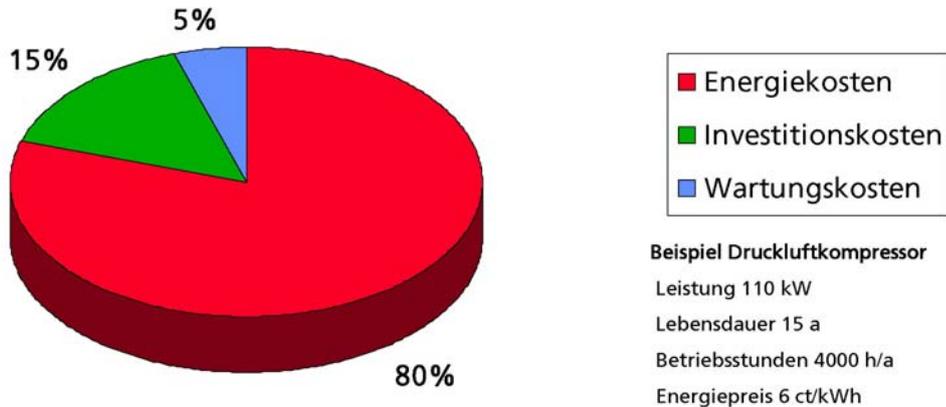


| | Art der Nebenanlage | Effizienzpotential | Interne Verzinsung |
|--------|---|--------------------|--------------------|
| 11 MW | Luftverdichterstation | 30 % | 20 % |
| 25 MW | Wärme- und Dampferzeugung | 35 % | 25 % |
| 4 MW | Wärmerückgewinnung zur Vorerwärmung von Glasrohstoffen und Altglas | 40 % | 18 % |
| 90 kW | Wasser-Zirkulationspumpen | 25-35 % | 20 % |
| 75 kW | Beleuchtung eines Lagers und einer Produktionshalle | 20-30 % | 15 % |
| 100 kW | Luftverdichteranlage (Ventile und Steuerung durch das Bedienpersonal) | 25 % | 20 % |
| 1 MW | Abwärmenutzung von Kunststoffherstellungsmaschinen | 40 % | 18 % |

¹⁾ einschließlich Planungskosten

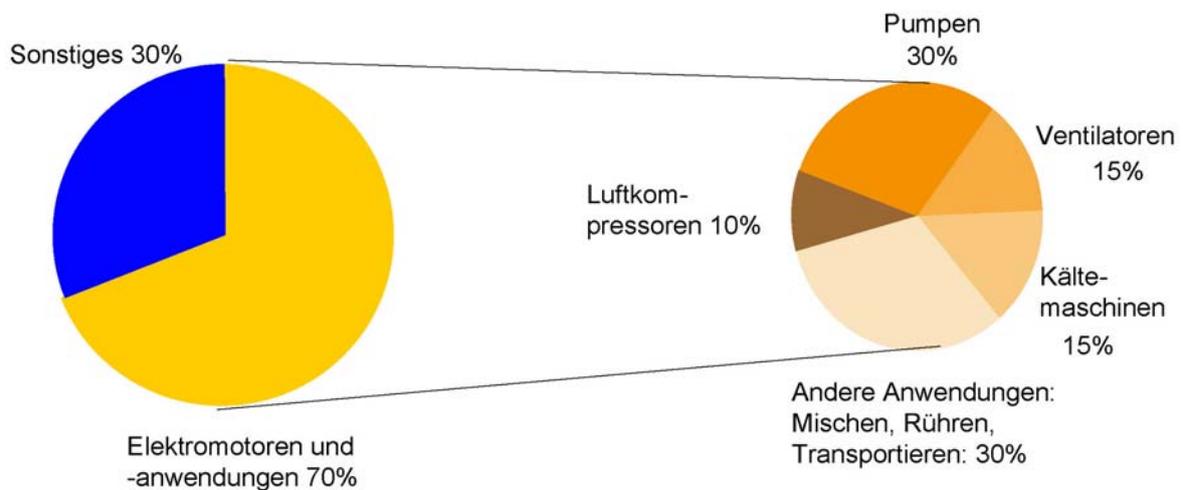
Beispiel für Effizienzpotentiale in einem Betrieb

Lebenszykluskosten von motorisch betriebenen Systemen



Viele Maßnahmen sind hochrentabel, weil die Energiekosten 80 bis 95 % der Lebenszykluskosten ausmachen.

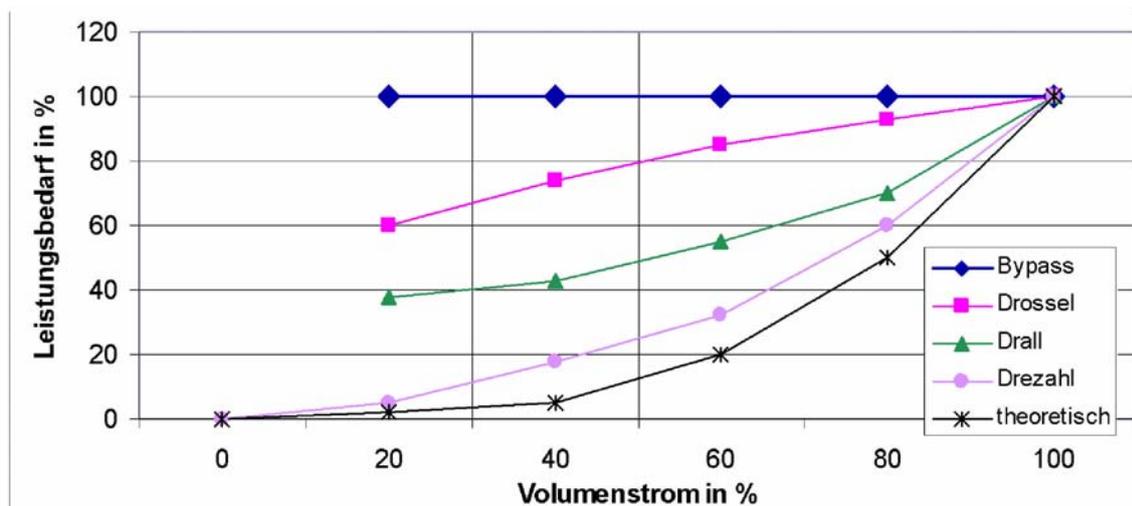
Stromverbrauchsanteile in der Industrie (EU)



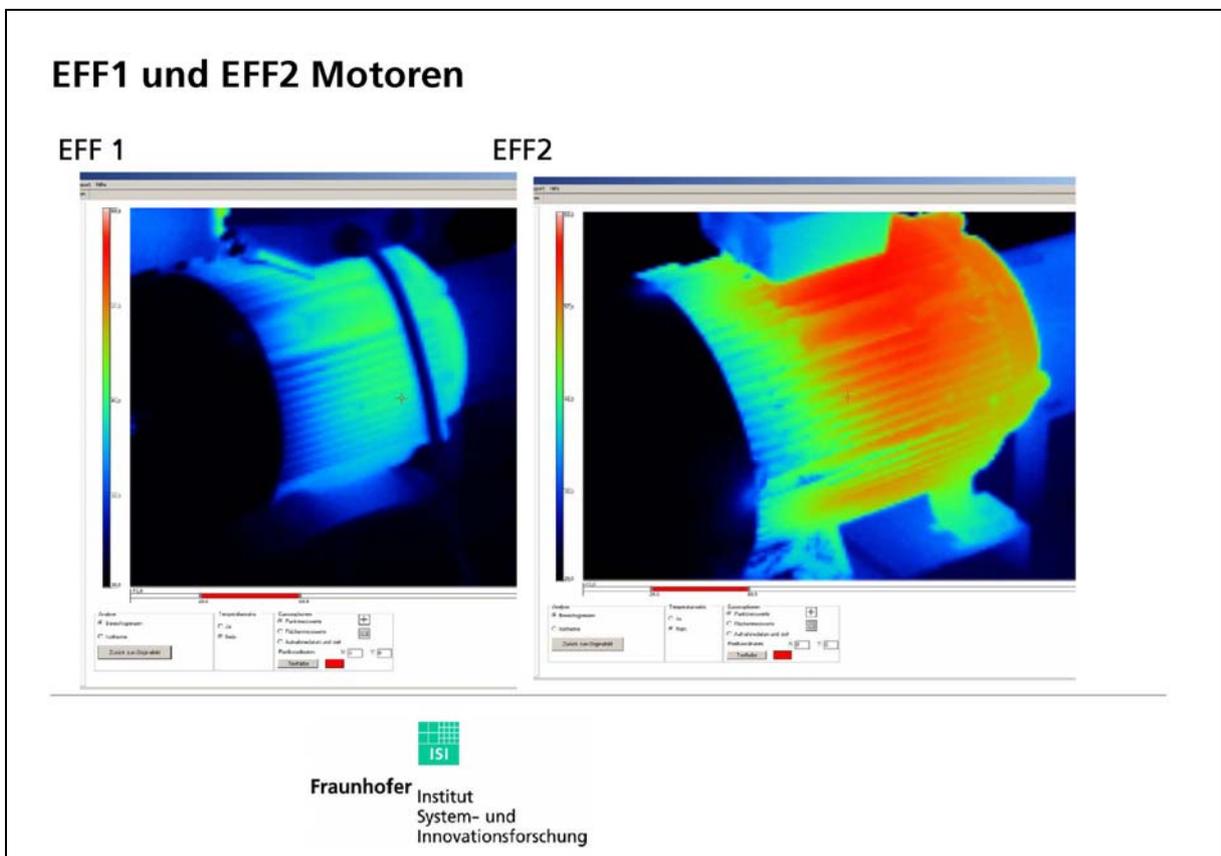
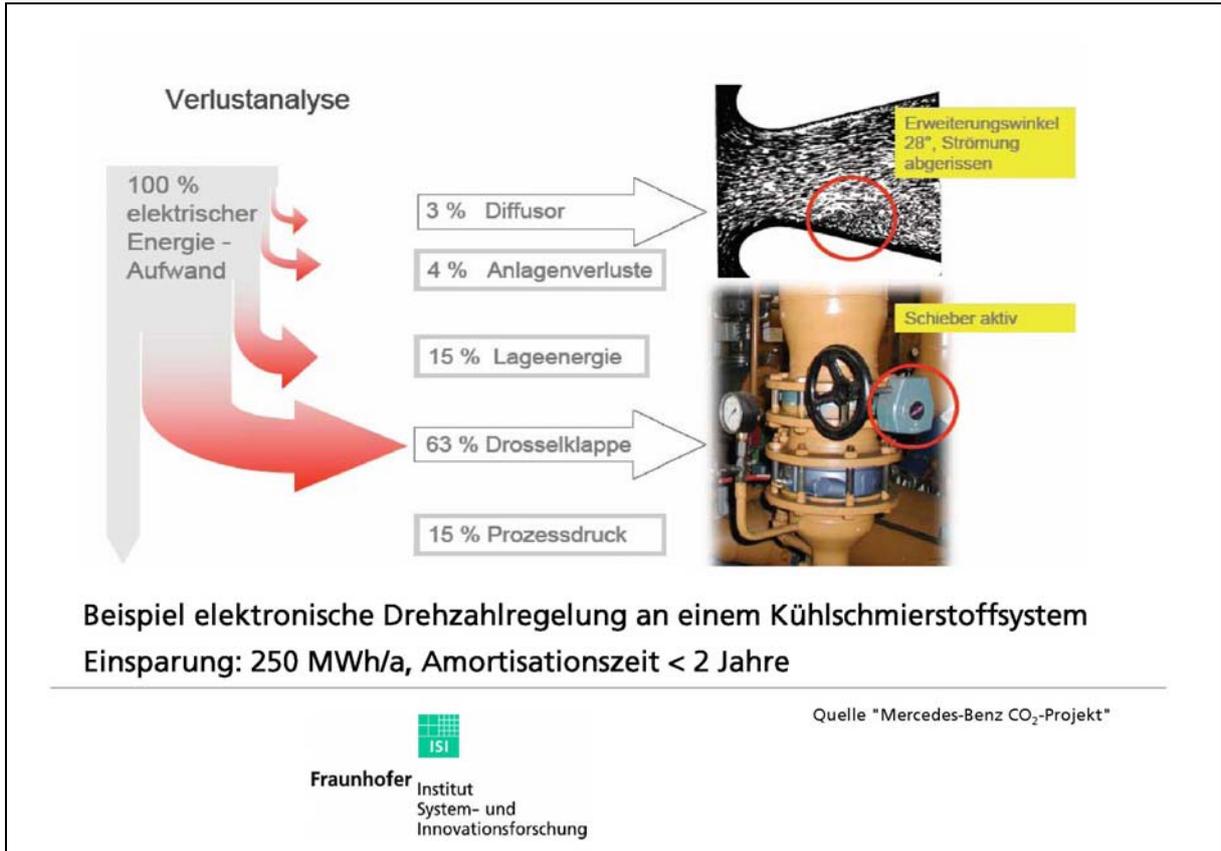
Einsparmöglichkeiten bei Antrieben

| Maßnahmen | Einsparpotenzial |
|---|------------------|
| Systeminstallation oder Erneuerung | |
| energieeffiziente Motoren (EEM) | 2-8 % |
| korrekte Dimensionierung | 1-3 % |
| energieeffiziente Motorreparatur | 0,5-2% |
| Antriebe mit veränderlicher Drehzahl | 10-50 % |
| Getriebe/Unteretzungsgetriebe hoher Effizienz | 2-10 % |
| Qualität der Stromversorgung | 0,5-3 % |
| Systembetrieb und Wartung | |
| Schmierung, Einstellung und Feinabstimmung | 1-5 % |

Energieeinsparung bei der Volumenstromregelung



Quelle: LfU, Stuttgart, 2002



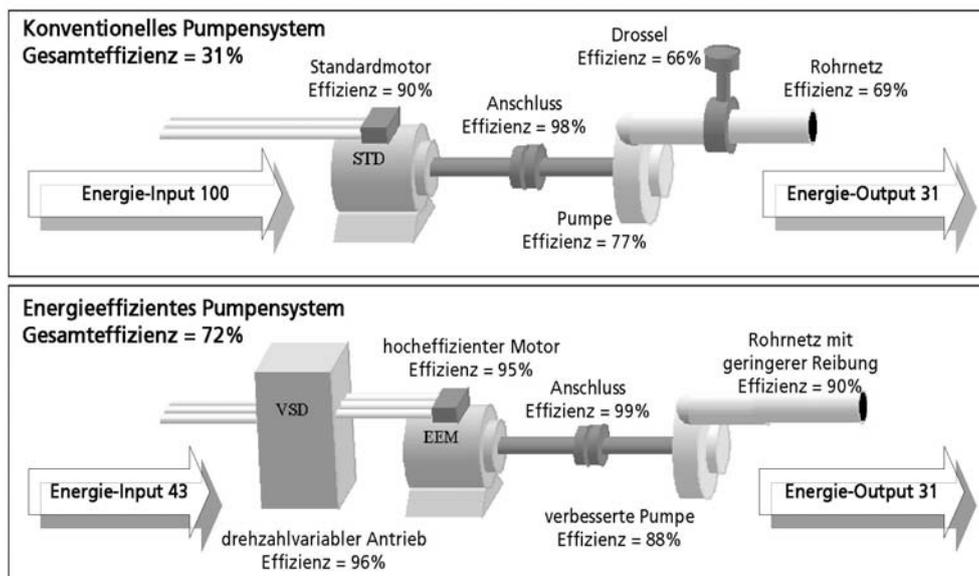
Kosteneinsparpotential (Beispiel: 45 kW Motor)

| | Betriebsstunden [h/a] | 2000 | 4000 | 8000 |
|--|---------------------------------|------------|------------|------------|
| Standard Motor Mittlerer Wirkungsgrad: 91% Preis: 1350 Euro | Jährliche Energiekosten [EURO] | 4451 | 8901 | 17802 |
| | Jährliche Energiekosten / Preis | 3,3 | 6,6 | 13,2 |
| Hoch Effizienz Motor, HEM Mittlerer Wirkungsgrad: 94% Preis: 1690 Euro | Jährliche Energiekosten [EURO] | 4309 | 8617 | 17234 |
| | Jährliche Energiekosten / Preis | 2,5 | 5,0 | 10,0 |
| Preisdifferenz | 340 Euro (ca. 25 %) | | | |
| Differenz der jährlichen Energiekosten | | 142 | 284 | 568 |
| Einfache Amortisationszeit (HEM vs. Standard) | | 2,4 | 1,2 | 0,6 |



Fraunhofer Institut System- und Innovationsforschung

Pumpensysteme – mehr als nur eine Pumpe



Fraunhofer Institut System- und Innovationsforschung

Beispiel Druckluft: Mehr als 30% Effizienz zu interner Verzinsung von 30-40%

| Energieeinsparmaßnahme | Anwendbarkeit % | Effizienzgewinn (%) | Gesamtpotenzial (%) |
|--|-----------------|---------------------|---------------------|
| Neuanlagen oder Ersatzinvestitionen | | | |
| Verbesserte Antriebe (hocheffiziente Motoren, HEM) | 25 | 2 | 0,5 |
| Verbesserte Antriebe (drehzahlvariable Antriebe, ASD) | 25 | 15 | 3,8 |
| Technische Optimierung des Kompressors | 30 | 7 | 2,1 |
| Einsatz effizienter und übergeordneter Steuerungen | 20 | 12 | 2,4 |
| Wärmerückgewinnung für Nutzung in anderen Funktionen | 20 | 20 | 4,0 |
| Verbesserte Druckluftaufbereitung, Kühlung, Trocknung, Filterung | 10 | 5 | 0,5 |
| Gesamtanlagenauslegung inkl. Mehrdruckanlagen | 50 | 9 | 4,5 |
| Verminderung der Druckverluste im Verteilsystem | 50 | 3 | 1,5 |
| Optimierung von Druckluftgeräten | 5 | 40 | 2,0 |
| Anlagenbetrieb und Instandhaltung | | | |
| Verminderung der Leckageverluste | 80 | 20 | 16,0 |
| Häufigerer Filterwechsel | 40 | 2 | 0,8 |
| | | Summe | 32,9 |

Ritzhaber für Contentmin

Folie 15

Sparen mit System

Druckluftbedarf minimieren

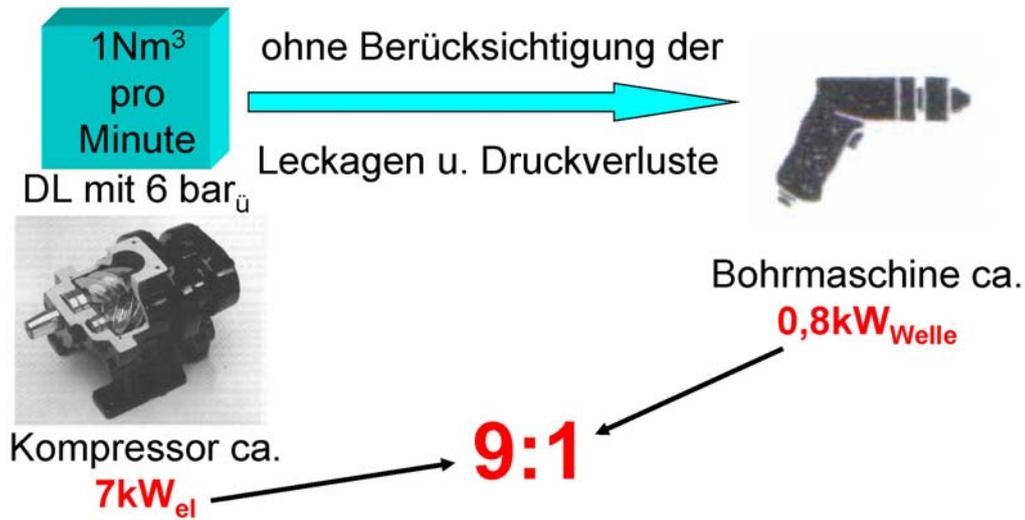


Druckluftbereitstellung optimieren



Energierückgewinnung maximieren

„Energieausbeute“ Druckluftantriebe



Leckageverluste

| Lochdurchmesser | mm | Luftverlust (bei 6 bar) l/s | Energieverlust | |
|-----------------|----|-----------------------------------|----------------|-------------------|
| | | | kW | EURO ¹ |
| • | 1 | 1,2 | 0,3 | 268 |
| • | 3 | 11,1 | 3,1 | 2.777 |
| • | 5 | 30,9 | 8,3 | 7.435 |
| • | 10 | 123,8 | 33,0 | 29.561 |

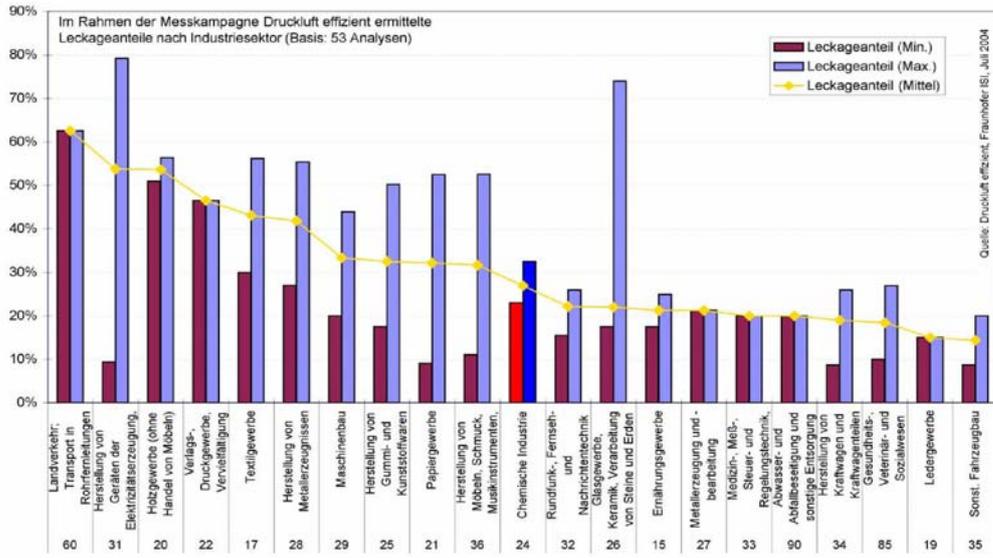
1) Anname: 8760 h/a, Strompreis: 0,10 cent/kWh

Leckagen erkennen durch

- Geräuschentwicklung
- Leckspray
- Ultraschall

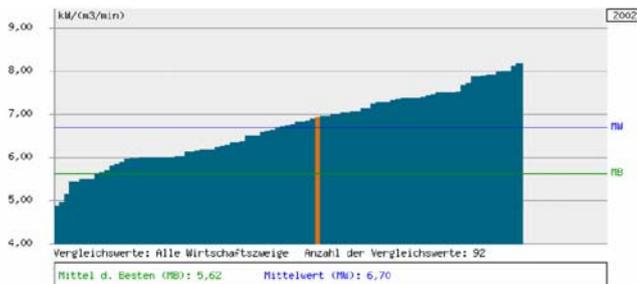
Im letzten Drittel der
Druckluftverteilung entstehen
die meisten Leckagen

Leckageanteile in der Industrie

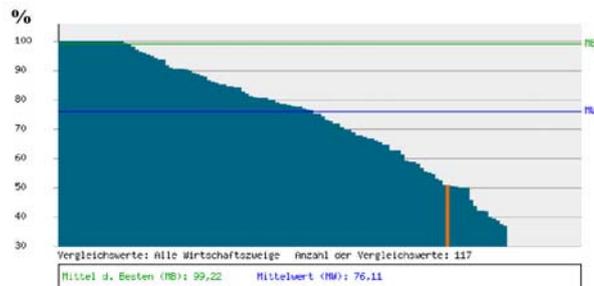


Fraunhofer Institut System- und Innovationsforschung

Benchmarking Extern



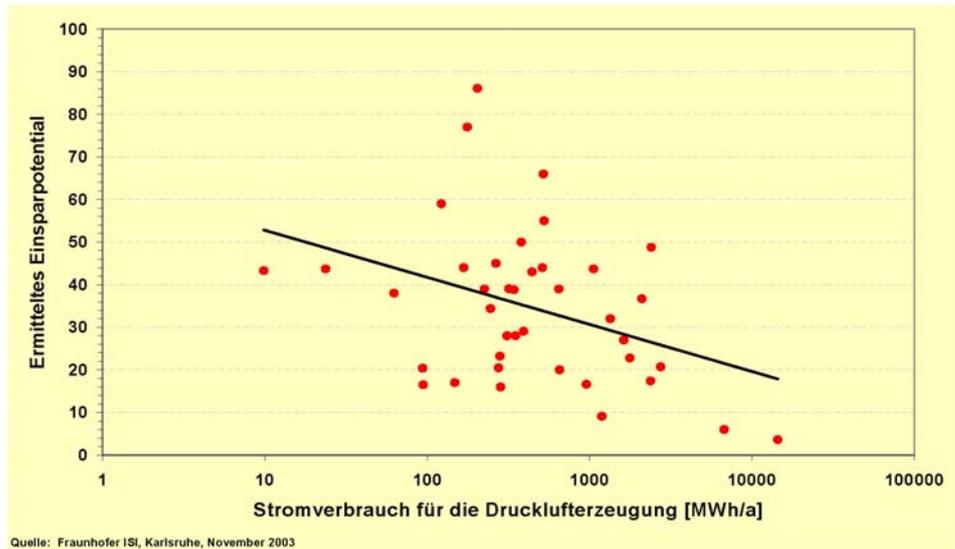
Kennzahl spezifischer Leistungsbedarf



Kennzahl Auslastung Druckluftstation

Fraunhofer Institut System- und Innovationsforschung

Zusammenhang zwischen Stromverbrauch und Einsparpotential



Quelle: Fraunhofer ISI, Karlsruhe, November 2003

Steht Ihr Kompressor am richtigen Platz ?



- Aufstellung in staubiger Umgebung
- Fehlende Anschluss der Zu- und Abluftkanäle
- Teilweise Abdeckung der Ansaugöffnungen mit Brettern

Haben Sie einen Kurzschluss in der Be- und Entlüftung ?



- Liegen Zu- und Abluftöffnung nebeneinander wird die warme Abluft gleich wieder angesaugt
- Stehen dann noch Fahrzeuge vor den Öffnungen ist der Kurzschluss perfekt



Fraunhofer Institut
System- und
Innovationsforschung

Bedarfsangepasster Druck ?



- Ein um 1 bar erhöhter Enddruck verursacht einen um 6 - 10 % erhöhten Energieverbrauch
- Je höher der Druck um so größer die Leckagemenge



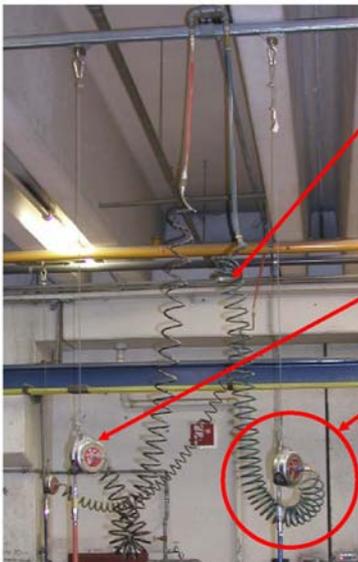
Fraunhofer Institut
System- und
Innovationsforschung

Automatisches oder manuelles Abschiebern nicht benötigter Leitungsbereiche



Fraunhofer
Institut
System- und
Innovationsforschung

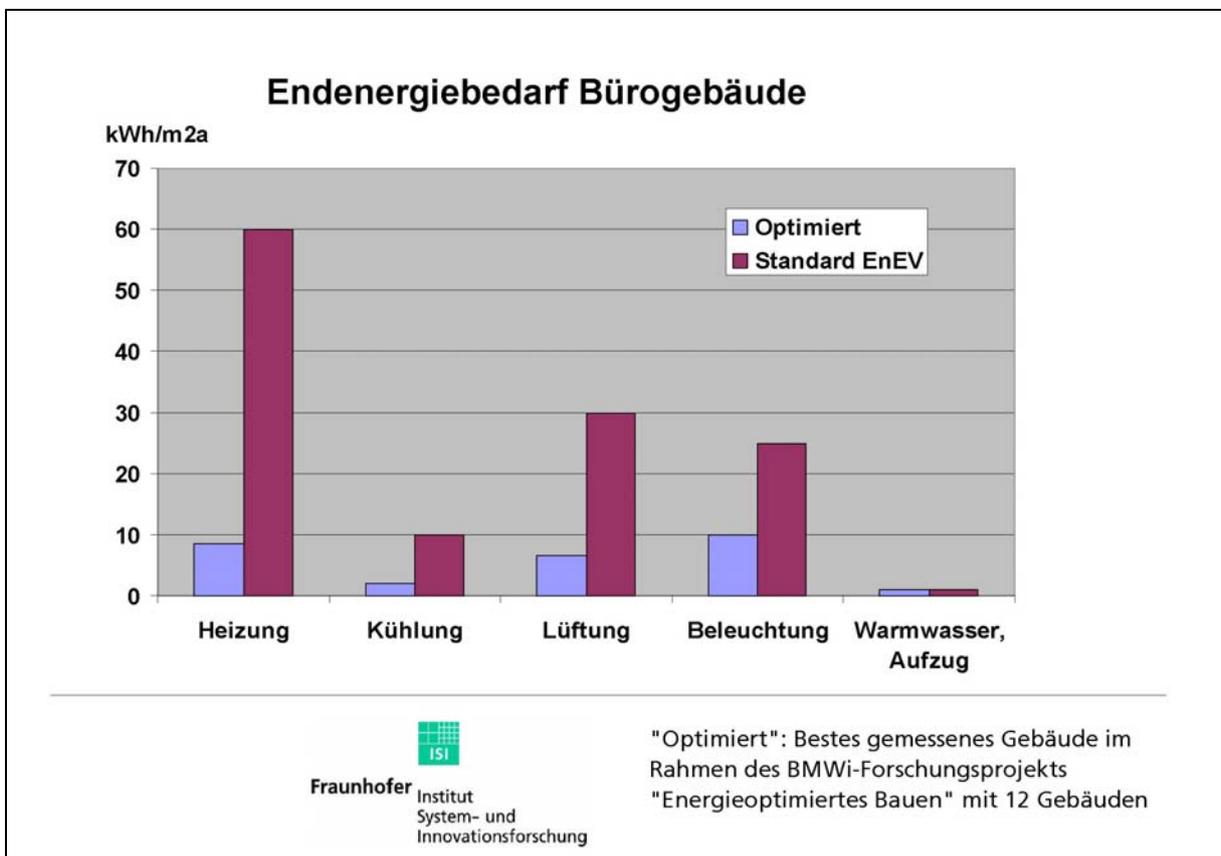
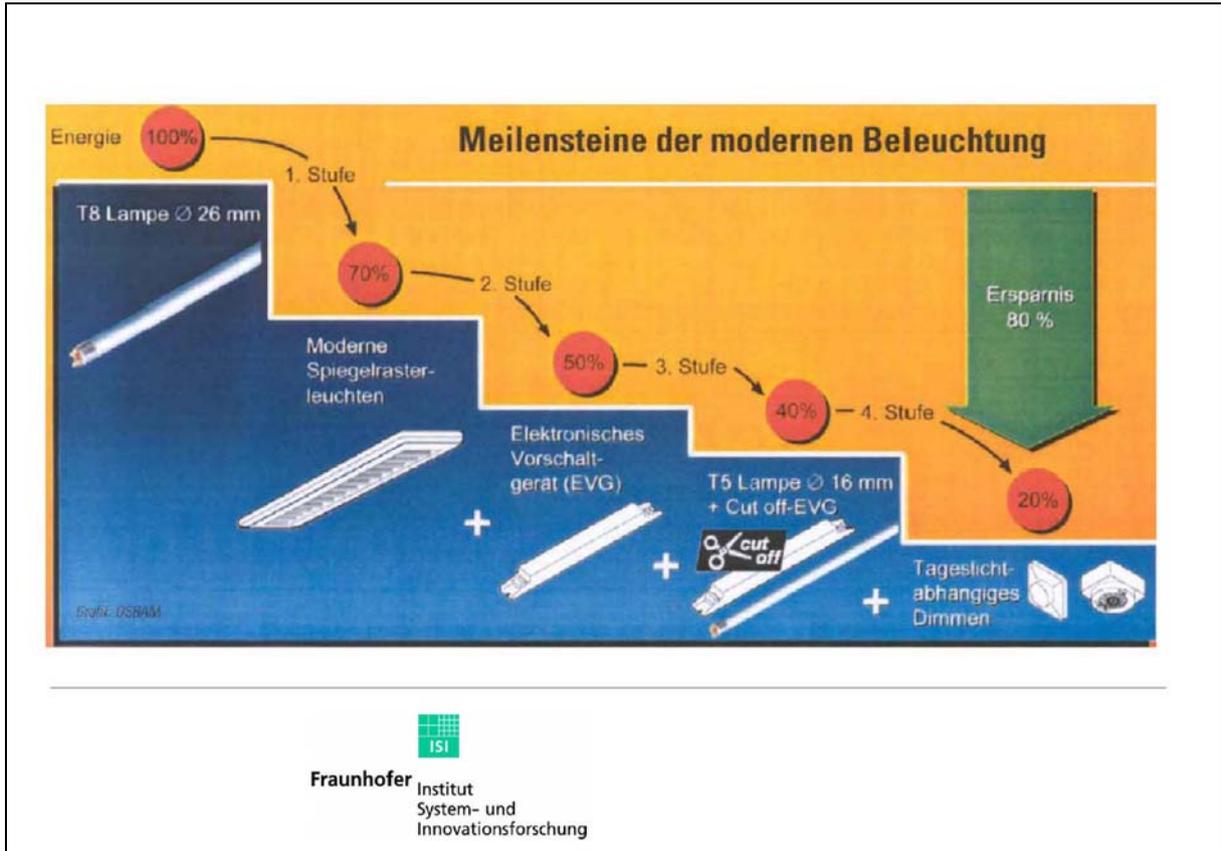
Haben Sie Spiralschläuche im Einsatz die überflüssig sind ?



- Spiralschläuche verursachen erhebliche Druckverläufe
- Feste Verbindungen sollten deshalb nie über Spiralschläuche hergestellt werden
- Wenn möglich lieber Schlauchabroller verwenden
- Kombinationen von Spiralschlauch und Abroller sind überflüssig



Fraunhofer
Institut
System- und
Innovationsforschung



Aufbau eines Energiemanagementsystems

Stufe I : Datenaufnahme und systematische Organisation

Stufe II : Verankerung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses zur Steigerung der Energieeffizienz

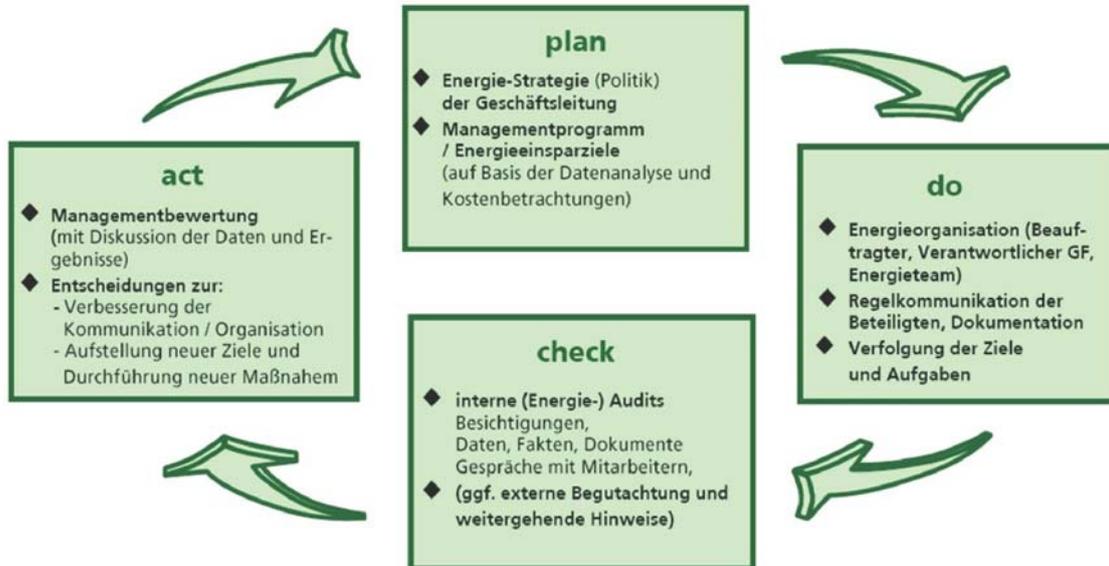
Stufe I : Datenaufnahme und systematische Organisation

Schritt 1: Klären Sie die Verantwortlichkeiten und legen Sie erste Strukturen fest!

Schritt 2: Führen Sie eine systematische Energiedatenaufnahme durch!

Schritt 3: Erstellen Sie einen ersten Energiebericht!

Stufe II: Verankerung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses zur Steigerung der Energieeffizienz

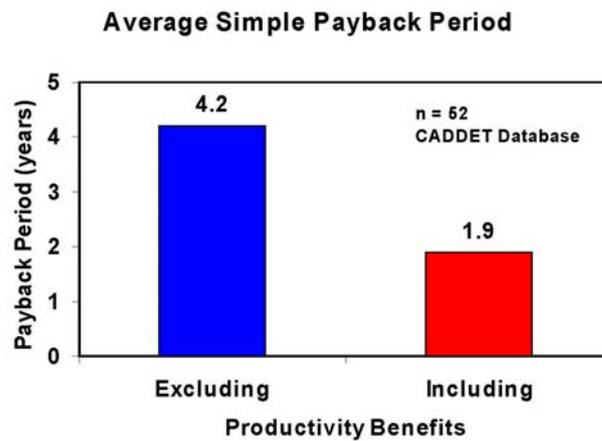


Wirkungskreis des PDCA-Zyklus
in Anlehnung an ISO 14001

Begleitende Nutzen von Energieeffizienz:

- Produkt- oder Arbeitsqualität, Arbeitsmotivation
- Geringerer Produktions-Ausschuss, Erhöhung von Arbeits- und Kapitalproduktivität
- "Versicherung" gegen steigende Energiepreise
- Bonitätsunterschiede (gemäß Baseler Abkommen II ab 2006)

Measured results of energy efficiency projects found many that have productivity benefits



Effizienz- und CO₂-Einsparziele des ersten lokalen lernenden Netzwerkes in Deutschland und dessen Erfolge

- normalerweise wird der Effizienzfortschritt verdoppelt oder verdreifacht
- durchschnittlich 3 % pro Jahr in Zürich (13 Jahre nach Gründung der Netzwerke)

| Effizienz-Netzwerke | Zielsetzung | | Tatsächlich erreichte Effizienz | |
|-----------------------|-----------------------|--|---------------------------------|--|
| | Energieeffizienz | Spezifische CO ₂ -Reduktion | Energieeffizienz | Spezifische CO ₂ -Reduktion |
| Hohenlohe | | | | |
| - 17 Firmen (4 Jahre) | 2001 – 2005 7 % | 2001 – 2005 8 % | 2001 – 2005 7,8 % | 2001 – 2005 10 % |
| - 9 Firmen (6 Jahre) | 2001 – 2007 10,2 % | 2001 – 2007 11,5 % | 2001 – 2007 20,1 % | 2001 – 2007 19,5 % |

Wirkungen des Effizienznetzwerkes: hoch rentabel

Schweiz im eingespielten Zustand:

- ca. 90'000 € / a Energiekosteneinsparungen je Betrieb
(nach Abzug der Kapitalkosten)

Hohenlohe nach fünf Jahren:

- bei 10 verbliebenen Betrieben: 120'000 € / a Kosteneinsparungen
- knapp 20% weniger Energiekosten
- 17% weniger spezifische CO₂-Emissionen

Ulm nach zwei Jahren: 1,5 Mio. €/a Bruttoeinsparung von 10 Betrieben

**Verminderung des spezifischen Energieverbrauchs:
2 bis 3 % pro Jahr (Durchschnitt der Industrie 1 % pro Jahr)**

Folie 34

Rechenbeispiel für Datenbanken



Fraunhofer
Institut
System- und
Innovationsforschung

Am Anfang war die Erkenntnis

Max Lohrmann, A&R Carton GmbH

Die A&R Carton GmbH fertigt in Ihrem Standort Königsbrunn mit 240 Mitarbeitern Faltschachteln für die Nahrung-, Genuss- und Markenartikelindustrie mit einem Umsatzvolumen von 40 Millionen Euro pro Jahr. Rohkarton wird nach Kundenwünschen bedruckt, gestanzt und geklebt, was bei zunehmenden Maschinengeschwindigkeiten und einem höheren Output einen erhöhten Energieeinsatz bei den Prozessparametern wie z. B. Trocknung und Kühlung, nach sich zieht. Dabei verlassen das Königsbrunner Werk monatlich 200 Millionen Faltschachteln, um weltweit an unsere Kunden geliefert zu werden.

Sehr geehrte Damen und Herren,

als ich vor 20 Jahren infolge umfangreicher immissionsschutzrechtlicher Erweiterungen die Funktion als Sicherheitsfachkraft und Umweltbeauftragter bei A&R Carton hauptamtlich übernahm, waren Begriffe wie 4. BImSchV, TA-Luft, TA-Lärm, VbF, WHG, VAWs, Störfallverordnung usw. die führenden Schlagworte, Energie spielte nur eine periphere Rolle gemäß Passus § 5 Bundes-Immissionsschutzgesetz (Betreiberpflichten, Energienutzungsgebot).

Wir erfüllten dies mit einer zweistufigen Energierückgewinnung an der Thermischen Nachverbrennung für Durchlaufrocknerbeheizung und Warmwasseraufbereitung.

Ansonsten haben wir in zwölf Jahren bis 2001 Zählerstände korrekt abgelesen und Rechnungen der Energieversorger zuverlässig bezahlt. Energie war ja noch preiswert. Es gab bescheidene Aktionen wie z. B. ergebnislose Energieberatungen, Digimax-Installationen zur Spitzenlastbegrenzung, also Einflussnahmen auf Kosten, nicht aber auf Energieeffizienz und einer darauf abzuleitenden Kostensenkung. Technisch befand sich die betriebliche Infrastruktur auf dem Stand der 60er Jahre und wurde mit dem Niveau der 80er Jahre erweitert.

2001 begannen wir im Zuge einer kundenseitig gewünschten EMAS-Zertifizierung und dem glücklichen Engagement eines Mitarbeiters der Haustechnik, der sowohl die IHK-Ausbildung als Elektromeister und anschließend als Energiemanager absolvierte, ein betriebliches Energiemanagement im wahren Sinne des Wortes aufzubauen.

Was war erforderlich, was haben wir getan?

Neben dem eigenen Antrieb von mir und meinem Kollegen waren der Rückhalt und das Vertrauen der Geschäftsleitung hinsichtlich der drohenden Aktivitäten und ihrer möglichen Kosten unabdingbar. Grundlage mussten Aufzeichnungen aller wichtigen Energieverbräuche und Betriebszustände sein, was nur über eine intelligente zentrale Bus-Vernetzung möglich war und eine Phase umfangreicher grüner Kabelverlegungen einleitete.

Die Auswertung und Darstellung der Aufzeichnungen und Betriebszustände erfolgte mit einem kostengünstigen Visualisierungsprogramm in der EDV, das selbst gestaltet werden konnte und wir damit nicht auf professionelle, teure Fremdhilfe angewiesen waren.

Danach folgte eine Zeit der Aufzeichnungen, Beobachtungen und Analysen, die erst nach etwa drei Jahren richtig Früchte trug. Das Energiegeschehen musste transparent gemacht werden, wir brauchten einen energetischen Fingerabdruck, und wir setzten die Ergebnisse in eine Mehrfachbetrachtung von Zahlen, Diagrammen, Kurven und Säulen um.

Verbunden damit war die systematische Fehlerfindung in der vorhandenen Steuerungstechnik - was gab es da alles an Überraschungen! Als praktischer Formalist lernte ich kennen, wie wichtig die Verbesserung und Modernisierung der steuerungstechnischen Elemente war.

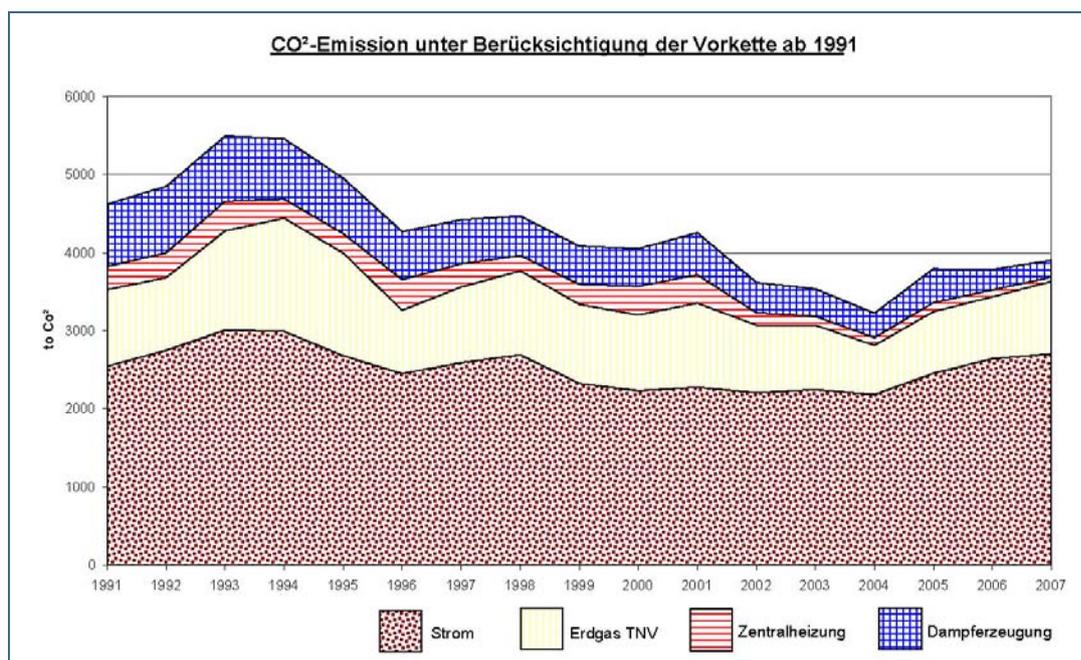
Wir haben gerade bei unseren gewachsenen Anlagen erst einmal vieles in Frage gestellt: Nutzen, Wirksamkeitsgrad, Dimensionierung, Richtigkeit überhaupt, Funktionssicherheit. Man stößt auf so manche historische Leiche, wenn Generationen von Handwerkern an der Infrastruktur der Energie gebastelt haben.

Wir kamen durch kritisches und praktisches Denken zur Erkenntnis, dass bei Neubeschaffungen die Maschinenhersteller oft viel zu hohe Anschluss- und Leistungswerte ansetzen, um auf der sicheren Seite zu sein, z. B. bei Ventilatoren, Kühlleistungen u. ä.. Es geht meist eine Nummer kleiner, auch bei Altanlagen: So haben wir den einst "unumgänglichen" historischen Dampfdruck für Durchlauftrockner unbemerkt von 10 auf 5 bar gesenkt, und schließlich wurde der ständig ölbefeuerte Dampfkessel von einem gasbetriebenen Schnelldampferzeuger im Miniformat mit 1,5 bar Betriebsdruck abgelöst – und wir trocknen immer noch effizient. Auch Mut zum Risiko wird belohnt, wenn es vorher fachkundig berechnet ist.

Auch wenn es nicht ganz leicht war, aber wir mussten falsche Gewohnheiten und die Tradition von Fehleinschätzungen ausräumen. Denn vieles funktioniert auch anders, man muss sich nur den Veränderungen öffnen wollen.

Die Erfolgskontrolle von Verbrauchs- und Kostensenkung bedarf wie gesagt einer ständigen Dokumentation. Die jeweiligen Maßnahmen, also die Primärziele zur Energiesenkung, sind vielfach von mehreren Sekundäreffekten begleitet, wie längere Standzeiten, Anlagenschonung und Anlagensicherheit, Wartungsvereinfachung, Lärminderung, besserer Gewässerschutz, vor allem aber besserer Brandschutz. Energie und Brandschutz sind verschwägert. Die Verbesserungen vermehrten sich im Schneeballsystem, das Ganze wurde zu einem Selbstläufer.

Wichtig war, dass wir alle Energieformen betrachtet haben, wie z. B. Grundwasserkühlung, Luftkompressoren und auch der Trinkwassereinsatz zur Kühlung stand auf dem Prüfstand. Letztlich schlägt sich alles in einer Verbesserung der CO₂-Bilanz nieder, die wir ebenfalls schaubildlich dargestellt haben, um den betrieblichen Klimaschutz offenzulegen.



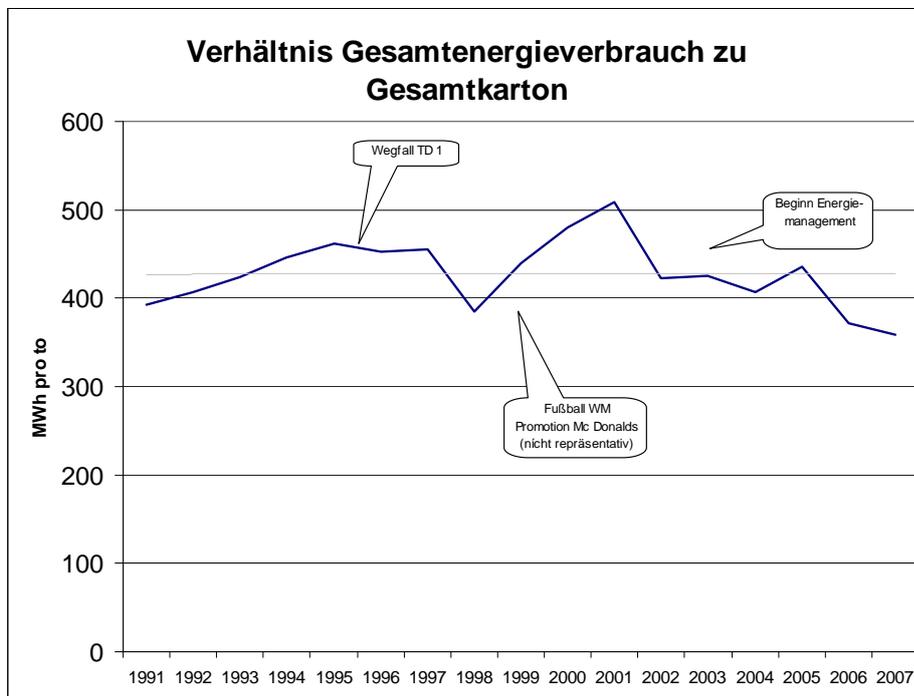
Unser Erfolgsrezept war, dass wir zwei, drei passende Fachleute zusammen gesetzt haben, jung und alt. So konnte sich die Erfahrung formaler Zusammenhänge mit der Ideenvielfalt und der Umgangs-freudigkeit mit den modernen EDV-Techniken gegenseitig befruchten. Fachkompetenz ist in jedem Fall notwendig, sie muss aber dem überschaubaren Raum angemessen sein.

Was hat die praktische Umsetzung gekostet?

- Vieles war mehr oder weniger mit dem Werkzeugkoffer erledigt bzw. mit selbst erbrachter Arbeit verbunden
- Vieles benötigte zwei- bis dreistellige Eurobeträge (z. B. Steuerungselemente)
- Manches waren überschaubare Kosten, insbesondere bei der Modernisierung der Beleuchtungs-technik: wir haben mit weniger aber richtigen Lampen und mehr Lichtleistung erheblich weniger Stromverbrauch erzielt – vor allem auch durch den richtigen Montageort
- Das ein oder andere kann schon mal etwas investiv sein, aber die Kosten haben sich angesichts der heutigen Energiepreise schnell wieder amortisiert

Wo sind wir gelandet?

Wir haben 2007, bezogen auf das eingesetzte Rohmaterial Karton, den niedrigsten Energieverbrauch seit den Aufzeichnungen 1991, auf den Durchschnitt der Vorjahre bezogen um 17 Prozent, anders ausgedrückt, von z. B. jährlich 460 Megawattstunden pro Tonne Karton auf zuletzt 360 Megawattstunden pro Tonne Kartoneinsatz. Allein bei der Gebäudeheizung gelang eine Senkung von 55 Kilowattstunden auf zuletzt 7 Kilowattstunden pro Tonne Rohmaterial, und das nur steuerungs- und anlagentechnisch ausgeführt. Auch geänderte Prozesse, z. B. wasser- oder druckluftseitig, haben sich nur senkend gezeigt.



Um es abzuschließen:

Man glaubt nicht, was alles möglich ist!

Lassen Sie es mich japanisch sagen: Nichts ist unmöglich!

Und wer es leichter schwedisch versteht: Entdecke die Möglichkeiten!

Die Grundlagen einer gewerblichen Energieberatung

Matthias Voigtmann, Energy Consulting Allgäu

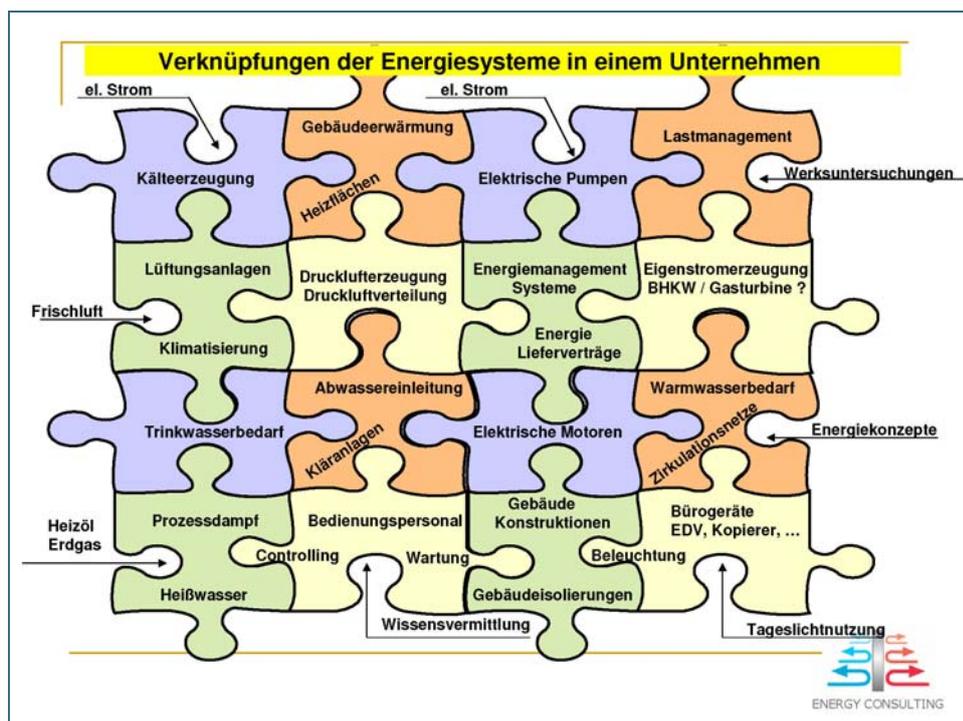
Energieeffizienzberatungen für Gewerbe und Industrieunternehmen unterscheiden sich zu den privathäuslichen Energieberatungen in erster Linie durch den Zielansatz. Im privaten Wohnungsbau geht es sehr oft einzig darum Energieeinsparpotentiale festzustellen und aufzuzeigen. Meist wird die bestehende Energieerzeuger erneuert und im gleichen Zuge der Energieträger gewechselt. So zum Beispiel der Austausch eines Heizölkessels gegen einen Holzpelletkessel. Das sind jedoch „keine“ Energieeffizienzmaßnahmen im Wortsinne der Energieeffizienz.

Energieeffizienz bedeutet die Steigerung der Effizienz durch die verbesserte Nutzung der aufgewendeten Energie. Durch die Steigerung des Wirkungsgrades wird Energie effizienter genutzt. Durch eine erhöhte Energieeffizienz wird der Energieverbrauch langfristig gesenkt.

Für Energieeffizienzverbesserungen sind komplexe Systembetrachtungen erforderlich.

Ansatzpunkte sind:

- die in Industriebetrieben bislang ungenutzten bisweilen auch unbekanntem Energieanteile aus Abwärme oder Wärmerückgewinnung. Tageslichtnutzung anstelle von Energiesparlampen
- Verbesserung der elektrischen Antriebe durch Gesamtsystembetrachtungen. Verbesserte Steuerung und Regelungstechniken für die technischen Anlagen zur Gebäudebewirtschaftung
- die Abschaltung bestehender Energieerzeugungs- und Verteilungssystemen, weil diese bereits seit langem nicht mehr benötigt werden, dieses aber noch nicht erkannt wurde
- zahlreiche Anlagenteile in Gewerbe und Industriebetrieben werden über Jahre hinweg in Stand by Funktion gehalten, obwohl diese für den Produktionszweck bereits seit langem nicht mehr erforderlich sind oder auch niemals waren

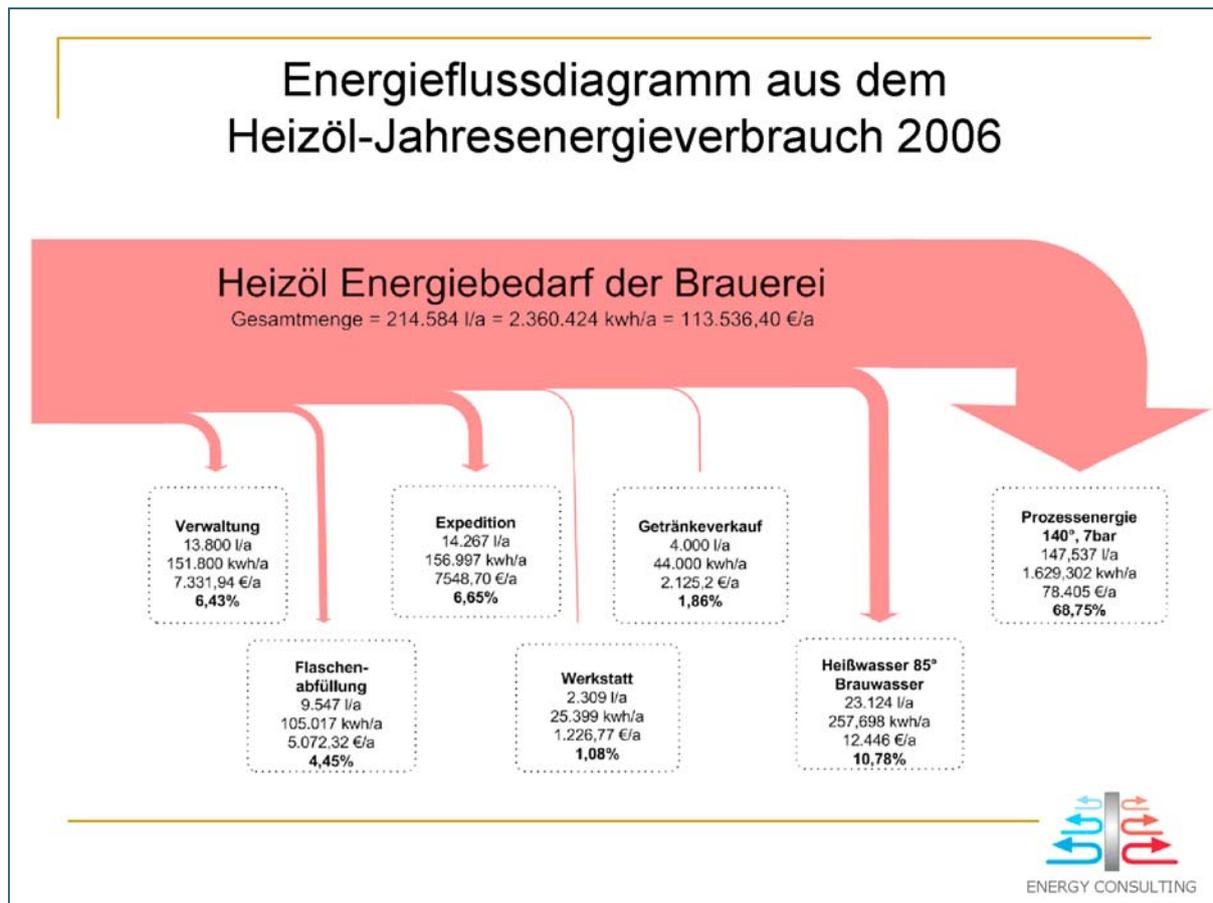


Bei der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen können viele Fehler passieren. Aus langjähriger Erfahrung der Energy Consulting sind hier einige zusammengetragen, die in der Praxis zu beachten sind:

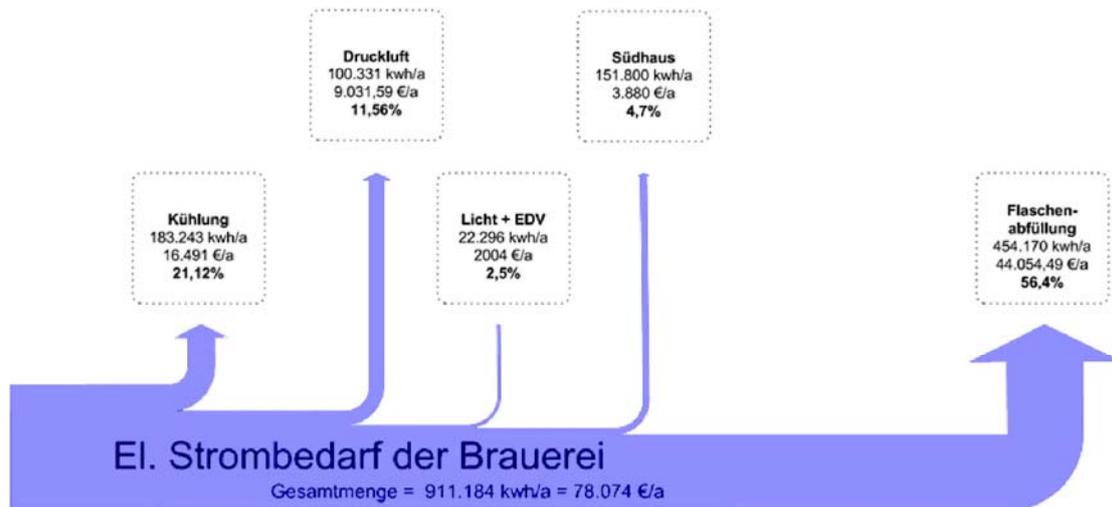
Der Start

Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz im eigenen Unternehmen setzen das Wissen um die Energieströme, die Energiemengen und der Energiekosten voraus. Zu Beginn jeglicher Energieeffizienzmaßnahmen müssen daher „alle“ im Werksbereich vorhandenen Energieverbraucher identifiziert werden, um eine gezielte Konzentration auf die Bereiche zu ermöglichen, welche eine hohe Energieeinsparung erkennen lassen. Die Ergebnisse einer Ist-Aufnahme – auch Initialberatung genannt – soll grundsätzlich immer die Energieverbrauchstrukturen mit Hilfe eines Energieflussdiagramms dargestellt werden.

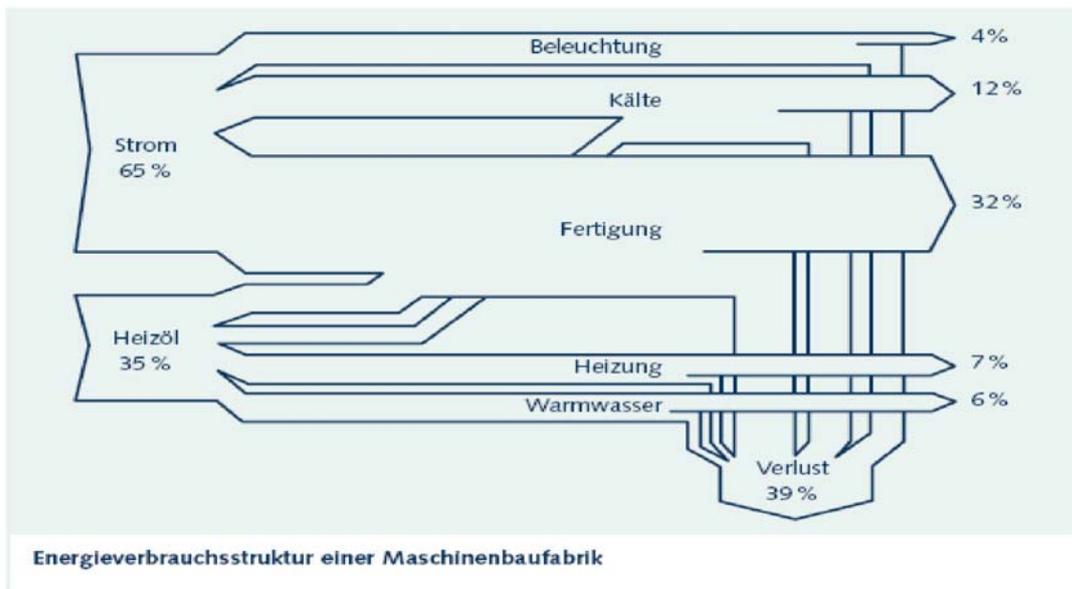
Eine detaillierte energetische Bestandsaufnahme dient der „ganzheitlichen“ Erfassung aller Energieverbraucher, Energieverteilungs- und Energieerzeugungssystemen auf mögliches Einsparpotential. Das Ziel einer Werksuntersuchung soll sein, den Gesamtenergiebedarf von Gewerbe und Industrieunternehmen langfristig“ zu reduzieren, Energie- bzw. Wasserkreisläufe zu schließen, oder auch ungewollte Energielasten zu erkennen und in das Gesamtsystem zu integrieren und gegebenenfalls gezielt abzuführen.



Energieflussdiagramm aus dem Strom-Jahresenergieverbrauch 2006



Energieeffizienz ! Ein Energieflussdiagramm als Ergebnis einer Werksuntersuchung



Alle Werkbereiche? Alle!

Schließen Sie niemals vermeintlich untergeordnete Bereiche von der Werksuntersuchung aus. Oft sind gerade dies die kostenintensiven Schwachstellen im Unternehmen denen bisher bereits keiner Beachtung geschenkt hat.

Auch Neuinstituierte Anlagentechnik birgt in allen Unternehmen meist erhebliches Einsparpotenzial. Selten bis nie werden bei der Errichtung von neuen Anlagen und Gebäuden auf Energieeffizienz geachtet.

Gefährliche Einzelmaßnahmen

Der Einbau eines BHKW ist keine vollwertige Energieeffizienzmaßnahme, wenn nicht zuvor alle thermischen und elektrischen Verbraucher auf das technisch mögliche Einsparpotenzial hin untersucht wurden. In vielen Fällen ist ein BHKW auf Grund des vorliegenden Wärmebedarfs zwar wirtschaftlich zu betreiben, jedoch nach den Optimierungsmaßnahmen nur noch eine unwirtschaftliche Investitionsruine.

Umfassendes Wissen

Die Aufdeckung der in Unternehmen ungenutzter Energieeffizienzpotentiale erfordert eine Gewerke übergreifende Gesamtsystembetrachtung einschließlich der Produktionsprozesse. Die Gesamtbeurteilung komplexer Produktionsbetriebe „kann“ nicht von nur einem Fachmann erbracht werden. Unsere erfolgreichsten Energieeffizienzmaßnahmen wurden bislang immer von einem Team interdisziplinärer Fachleute aufgedeckt und realisiert. Viele fachkundige Berater führen deshalb Werksuntersuchungen „immer“ mit einem interdisziplinären Team von Fachleuten durch und begleiten die Unternehmen bei der Umsetzung von sinnvollen Maßnahmen zur Energiekostenoptimierung. Die Zusammenstellung solcher Teams erfolgt am sinnvollsten durch Netzwerke.

Sprache

Einer der Hauptgründe, weshalb so wenig in Gewerbe und Industrieunternehmen für eine nachhaltige Energieoptimierung getan wird, ist mit Verständigungsproblemen zwischen Technikern und Kaufleuten zu erklären. Es fehlt an einem „Dolmetscher“ oder einer allgemein üblichen Fremdsprache für die Verständigung zwischen Technikern und Kaufleuten.

Erneuerbare Energien ≠ Energieeffizienz

Die Nutzung alternativer Energieformen ist keine Energieeinsparung im eigentlichen Sinne. Durch dieses Vorgehen kann jedoch die ursprünglich eingesetzten Energieform reduziert oder gänzlich ersetzt werden. Zu einer Energieeinsparung kommt es dabei nur, wenn die Nutzung der neuen Energieform effizienter, als die zu ersetzende ist. (Stichwort: Energiebilanz)

Wirtschaftlichkeit

Energieeffizienz bedeutet, die „stillen Reserven“, die in jedem Unternehmen vorhanden sind zu aktivieren. Die Nutzung der bislang umsonst eingesetzten Energiekosten tragen schnell und zuverlässig zu einer nachhaltigen Verbesserung der Umsatzrendite und ermöglichen bisweilen spektakuläre interne Verzinsungsraten. Im Marketingbereich wird oft gesagt das die Hälfte der Werbungskosten umsonst wären, man wüsste eben nur nicht welche Hälfte.

Im Bereich der Energiekosten verhält es sich ähnlich, 30 bis 50 % der Energiekosten sind völlig umsonst, besser ausgedrückt überflüssig im Gegensatz zu den Werbungskosten lässt sich aber exakt bestimmen welche Kosten vermieden werden können. Die langjährige Erfahrung zurückliegender Werksuntersuchungen der Energy Consulting Allgäu und deren Expertenteam zeigt, dass in jedem Unternehmen im Schnitt zwischen 40 bis 60 % der Energiekosten durch Energieeffizienzmaßnahmen eingespart werden können.

Warum es nicht nur auf die Hülle ankommt

Karl Pirsch, Eine Welt Handel AG



EINE WELT HANDEL AG

Warum es nicht nur auf die Hülle ankommt

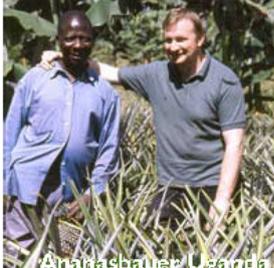
Ein Logistikzentrum im Passivhausstandard



Korbflechterinnen



TRIGOS Preis



Ananasbauer Uganda



Lederverarbeitung



Spatenstich

Kaum etwas hat die Geschichte unserer Erde so sehr beeinflusst wie Klimaveränderungen. Hungersnöte, Kriege und Völkerwanderungen, aber auch wirtschaftlicher und kultureller Aufschwung sind nicht nur auf menschliche Entwicklungen zurückzuführen, sondern auch auf Folgen des natürlichen Klimawandels. In der Jetztzeit erleben wir Klimaveränderungen, welche großteils von Menschen gemacht sind, und die Auswirkungen auf sämtliche Facetten unseres Lebens werden radikaler sein als uns bewusst ist.

Es braucht Menschen in allen Bereichen, die sich der Herausforderung stellen, unsere Zukunft auf eine ressourcenschonende, nachhaltige und menschenwürdige Entwicklung umzustellen und damit das Wohlergehen der Menschheit zu bewirken.

Verantwortungsvolles nachhaltiges Handeln und wirtschaftlicher Erfolg müssen kein Widerspruch sein, dies stellt die Eine Welt Handel AG unter Beweis. Durch den fairen Handel menschenwürdige Arbeitsplätze zu schaffen ist seit Beginn an die Philosophie des Unternehmens.

Vor über 20 Jahren gründete Karl Pirsch, aus tiefster Überzeugung einer gerechteren Welt durch fairen Handel, die heutige Eine Welt Handel AG. 10 Jahre nach der Gründung wurde das Einzelhandelsunternehmen in eine GmbH umgewandelt. Seit 2001 ist das Unternehmen eine Aktiengesellschaft. Als Mini-AG wurde die Eine Welt Handel AG anfänglich zwar belächelt, doch mittlerweile für den Markt der ethisch-ökologischen Geldanlagen immer interessanter. Heute sichert die Eine Welt Handel AG Arbeit für etwa 3200 Menschen in Entwicklungsländern. Für dieses Engagement wurde Karl Pirsch mit der Eine Welt Handel AG 2006 mit dem TRIGOS Preis für verantwortungsvolle Unternehmensführung ausgezeichnet.



„Für eine Welt – gemeinsam handeln“.

Dies ist nicht nur Motto sondern auch Vision der Eine Welt Handel AG.

Menschenwürdige Arbeitsplätze schaffen, doch auch der verantwortungsvolle und nachhaltige Umgang mit unserer Welt ist ein großes Anliegen des Unternehmens. Besonders in Entwicklungsländern, wo Strom und Energie oft sehr knapp sind, wären Alternativprodukte von großem Vorteil. Ein Beispiel aus Uganda zeigt, dass es mit Unterstützung der jeweiligen Länder möglich sein kann. In Zusammenarbeit mit Natural Uganda Co-Operative arbeitet die Eine Welt Handel AG derzeit daran, eine Trocknungsanlage mit Solarenergie aufzubauen.

Das kontinuierliche Wachstum und die zu geringen Lagerkapazitäten der Eine Welt Handel AG führten zu der Entscheidung, einen Neubau unter nachhaltigen Gesichtspunkten zu realisieren. Als Vorzeigeprojekt im Rahmen von HOLIWOOD gefördert, ist das neue Lager- und Verwaltungsgebäude das erste eco²building in Europa. Durch ein neuartiges Holzfertigteil Bausystem können bei diesem Gewerbebau in Passivbauweise bis zu 90 % der Heizenergie eingespart werden. Im EU-Projekt HOLIWOOD werden die Eigenschaften von thermisch behandeltem Holz erforscht und innovative Holzlösungen angeboten. Die Planung des Neubaus trägt zu Erreichung der klima:aktiv haus Ziele bei und wird im Rahmen der Programmlinie „Energie der Zukunft“ unterstützt. Dabei wird besonders auf die deutlich erhöhte Energieeffizienz, dem Einsatz erneuerbarer Energie-träger und der Nutzung nachwachsender und ökologischer Rohstoffe geachtet.

www.eine-welt-handel.com

Muss ich mich denn um alles kümmern? Wer hilft Ihnen bei Fragen zu Förderung, Beratung und Technik

Alexander Gundling, IHK für Augsburg und Schwaben; Barbara Thome, Bayer. Landesamt für Umwelt

Das Angebot an Beratungs- und Informationsstellen und Förderprogrammen ist groß. Die Kunst ist, das richtige Programm und den richtigen Ansprechpartner zu finden. Anbei finden Sie einige Informationen, die Ihnen bei der Suche behilflich sein können.

Förderung

Förderfibel Umweltschutz

Die Förderfibel Umweltschutz beinhaltet Förderprogramme

- bietet Ihnen einen Überblick über die aktuellen Förderprogramme im Umweltschutz für Unternehmen,
- unterstützt Sie bei der Suche nach einem geeigneten Förderprogramm für Ihr Vorhaben,
- bietet zu jedem Förderprogramm Details zu Förderhöhe, Antragstellung, Verwendungszweck, Kombinationsmöglichkeiten mit anderen Programmen, Art der Förderung und Sicherung,
- hilft Ihnen mit weiterführenden Informationen durch die direkte Verknüpfung zu Antragsformularen und Fördermittelgebern.

Sie können die Suchergebnisse verbessern durch

- Eingabe Ihres Firmenprofils
- Auswahl eines Themas
- Auswahl eines Schlagworts am Ende der Auflistung der Förderprogramme

Die Förderfibel ist ein Angebot des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV), das Bayerische Landesamt für Umwelt aktualisiert sie kontinuierlich.

→ www.izu.bayern.de/foerder

Tipps zur Erlangung von Fördermitteln

Kümmern Sie sich bereits frühzeitig um ein Beratungsgespräch!

So vermeiden Sie, dass Fristen verstreichen und bestimmte Fördermöglichkeiten nicht mehr in Anspruch genommen werden können. In der Förderfibel Umweltschutz finden Sie Ansprechpartner der Fördermittelgeber. Industrie- und Handelskammern, Wirtschaftsfördergesellschaften und den Banken beraten Sie ebenso.

Bereiten Sie sich auf das Beratungsgespräch vor!

Skizzieren Sie die Eckpunkte Ihres Vorhabens. ggf. notwendige Unterlagen, die Sie bereitstellen müssen.

Stellen Sie den Antrag möglichst früh!

Je früher der Förderantrag gestellt wird, desto wahrscheinlicher ist eine Förderzusage. Bei öffentlichen Fördermaßnahmen gilt oft das „Windhundverfahren“, d.h. die Anträge werden in der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigt, bis die vorgesehenen Haushaltsmittel erschöpft sind. Danach ist eine Förderung nicht mehr möglich. Hinzu kommt, dass die Anträge meist vor der Durchführung des Vorhabens bei der zuständigen Stelle eingereicht werden müssen. Achten Sie zudem auf Antragsfristen. Einzelheiten sind in den jeweiligen Programmen geregelt. Es besteht kein Rechtsanspruch auf Förderung.

Informieren Sie sich über die aktuellen Konditionen!

Die aktuellen Förderkonditionen z.B. Zinssätze sind bei den Kreditinstituten zu erfragen. KfW und LfA beispielsweise stellen die Informationen online zur Verfügung.

Sichern Sie die Gesamtfinanzierung des Vorhabens!

Bei der Beantragung öffentlicher Fördermittel ist die Gesamtfinanzierung des Vorhabens durch genügend Eigenkapital sicherzustellen. In der Regel übernimmt die Hausbank die Primärhaftung für öffentliche Kredite. Diese Kredite sind daher banküblich abzusichern, z.B. durch Grundschulden, Sicherungsübereignungen, Wertpapiere, usw. Oft ist eine Absicherung auch durch öffentliche Bürgschaften möglich.

Verschaffen Sie sich rechtliche Sicherheit!

Über alle subventionserheblichen Tatsachen müssen richtige und vollständige Angaben gemacht werden. Bei Falschaussagen droht eine Freiheits- oder Geldstrafe nach §264 Strafgesetzbuch.

Verwenden Sie Fördermittel nur für den festgelegten Zweck!

Die Verwendung der Fördermittel muss generell gegenüber der zuständigen Stelle nachgewiesen werden. Es besteht Auskunfts- und Rechnungslegungspflicht. Werden Mittel anderweitig verwendet, können sie zurückgefordert werden.

Ausgewählte Förderprogramme für Maßnahmen und Beratungen zur Energieeffizienz

KfW – Sonderfonds Energieeffizienz für KMU

Der Sonderfonds ist ein Förderprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie und der KfW Förderbank zur Erschließung von Energieeffizienzpotentialen in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). In vielen Betrieben, vor allem in kleinen und mittleren Unternehmen, schlummert ein hohes, in den meisten Fällen unterschätztes Energieeinspar-Potenzial. Gemäß einer Studie des Fraunhofer Instituts haben aber fast zwei Drittel der Unternehmen keine Fachleute für Energiefragen in der eigenen Belegschaft. So lassen offensichtlich viele Mittelstandsunternehmen Sparpotenziale brach liegen, weil sie nicht wissen, wo sie den Hebel ansetzen sollen.

Ausschließlich qualifizierte Energiemanager können durch eine neutrale Beratung ungenutztes Sparpotenzial identifizieren und zugleich Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz im Betrieb vorschlagen. Hier setzt der neue „**Sonderfonds Energieeffizienz in KMU**“ an. Kleine und mittlere Unternehmen können aus diesem Programm neben Investitionsdarlehen bis zu 80 Prozent Zuschuss für Energieberatungsleistungen erhalten.

(KMU = weniger als 250 Mitarbeiter, Jahresumsatz höchstens 50 Mio. Euro **oder** Jahresbilanzsumme höchstens 43 Mio. Euro, weniger als 25 % des Kapitals oder Stimmrechte dürfen von öffentlichen Stellen oder Körperschaften des öffentlichen Rechts kontrolliert werden)

Die wichtigsten Eckdaten:

- Förderung von *Initial- und Detailberatung*
- Unternehmen erhalten für die ein- bis zweitägige *Initialberatung* einen Zuschuss in Höhe von 80 % des vereinbarten Tageshonorars (max. 640 EUR pro Beratungstag bei einer maximalen Bemessungsgrenze von 1.600 EUR).
- Unternehmen erhalten für die *Detailberatung* einen Zuschuss in Höhe von 60 % des maximal förderfähigen Tageshonorars (maximal 480 EUR pro Tag), bei einer maximalen Bemessungsgrundlage von 8.000 EUR.
- Das maximal förderfähige Tageshonorar bei Initial- und Detailberatung beträgt 800 EUR.
- Initial- und Detailberatung können unabhängig voneinander beantragt werden.

Zulassung als Berater:

Voraussetzung für eine Tätigkeit im Rahmen der Energieeffizienzberatung ist eine Listung in der KfW-Beraterbörse unter www.kfw-beraterboerse.de.

Ansprechpartner:

Schwaben:

IHK Schwaben, Monika Kees, Tel. : (08 21) 31 62-2 65

E-Mail: monika.kees@schwaben.ihk.de

Unter der Leitung der IHK Schwaben wurde ein entsprechender EnergieManagerPool aufgebaut. Die regelmäßigen Treffen dienen dem Erfahrungsaustausch und werden mit Expertenbeiträgen zu allen möglichen Energieeffizienzthemen bereichert.

Weitere Regionalpartner in Bayern bislang nur für Handwerksbetriebe:

<http://www.rp-suche.de/eeb/index.jsf>

Bayerisches Umweltberatungs- und Auditprogramm (BUBAP)

Durch die Förderung sollen KMU zu einer betrieblichen Umweltpolitik ermutigt werden, die nicht nur die Einhaltung der einschlägigen Umweltschutzvorschriften, sondern auch freiwillige, kontinuierliche Verbesserungen der betrieblichen Umweltleistung umfasst. Im Rahmen des BUBAP ist es möglich, den Schwerpunkt auf die Energieberatung zu legen.

Gefördert werden

- Umweltberatungen im Rahmen betrieblicher Umweltprüfung durch einen externen Umweltberater (Umweltberatungen), einschließlich Bestandsaufnahme der betriebsbedingten Umweltauswirkungen, der Umweltorganisation sowie der umweltrechtlichen Anforderungen an den Betrieb,
- Schwachstellenanalyse und Vorschläge zur kontinuierlichen Verbesserung des Umweltschutzes, insbesondere für solche Maßnahmen, die über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehen und Firmen dabei helfen, integrierten Umweltschutz zu verwirklichen,
- Kostenschätzung für die vorgeschlagenen Maßnahmen sowie Aufzeigen von Finanzierungsmöglichkeiten, ggf. auch unter Berücksichtigung der öffentlichen Förderprogramme.
- Aufbau eines Umweltmanagementsystems nach EMAS oder ISO 14001 bzw. Einführung sonstiger Umweltmanagementsysteme (z. B. QuB, ÖKOPROFIT, Flussmanagement).

Die wichtigsten Eckdaten:

- ➔ Umweltberatungen: Zuschuss zum Tageshonorar von Umweltberatern. Pro Beratungstag wird ein Betrag in Höhe von 600 € als förderfähig anerkannt. Insgesamt sind bis zu 3 Tage förderfähig. Die Förderung beträgt pro Beratertag 50 % des förderfähigen Tageshonorars und darf 900 € nicht überschreiten.
- ➔ Umweltmanagementsysteme: Die förderfähigen Kosten setzen sich aus dem Honorar für externe Berater (bis zu 600 € pro Tag) und den Kosten der Validierung durch einen Umweltgutachter bzw. Kosten der Zertifizierung durch einen akkreditierten Zertifizierer bzw. Kosten für das Prüfgutachten eines externen Prüfers zusammen. Es werden förderfähige Kosten bis zu 5.500 € anerkannt. Bezuschusst werden 50% der förderfähigen Gesamtkosten. Dadurch ergeben sich Zuschüsse von bis zu 2.750 € bei Umweltmanagementsystemen nach EMAS oder ISO 14001 oder bis zu 1.650 € bei sonstigen Umweltmanagementsystemen (50 % von 3.300 €).

Ansprechpartner

Landesgewerbeanstalt Bayern (LGA), Innovationsberatungsstelle Technologie-Transfer,

Dr. Norbert Hums, Tel. (08 71) – 1 43 58 77

E-Mail: norbert.hums@lga.de

Ökokredit / Bayerisches Umweltkreditprogramm (UKP)

Gefördert werden Umweltschutzinvestitionen auf den Gebieten Abwasserreinigung, Luftreinhaltung, Lärm- und Erschütterungsschutz, Abfallwirtschaft, Energieeinsparung, Nutzung erneuerbarer Energien, Boden- und Grundwasserschutz sowie Maßnahmen zur Altlastenerkundung und -sanierung. Das Bayerische Umweltkreditprogramm wird finanziert aus Haushaltsmitteln des Umweltministeriums, aus Privatisierungserlösen (Altlastensanierungsfonds) und aus Gewinnverwendungsmitteln der LfA Förderbank Bayern.

Die wichtigsten Eckdaten:

- ➔ Die Förderung erfolgt durch ein Darlehen in Höhe von bis zu 80 % der Kosten des förderfähigen Vorhabens bei Maßnahmen auf dem Gebiet der Altlastenerkundung und -sanierung, bei den übrigen Maßnahmen bis zu 50 %.
- ➔ Die Darlehen dürfen i. d. R. nicht mehr als 1,1 Mio. € betragen. Es können Vorhaben mit förderfähigen Kosten zwischen 25.000 € und 12,5 Mio. € gefördert werden.
- ➔ Dieses Förderprogramm kann mit dem KfW-Umweltprogramm – Investitionskredite für gewerbliche Umweltschutzmaßnahmen kombiniert werden.

Ansprechpartner

LfA Förderbank Bayern (LfA), Tel. (0 18 01) 21 24 24, E-Mail info@lfa.de

Information und Beratung

Viele Institutionen, Verbände und Behörden stehen in Bayern als Ansprechpartner zur Verfügung. Hier finden Sie eine Auswahl:

Bayerische Architektenkammer

u. A. Energieberaterverzeichnis, Fortbildungsveranstaltungen zur Energieeffizienz

<http://www.byak.de/>

Bayerisches Energie-Forum

u. A. Kostenlose Erst- und Einstiegsberatung für jedermann

www.bayerisches-energie-forum.de

Bayerisches Landesamt für Umwelt

u. A. Informationen zum Thema Energieeffizienz und Klimaschutz und zum betrieblichen Umweltschutz über das Infozentrum UmweltWirtschaft

www.lfu.bayern.de > Luft > Fachinformationen > CO₂-Minderung

www.izu.bayern.de > Energie

Industrie- und Handelskammern (IHK)

Die Zuständigkeiten für Fragen zum Umweltschutz und zu Energien sind in den Kammerbezirken unterschiedlich geregelt. Bitte wenden Sie sich an den zuständigen Umweltreferenten Ihrer Kammer.

http://personen.ihk.de/umkis/umkis_treffer.aspx?buld=3

Handwerkskammer (HWK)

u. A. Energieberatung für handwerkliche Unternehmen zu EnEV, Fördermittel, Fortbildung zum Energieberater u. v. m.

http://www.izu.bayern.de/wegweiser/index_wegweiser.php?kat=7&th=3&sub=1&sub_sub=1

Arbeitsgemeinschaft der Energieagenturen in Bayern

Energieagentur Chiemgau-Inn-Salzach

Herr Martin Kaltenhauser-Barth

Tel.: (0 80 39) 40 96 54

www.energieagentur-cis.de

Energieagentur Oberfranken

Herr Wolfgang Böhm

Tel.: (0 92 21) 8 23 90

www.energieagentur-oberfranken.de

Energieagentur Mittelfranken e.V.

Herr Martin Reuter

Tel.: (09 11) 80 11 70

www.eamfr.de

energie- & umweltzentrum allgäu

Herr Martin Sambale

Tel.: (01 80) 5 33 35 22 (12 cent/min)

www.eza-allgaeu.de

Weitere Ansprechpartner finden Sie unter

www.izu.bayern.de > Energie > Ansprechpartner

 **IHK Schwaben**
Wahl 2008

Innovation und Umwelt
Jahresthema 2008: Energieeffizienz

Aktuelles aus dem Geschäftsfeld
Innovation und Umwelt



Teilbereich: ENERGIE



05. Juni 2008 – Alexander Gundling – IHK / Fachtagung im LFU – Klimaschutz durch Energieeffizienz im Unternehmen - 1

 **IHK Schwaben**
Wahl 2008

Innovation und Umwelt
Jahresthema 2008: Energieeffizienz

Maßnahmen zur Steigerung der Produktivität durch effizienten Energieeinsatz

- ⇒⇒⇒ Information
- ⇒⇒⇒ Beratung
- ⇒⇒⇒ Bildung
- ⇒⇒⇒ Verhandlung
- ⇒⇒⇒ Dezentrale Energieversorgung

05. Juni 2008 – Alexander Gundling – IHK / Fachtagung im LFU – Klimaschutz durch Energieeffizienz im Unternehmen - 2

**Informationsdefizite in Zusammenhang mit
dem Thema Energieeffizienz schließen**

Maßnahmen

⇒⇒⇒ **IHK Spezial**

In Planung für 2008:

22.04.2008 Heizen Sie Ihren Strom selber

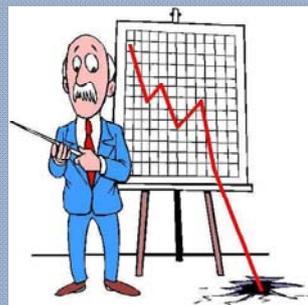
11.07.2008 Effiziente Beleuchtungssysteme

07.10.2008 Effizienter Maschinenpark

weitere Maßnahmen:

⇒⇒⇒

UmweltForum
Seminarangebot
mit BW-IHK – 8/Jahr



z.B. Beispiel:

„Druckluft effizient nutzen“

 **IHK Schwaben**
Wahl 2008

Innovation und Umwelt
Jahresthema 2008: Energieeffizienz

⇒⇒⇒

Unsere jährliche Highlightveranstaltung, das
„IHK Energie-Podium“

2008 :

Energieversorgung in Schwaben
Wird die schwäbische Industrie künftig mit
schweizer Atomstrom produzieren?

05. Juni 2008 – Alexander Gundling – IHK / Fachtagung im LFU – Klimaschutz durch Energieeffizienz im Unternehmen - 5

 **IHK Schwaben**
Wahl 2008

Innovation und Umwelt
Jahresthema 2008: Energieeffizienz

Service und Beratung
in Bezug auf
Energieeffizienz

Klima schützen – Kosten senken
heißt z.B. einer von mehreren Leitfäden, den
das Landesamt für Umweltschutz
u.a. in Zusammenarbeit mit den IHKn

Augsburg, München, Nürnberg und Bayreuth

im Rahmen des Umweltpaktes herausgegeben.
Er richtet sich vor allem an die für
Energiefragen zuständigen Mitarbeiter in
Industrie und Gewerbe,
an Energieberater sowie die Umweltverwaltung


Klima schützen – Kosten senken
Leitfaden für effiziente Energienutzung
in Industrie und Gewerbe



05. Juni 2008 – Alexander Gundling – IHK / Fachtagung im LFU – Klimaschutz durch Energieeffizienz im Unternehmen - 6

**Service und Beratung
in Bezug auf
Energieeffizienz**

Effiziente Druckluftsysteme
Energieeinsparung in Lackierbetrieben
Effiziente Energienutzung bei Büro- und
Verwaltungsgebäuden
Kraftwärmekopplungsanlagen
Effiziente Energienutzung in
Metallschmelzbetrieben

und vieles mehr

IZU

**Infozentrum
Umwelt/Wirtschaft**



www.izu.bayern.de

 **IHK Schwaben**
Wahl 2008

Innovation und Umwelt
Jahresthema 2008: Energieeffizienz

Bayerisch-Schwäbische Wirtschaft



05. Juni 2008 – Alexander Gundling – IHK / Fachtagung im LFU – Klimaschutz durch Energieeffizienz im Unternehmen - 9

 **IHK Schwaben**
Wahl 2008

Innovation und Umwelt
Jahresthema 2008: Energieeffizienz

**Klimaschutzführer –
auf dem Weg
zu mehr
Energieeffizienz**

**Der Klimaschutzführer
soll für ratsuchende
Unternehmen eine
Hilfestellung zur
Steigerung der
Energieeffizienz sein.**

www.umfis.de/umfiseintragop.php

05. Juni 2008 – Alexander Gundling – IHK / Fachtagung im LFU – Klimaschutz durch Energieeffizienz im Unternehmen - 10

Erkennen und Nutzen von kosten- und zugleich energiesparenden Handlungspotentialen durch gezielte Ausbildung

Maßnahmen

- „**Energiemanager**“ (IHK-Akademie)
Bewerbung des Angebots zur Ausbildung von energieverantwortlichen Mitarbeitern zur Fachkraft für effiziente Energietechnik und betriebliches Energiemanagement
Ziel ist das Erkennen und Nutzen von kosten- und zugleich energiesparenden Handlungspotentialen

Die IHK Schwaben – Ihr Partner in Sachen Energieeffizienz

"KfW-Sonderfonds Energieeffizienz für KMU".

Im Klartext heißt das, dass den kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) die Möglichkeit geboten wird, sich eine neutrale qualifizierte Energiemanager-Beratung durch die KfW zu großen Teilen fördern zu lassen. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass diese Beratungen Kosteneinsparspotentiale, abhängig vom Unternehmen, in Größenordnung bis zu 380.000 Euro p.a. offen legen.

 **IHK Schwaben**
Wahl 2008

Innovation und Umwelt
Jahresthema 2008: Energieeffizienz

Die IHK Schwaben – Ihr Partner in Sachen Energieeffizienz

"KfW-Sonderfonds Energieeffizienz für KMU".

Die wichtigsten Eckdaten:

| | |
|--|--|
| 1. Initialberatung max. 2 Beratertage max. 1.600 Euro max. 8 Wochen Förderung: 80 % | 2. Detailberatung max. 10 Beratertage max. 8.000 Euro max. 8 Monate Förderung: 60 % |
|--|--|

05. Juni 2008 – Alexander Gundling – IHK / Fachtagung im LFU – Klimaschutz durch Energieeffizienz im Unternehmen - 13

 **IHK Schwaben**
Wahl 2008

Innovation und Umwelt
Jahresthema 2008: Energieeffizienz

Die wichtigsten Gebote für die Auswahl des geeigneten EnergieManager

- 1. Beraterangebote ohne vorherige Betriebsbesichtigung sind mit Vorsicht zu genießen!**
- 2. Überzeugen Sie sich vom ganzheitlichen Ansatz der Beratungsleistung!**
- 3. Prüfen Sie die Neutralität und Unabhängigkeit des Energiemanagers**
- 4. Fragen Sie nach möglichen Netzwerkpartnern – in diesem Bereich sind Allrounder eher selten um nicht zu sagen ausgeschlossen**
- 5. Lassen Sie sich Referenzen zeigen**
- 6. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihre IHK**

05. Juni 2008 – Alexander Gundling – IHK / Fachtagung im LFU – Klimaschutz durch Energieeffizienz im Unternehmen - 14

**Die IHK Schwaben – Ihr Partner in Sachen
Energieeffizienz**

"KfW-Sonderfonds Energieeffizienz für KMU".

**Bildung eines EnergieManagerPools
regelmäßige Treffen
zum Erfahrungsaustausch**



**Möglichkeiten zur Weiterbildung
(EnergieManager, IHK spezial, interne Expertenreferate)**