



UMWELTSCHUTZ DER WIRTSCHAFT

Juli 2006 ■ Spezialausgabe zur Energieeffizienz

<http://wko.at/up>



76 WEGE ZUR ENERGIEEFFIZIENZ
Die Ergebnisse des WKÖ-Lehrgangs
für Europäische Energie Manager

Liebe Leserinnen und Leser!



ENERGIEMANAGER SICHERN ENERGIEZUKUNFT

Energie ist ein Lebenselixier der Wirtschaft. Wir brauchen sie sicher, sauber und kostengünstig. Am Horizont tauchen aber immer mehr Anzeichen einer Verknappung auf. Die Preistrends weisen bei allen Energieträgern klar nach oben und die Versorgungssicherheit wird auf europäischer sowie nationaler Ebene, aber auch in den Betrieben, immer mehr zum Thema.

Vor diesem Hintergrund setzt die Wirtschaftskammer Österreich die Energieeffizienz ganz bewusst an die Spitze ihrer energiepolitischen Strategien. Wir wissen, dass die Erzeugungskapazitäten mit dem derzeitigen Verbrauchswachstum schwer Schritt halten können. Für die Stabilität und das nachhaltige Wachstum der Wirtschaft ist es wichtig, unseren Energiehunger zu zügeln. Deshalb fordern wir die Bundesregierung und die Landesregierungen auf, Energieeffizienzprogramme zu entwickeln und dafür die erforderlichen Ressourcen zur Verfügung zu stellen.

Wir wollen aber nicht nur politische Forderungen aufstellen, sondern auch selbst einen praktischen Beitrag zu mehr Energieeffizienz leisten. Deshalb bildet die Wirtschaftskammer Österreich in einem hochkarätigen Lehrgang Energiemanager für Betriebe aus. Mit Freude stelle ich fest, dass sich dieser Modelllehrgang ausgezeichneter Resonanz in der Wirtschaft erfreut, denn wir können den Lehrgang in wenigen Wochen bereits zum vierten Mal starten.

Im Rahmen des Lehrgangs erarbeitet jeder Lehrgangsabsolvent ein konkret umsetzbares Energieeffizienzprojekt für seinen Betrieb. Von den ersten drei Lehrgängen liegen uns 76 derartige Projekte vor. Die Ergebnisse können sich sehen lassen. Mustergültig zeigen die Projekte auf, wie sehr Betriebe davon profitieren, wenn sie ihr Energiemanagement schon heute auf die künftigen Anforderungen ausrichten. Denn wenn Energiekosten sinken, steigen Gewinne. Gleichzeitig tragen die Projekte zur Versorgungssicherheit und zum Klimaschutz bei. Weniger Energie für einen gegebenen Zweck zu verbrauchen, ist in der Regel der wirtschaftlichste Ansatz bei der Verringerung der CO₂-Emissionen.

In der Spezialausgabe von „Umweltschutz der Wirtschaft“ legen wir die 76 Wege unserer Energiemanager zur Energieeffizienz der Öffentlichkeit vor. Wir hoffen, dass auch viele andere Betriebe den einen oder anderen Weg zu ihrem eigenen Vorteil beschreiten werden. Jeder diese Wege ist auf seine Weise ein Einstieg zur Entwicklung eines professionellen Energiemanagements, und genau dazu soll dieses Heft auch animieren. Frau Mag. Hermine Dimitroff-Regatschnig und Frau Dr. Karin Dullnig danke ich für die umsichtige Betreuung der Lehrgänge ebenso herzlich wie für die gehaltvolle Aufbereitung der für uns alle sehr motivierenden Ergebnisse.

Dr. Christoph Leitl
Präsident der Wirtschaftskammer Österreich

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe und vorheriger Rücksprache
Trotz sorgfältiger Prüfung sämtlicher Beiträge in dieser Publikation sind Fehler nicht auszuschließen und die Richtigkeit des Inhalts ist daher ohne Gewähr. Eine Haftung des Verleges oder der Autorinnen und Autoren ist ausgeschlossen. Stellungnahmen bzw Meinungen in Beiträgen geben nicht notwendig Meinung und Ansicht der WKÖ wieder.
Bundesgesetzblätter unter <http://www.ris.bka.gv.at/auswahl/>

IMPRESSUM

Medieninhaber, Verleger: Service GmbH der Wirtschaftskammer Österreich, Herausgeber: Abteilung für Umwelt- und Energiepolitik
Für den Inhalt verantwortlich: Abteilung für Umwelt- und Energiepolitik (Up) der Wirtschaftskammer Österreich (WKÖ)
Wiedner Hauptstraße 63, A-1045 Wien, Postfach 189, Telefon 05 90 900-3579, Fax 05 90 900-269
Abteilungsleitung: Univ. Doz. Dr. Mag. Stephan Schwarzer (Sch), Redaktion: Mag. Axel Steinsberg MSc (St), Redaktionsassistentin: Bettina Aschauer (ba)
Die Vollversion des Unternehmerkalenders finden Sie unter: <http://wko.at/up/enet/unternehmerkalender.pdf>
Gestaltung: design.ag, Alice Gutleiderer, www.designag.at
Herstellung: Manz Crossmedia GmbH, 1050 Wien; Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

UMWELTSCHUTZ DER WIRTSCHAFT ERSCHEINT 5 MAL P.A. MIT UMWELTPOLITISCHEN INFORMATIONEN DER WKÖ.

PREISE FÜR	MITGLIEDER	NICHTMITGLIEDER
ABO-PRINTVERSION (INKL. 10% UST):	32,50 EURO	60,50 EURO
EINZELAUSGABE PRINTVERSION (INKL. 10% UST):	6,50 EURO	14,50 EURO
ABO PER E-MAIL ALS PDF-VERSION (INKL. 20% UST):	28,50 EURO	54,50 EURO

Umweltschutz der Wirtschaft ist auch per Internet und Mail über das Mitgliederservice der Wirtschaftskammer Österreich erhältlich: <http://webshop.wko.at> oder mSERVICE@wko.at

BESTELLUNG: T: 05 90 900 5050, F: 05 90 900 236, E: mSERVICE@wko.at; W: <http://webshop.wko.at>

**76 WEGE ZUR ENERGIEEFFIZIENZ –
DIE ERGEBNISSE DES WKÖ-LEHRGANGS FÜR EUROPÄISCHE ENERGIE MANAGER**

04-06



1. EUREM –
eine europäische Initiative

26-35



5. Evaluierung der Ergebnisse
der EUREM-Projektarbeiten

07/08



2. Die Zukunft
der Energiewirtschaft

36-44



6. Best Practice Beispiele für
effizientes Energiemanagement

09-15



3. Der WKÖ-Lehrgang
„Qualifizierung zum
europäischen Energie Manager“

45-47



7. Neue EU-Richtlinie für
Endenergieeffizienz und
Energiedienstleistungen

16-25



4. Die EUREM TeilnehmerInnen und
ihre Projektarbeiten

EXECUTIVE SUMMARY

48/49

SPLITTER

50

TERMINE & AUTOREN-VERZEICHNIS

51

Mit Beiträgen von Firmen wie AT&S AG Austria Technologie & Systemtechnik AG, Bank Austria Creditanstalt AG, En Tech GmbH Kufstein Tirol, Energie AG Oberösterreich, Energie- und Umweltdatentechnik, Energiebetriebe Sandoz GmbH, Erdgas Oberösterreich GmbH & CO KG, Fischer GesmbH, Knauf Ges.m.b.H., Lenzing AG, Linz Textil AG, Naintsch Mineralwerke GmbH, Plansee AG, Pollmann Austria OGH, Wiertersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH ua



1. EUREM

eine europäische Initiative

Europäische Energie Manager in Deutschland, Großbritannien, Österreich und Portugal garantieren Energieeffizienz

In Anbetracht der aktuellen Energiepreistrends ist die Optimierung der betrieblichen Energieeffizienz aus dem Blickwinkel der Wettbewerbsfähigkeit für Betriebe ein Gebot der Stunde. Durch professionelles Management lassen sich Energiekosten deutlich senken. Davon profitiert der Standort, denn es verbessert sich das Betriebsergebnis. Außerdem ist der Betrieb besser gewappnet, sollten die Energiepreise weiter steigen.

Vier namhafte Institutionen aus **Deutschland, Großbritannien, Österreich** und **Portugal** haben sich auf diese neue Situation im Energiebereich rechtzeitig eingestellt. Im Rahmen des EU-SAVE-II-Projektes „European EnergyManager (EUREM)“ haben die Vier eine Ausbildung zur Qualifizierung von Europäischen Energie Managern entwickelt und in ihren Ländern eingerichtet. Damit werden für den Energiebereich zuständige MitarbeiterInnen von Unternehmen ausgebildet, alle Elemente eines

modernen Energiemanagements zu beherrschen und in ihren Unternehmen zu implementieren. Das Projekt wurde von der **Europäischen Kommission** gefördert.

PARTNER – EUROPEAN ENERGYMANAGER – EUREM

Nachstehende Institutionen haben in der Zeit von 2003 bis 2005 gemeinsam die Ausbildung für die Qualifizierung zum Europäischen Energie Manager entwickelt, in ihren Ländern erprobt und als Regel-Qualifizierungsmaßnahme in ihren Institutionen implementiert:

- Industrie- und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken (IHK), Nürnberg, Deutschland, als Koordinator
- Deutsch-Portugiesische Industrie- und Handelskammer (AHK), Lissabon, Portugal
- The Energy Institute, London, Großbritannien
- Wirtschaftskammer Österreich (WKÖ), Wien, Österreich



Diese vier Partner haben während des gesamten Projekts die **strategischen Grundlagen** für die EUREM-Ausbildung geschaffen, die erarbeiteten Unterlagen abgestimmt, offene Fragen geklärt, Erfahrungen aus laufenden Ausbildungslehrgängen ausgetauscht und Erkenntnisse daraus in die länderspezifischen Ausbildungslehrgänge aufgenommen. In höchst kollegialer und effizienter Zusammenarbeit wurde ein funktionierendes **Netzwerk** mit kompetenten Partnern im Energiebereich geschaffen, das weitergeführt werden soll. Ein EUREM-**Folgeprojekt** wurde unter dem Titel „Training and Network of European EnergyManagers (EUREM.NET)“ bei der Europäischen Kommission (EK) eingereicht und zwischenzeitlich von der EK positiv bewertet. Im Rahmen dieses Projektes soll die Ausbildung von europäischen Energie Managern in **insgesamt 13 EU-Länder** sowie Tunesien gebracht und die Verbreitung von EUREM auf einem hohen Ausbildungsniveau garantiert werden. Österreich übernimmt dabei eine Coaching-Funktion für einen Teil der neuen Partner-Länder.



Transnationales Treffen in Lissabon, 2003

DAS EUROPÄISCHE AUSBILDUNGSPROGRAMM

Die Nürnberger IHK hat bereits vor Durchführung des EUREM-Projektes Erfahrungen mit Ausbildungslehrgängen für Energie Manager in Deutschland gemacht. Diese haben gezeigt, dass Energieeffizienzprojekte in aller Regel nur von Personen und nicht von Strukturen, Methoden oder Instrumenten initiiert werden können. Fazit war das Motto „**Change is personal**“, das heißt, ohne kompetente und vor allem überzeugte Energie Manager in den Unternehmen sind Veränderungen nur sehr schwer und selten realisierbar. Die besten Contracting-Modelle und Best-Practice-Beispiele haben keinen Wert, wenn nicht engagierte Personen vor Ort die Umsetzung in die Hand nehmen und diese auch weiterhin betreuen.

Aus diesem Grund verfolgte der europäische Ausbildungslehrgang EUREM einen **personenbezogenen** Ansatz. Durch die Qualifizierung von Energie Managern soll ein Netzwerk von Energieexperten in den Unternehmen entstehen, die sukzessive ihre Betriebe energetisch optimieren. Bei der Entwicklung des Ausbildungsprogramms waren die von der IHK in Nürnberg gemachten Erfahrungen sehr hilfreich. Eine hohe Qualität der Ausbildung, praxisorientierte Trainer, innovative Lernmethoden und eine konsequente Umsetzungsorientierung standen im Mittelpunkt. In der Praxis sind **kurze Amortisationszeiten** der geplanten Maßnahmen ausschlaggebend, damit die erarbeiteten Energieeffizienzprojekte auch in den Unternehmen wirtschaftlich umgesetzt werden können.

TeilnehmerInnen der ersten EUREM-Lehrgänge in den vier Ländern waren Betriebs- oder Produktionsleiter, Energiebeauftragte, Prozess-Ingenieure, Betriebstechniker oder Facility Manager aus Produktionsunternehmen. In Österreich hatten auch VertreterInnen von Dienstleistungs- und Beratungsunternehmen die Möglichkeit, am EUREM teilzunehmen.

Nachstehende Ziele hat sich das einheitliche EUREM-Ausbildungsprogramm gesteckt und, wie die Evaluierung zeigte, auch in allen Ländern erreicht:

- Fundierte Ausbildung der TeilnehmerInnen, um die technischen Möglichkeiten zur Reduzierung des **Energieverbrauchs** in Unternehmen zu beherrschen
- Vermittlung von Kenntnissen zur Optimierung des **Energieeinkaufs** sowie zur Nutzung der Chancen des Energie- und Emissionshandels
- Aufbau notwendiger **Management-Kompetenzen** in den Bereichen Energiedatenmanagement, Wirtschaftlichkeitsrechnung, Verkauf und Projektmanagement
- Ausarbeitung einer betriebsspezifischen **Projektarbeit** mit direktem Erfolgsnachweis durch Aufzeigen der Möglichkeiten zur Reduzierung der Energiekosten im Unternehmen, mit kurzen Amortisationszeiten
- **Vernetzung** der EUREM-TeilnehmerInnen über ein elektronisches Forum zur Sicherung der kontinuierlichen Energieoptimierung in den Unternehmen
- **Nationale Anerkennung** der Qualifizierung zum Europäischen Energie Manager

- **Durchführung von weiteren Lehrgängen** zur Qualifizierung von Europäischen Energie Managern nach Abschluss des EU-Projektes in Deutschland, Großbritannien, Österreich und Portugal.

Bei diesem europäischen Projekt haben nationale Trainer der EUREM-Ausbildungsmodule mit einheitlichen Workshopunterlagen gearbeitet. Die Unterlagen haben die Projektpartner gemeinsam erarbeitet, abgestimmt und in die jeweiligen Sprachen übersetzt. Österreich hat in diesem europäischen Projekt die Module Energieeinkauf/-handel, Energierecht, Emissionshandel, Contracting, Solartechnik und Energie aus Biomasse erarbeitet. Alle Arbeitsunterlagen sind vom Aufbau her gleich und bestehen aus Powerpoint-Präsentationen, Fallbeispielen, Berechnungstools, Checklisten und Selbstlernmodulen. Sämtliche Unterlagen sind auf den **nationalen EUREM-Internetplattformen** verfügbar und für alle TeilnehmerInnen der Lehrgänge zugänglich.

Den zeitlichen Ablauf der Workshopsmodule haben die Veranstalter an die länderspezifischen Bedürfnisse angepasst. So fand in Lissabon, London und Nürnberg der Lehrgang über mehrere Wochen an bestimmten Tagen statt (oft abends), während in Österreich die Ausbildung auf 4 x 3 Tage geblockt wurde, um auf die lange Anreise aus den Bundesländern nach Wien Rücksicht zu nehmen. Mit dem ersten EUREM-Ausbildungslehrgang haben sich insgesamt 54 TeilnehmerInnen – 9 in Deutschland, 6 in Großbritannien, 28 in Österreich und 11 in Portugal – zum Europäischen Energie Manager qualifiziert. Für den positiven Abschluss mussten die TeilnehmerInnen neben dem **Besuch** des Lehrgangs auch eine schriftliche **Prüfung** ablegen und eine betriebsspezifische **Projektarbeit** erstellen, die sie vor einer Prüfungskommission präsentierten.



Erkenntnisse

Die aus dem europäischen Projekt „European EnergyManager – EUREM“ gewonnenen Erfahrungen, insbesondere das Feedback der qualifizierten Europäischen Energie Manager, zeigen, dass die im EU-Antrag prognostizierten positiven Effekte weit übertroffen wurden.

Sowohl das Ausbildungsprogramm als auch die von den Partnern aus Deutschland, Großbritannien, Österreich und Portugal entwickelten Workshopunterlagen haben damit den **Praxistest bestanden**. Die sofortige Umsetzung des erworbenen Wissens in betriebsspezifischen Projektarbeiten der TeilnehmerInnen legte wesentliche Energie- und Kosteneinsparungspotenziale offen. Oft sehr kurze Amortisationszeiten luden zur sofortigen Realisierung ein.

Um eine Auswertung der im Rahmen des Lehrgangs erstellten Projektarbeiten in den vier Ländern durchführen zu können, hatten die **54 qualifizierten Europäischen Energie Manager** aus Deutschland, Großbritannien, Portugal und Österreich eine **Kurzfassung ihrer Projektarbeit** nach einer einheitlichen Vorlage zu erstellen. Die IHK als Koordinator hat die Kurzfassungen ausgewertet.

Daraus ergab sich der Nachweis, dass die im Projekt von den TeilnehmerInnen ermittelten durchschnittlichen **Einsparungspotenziale** und Amortisationszeiten bei weitem die geplanten **Vorgaben übertrafen**.

European EnergyManager – (EUREM)		
Ergebnisse der Projektarbeiten in vier Ländern		
54 TeilnehmerInnen	geplant	erzielt
Energieeinsparung/TeilnehmerIn	400 MWh/a	1.280 MWh/a
Energieeinsparung gesamt	20.000 MWh/a	42.787 MWh/a
Kosteneinsparung/TeilnehmerIn	16.000 €/a	73.286 €/a
Kosteneinsparung gesamt	800.000 €/a	2.656.489 €/a
CO ₂ -Einsparung/TeilnehmerIn	160 t/a	484 t/a
CO ₂ -Einsparung gesamt	8.000 t/a	23.844 t/a
Amortisationszeit (Jahre)	-	3,8 Jahre

Ergebnisse der 54 EUREM-Projektarbeiten

In allen Partnerländern werden die Ausbildungslehrgänge zum Europäischen Energie Manager nach Abschluss des ersten EUREM-Projektes fortgesetzt.

Weitere Informationen zum europäischen Projekt „European EnergyManager (EUREM)“ finden Sie unter:
www.european-energymanager.net.



2. Die Zukunft der Energiewirtschaft¹

Wohin entwickelt sich die Energiewirtschaft – Energie Manager sichern Wettbewerbsfähigkeit

Eine sichere Energieversorgung ist essentiell für die Funktions- und Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen und europäischen Wirtschaft, aber auch für den Wohlstand der Bevölkerung. Steigende Energie- und Rohstoffpreise, die prekäre Situation in wichtigen Erdöl-Staaten, Probleme bei der Gasversorgung sowie weltweite Diskussionen über Klimaschutz und Versorgungssicherheit lassen die Stimmen nach einer langfristigen transparenten und diversifizierten **Energiestrategie** in den stark importabhängigen Ländern wie Österreich wieder lauter werden. Die Energiepolitik ist jedoch von langen Vorlaufzeiten und langfristigen Konsequenzen der notwendigen Entscheidungen und Investitionen gekennzeichnet.

ENTWICKLUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS IN ÖSTERREICH UND IN DER EU

Traditionell gingen Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch Hand in Hand – bis 2000 war die Wachstumsrate des Bruttoinlandsproduktes (BIP) leicht höher. In den vergangenen 5 Jahren stieg der Energiekonsum schneller als die inländische Wertschöpfung.

Im September 2004 hat die Direktion für Energie und Transport der Europäischen Kommission ihre Vorstellungen zur Energieentwicklung bis 2030 publiziert. EU-weit soll sich in dieser Zeit die **Primärenergienachfrage** um 19% ausweiten, während sich das BIP verdoppelt. Bis 80% des zusätzlichen Energieverbrauchs werden durch Gas abgedeckt – der Anteil an der Primärenergienachfrage wird mit 32% nur mehr ganz knapp hinter den 34% des Ölanteils liegen. Am schnellsten werden die neuen erneuerbaren **Energiequellen** wachsen, jedoch wird deren Anteil nur bis auf knapp 9% im Jahr 2030 anwachsen. Im Bereich Energieendverbrauch wird der **Strom** seine dominierende Rolle deutlich ausbauen.

Die starke Nachfrageentwicklung in Europa, abnehmende Eigenförderung von fossilen Brennstoffen, die Schließung von Atomreaktoren und der geringe Anteil an erneuerbarer Energie bewirken, dass die Importabhängigkeit weiter steigen wird. Bis 2030 wird in Europa die **Abhängigkeit von Energieimporten** um 20% auf fast 70% anwachsen. Beim Rohöl wird diese Abhängigkeit fast bei 90% liegen. Nur die erneuerbaren Energieträger können in der EU zunehmend weiterentwickelt werden, liegen jedoch derzeit auf einem sehr niedrigen Ausgangsniveau.

Österreich nimmt in der Diskussion der **erneuerbaren Energieträger** eine außergewöhnliche Position ein, weil es das einzige Land in der erweiterten EU ist, das bereits im Jahr 1997 mit ca 70% als Ausgangswert mehr als 50% des Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energieträgern (Ökostrom) – überwiegend aus Wasserkraft – erzeugt hat. Durch den Stromverbrauchszuwachs von durchschnittlich 2% pro Jahr ist der Anteil der erneuerbaren Energien in Österreich im Vergleich zum **Ausgangswert** aus dem Jahre 1997 jedoch auf 60% gesunken, da der **Stromverbrauch schneller** wächst als die **Ökostromkapazitäten**. Die Abhängigkeit von Energieimporten steigt, daher gewinnen Energieeffizienz und der Einsatz von erneuerbarer Energie als Gegenstrategie immer mehr an Bedeutung.

STRATEGISCHE AUSRICHTUNG DER ENERGIEPOLITIK IN ÖSTERREICH

Österreich braucht eine neue strategische Ausrichtung der Energiepolitik. Die energiepolitischen Strategien der WKÖ bis 2015 fordern dazu auf, die Energiezukunft aktiv mitzugestalten und die nachfolgend beschriebenen Ziele zu berücksichtigen.

- **Energieeffizienz verbessern – Wirtschaft als Innovationsmotor**
Es macht Sinn, in die Energieeffizienz zu investieren, denn die Investitionen rechnen sich wegen der gestiegenen Energiekosten meist bereits in wenigen Jahren. Mit **KMU-Energieeffizienzoffensiven** kann diese Idee im täglichen wirtschaftlichen Handeln verankert und dadurch die Energiemanagementkompetenz der Unternehmen gestärkt werden. Dazu kommt, dass Österreich ohne Verbesserung der Energieeffizienz keine Chance hat, die **Kyoto-Verpflichtung** zu erfüllen. Weiters wäre dafür erforderlich, Wohnbaufördermittel für Gebäudesanierungen zweckzuwidmen und Kyoto-Prämien für CO₂-Einsparungen für Energieeffizienzprojekte zur Verfügung zu stellen.
- **Versorgungssicherheit durch Ausbau erneuerbarer Ressourcen**
Österreich soll nicht Stromnettoimporteur werden. Auch die Abhängigkeit von Importen in anderen Bereichen soll verringert werden. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die Erzeugungskapazitäten ausgebaut werden und der naturverträgliche **Ausbau der Wasserkraft** forciert werden.

Effizienzfortschritte allein genügen nicht. Es droht die Gefahr, dass durch die EU-Wasserrahmenrichtlinie der Betrieb von Wasserkraftwerken eingeschränkt wird. Dies würde bedeuten, dass die Kyoto-Zielerreichung in Österreich nicht möglich ist. Die verstärkte Nutzung regional verfügbarer erneuerbarer Energieträger, wie der Einsatz von Biomasse und Solarenergie, sollen ihren Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten.

■ Versorgungssicherheit – Leitungskapazitäten

Ohne leistungsfähige Energietransportnetze gibt es keine Versorgungssicherheit. Daher sind Investitionen in die Infrastruktur mit zügigen **Genehmigungsverfahren** und Mut der Politik zu Entscheidungen gefordert, um die Engpässe im Leitungsnetz zu beheben.

■ Klimaschutz

Neben der sicheren Energieversorgung und der **Eindämmung der Energiekosten** ist der Umweltschutz eine essentielle Voraussetzung einer nachhaltigen Energiewirtschaft. Dabei kommt dem Klimaschutz eine besondere Bedeutung zu, da Österreich die Verpflichtung übernommen hat, bis zum Zeitraum 2008 – 2012 seine Emissionen von Treibhausgasen um 13% zu verringern. Bei Nichteinhaltung des Kyoto-Ziels droht eine „Strafe“ von 1,24 Mrd Euro. Tatsächlich hat Österreich seine Emissionen bis jetzt nicht vermindert, sondern erhöht, sodass es seine Emissionen nunmehr schon um mehr als 25% kürzen musste. Überschreitet Österreich die erlaubte Emissionsmenge, müssen wir **im Ausland Emissionsrechte einkaufen**, was sich natürlich auf die Energiebezugskosten niederschlägt. Folglich muss die **Energieeffizienz** in der **Produktion**, in der **Verteilung** und im **Verbrauch** gesteigert werden. Mehr CO₂-freie Energieformen wie Wasserkraft, Biomasse und Solarenergie sind gefragt. Im Bereich Verkehr sind die CO₂-Emissionen durch Einsatz von **Gasautos** und durch Biospritzbeimischung zu verringern.

■ Technologieführerschaften erarbeiten und ausbauen

Die Möglichkeiten der Technik im Energiebereich sind noch lange nicht ausgereizt. Gerade durch die steigenden Energiepreise eröffnen sich neue Möglichkeiten, konventionelle Technologien weiterzuentwickeln bzw neue Technologien vorzubereiten wie zB **Wasserstoff**, **Brennstoffzelle**, etc.

■ Rahmenbedingungen verbessern

Die heutigen energierechtlichen Rahmenbedingungen stammen zum Teil aus der Nachkriegszeit. Sie sind auf die Herausforderungen von morgen abzustimmen. Das bedeutet, dass die Energiepolitik auf der Ebene der EU verstärkt werden muss und vor allem Regelungen, die Wettbewerbshindernisse herbeiführen können, zu harmonisieren sind. Die EU verlangt die Förderung von Ökostrom, lässt aber kaum Möglichkeiten offen, wie die Mitgliedstaaten dies bewerkstelligen können. Dafür sind **harmonisierende Vorgaben** erforderlich.

In allen Ländern müssen unabhängige Regulatoren eingerichtet werden, die die Öffnung der Energiemärkte grenzüberschreitend in Europa durchsetzen können. In Österreich sind die einschlägigen Befugnisse des Regulators zu stärken, da derzeit auf dem Strommarkt kein nennenswerter Wettbewerb besteht.

Wichtig erscheint auch, dass die österreichischen Energieversorgungsunternehmen international wettbewerbsfähige Player werden. Dazu müssten die antiquierten Strukturen der Elektrizitätswirtschaft überwunden werden und als erster Schritt das **Bundesverfassungsgesetz** über die **Eigentumsverhältnisse** in der Elektrizitätswirtschaft aufgehoben werden. Dieses ist ein gravierendes Entwicklungs- und Wachstumshemmnis, da es den Zusammenschluss von Landesgesellschaften ebenso wie Kapitalerhöhungen bei den Verbund- und Landesgesellschaften verhindert oder erschwert.

DIE ROLLE VON EUROPÄISCHEN ENERGIE MANAGERN

Unternehmen in Österreich wie auch in anderen EU-Staaten werden auf diese neuen Herausforderungen im Energiebereich nur strategisch und ökonomisch richtig reagieren können, wenn eine Person im Unternehmen vorhanden ist, die das gesamte Spektrum eines effizienten Energiemanagements, einschließlich der strategischen Planung der Versorgungssicherheit, beherrscht. Diese Rolle werden auf einem hohen Niveau ausgebildete Europäische Energie Manager übernehmen. Sie werden in ihren Unternehmen

- die bestehende **Energiesituation** laufend analysieren und auch die Möglichkeiten des Einsatzes von erneuerbaren Energieträgern oder neuen Technologien aufzeigen,
- daraus **Energieeffizienz-Projekte** entwickeln und die Wirtschaftlichkeitsberechnung dafür durchführen,
- die **Geschäftsleitung** über die Erkenntnisse informieren und die Implementierung im Unternehmen abklären,
- die genehmigten Projekte starten, betreuen, evaluieren und einen kontinuierlichen **Verbesserungsprozess** sicherstellen.

Durch die Wahrnehmung dieser Aufgaben leisten Europäische Energie Manager einen wesentlichen Beitrag, um die **Wettbewerbsfähigkeit** der Unternehmen zu stärken und die **Standorte** zu sichern.

In einer internationalen Arbeitsgruppe besetzt mit Experten von CEN (Comité Européen de Normalisation) und CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique) wird gerade über die Erstellung einer Norm für ein **Energiemanagementsystem** – in Anlehnung an die ISO 9000 für Qualitätsmanagement und die ISO 14001 für Umweltmanagement – diskutiert.² Europäische Energie Manager verfügen über das Know-how, ein derartiges Managementsystem in den Unternehmen aufzubauen und dadurch laufend Verbesserungen zu erzielen. ■ ■ ■

1) Die folgenden Ausführungen sind den „Energieeffizienzstrategien der WKÖ bis 2015“ entnommen, die Präsident Christoph Leitl und Dr. Stephan Schwarzer am 13.2.2006 vorgestellt haben

2) Quelle: 1° European ENERGY MANAGEMENT Conference “The CEN-CENELEC activities on Energy Management Standardisation”, 2005

3. Der WKÖ-Lehrgang

„Qualifizierung zum Europäischen Energie Manager“

Drei bisher erfolgreich durchgeführte EUREM-Lehrgänge bestätigen den Weg

Die Wirtschaftskammer Österreich, Abteilung für Umwelt- und Energiepolitik, hat mit dem Lehrgang „Qualifizierung zum Europäischen Energie Manager“ (EUREM) die Möglichkeit geschaffen, dass sich VertreterInnen aus Unternehmen jenes Know-how aneignen, das notwendig ist, um ein modernes, **effizientes Energiemanagement** in den Unternehmen sofort umzusetzen. Damit erzielen sie auch Kosteneinsparungen und können rasch auf die Veränderungen am Energiemarkt reagieren.

Der Lehrgang „Qualifizierung zum Europäischen Energie Manager“ der **WKÖ** wird in Zusammenarbeit mit der **Österreichischen Energieagentur** und der **Energie-Control GmbH** durchgeführt. Diese Kooperation zeigt, dass der mit dieser Ausbildung festgelegte hohe Standard für eine Qualifizierung zum Europäischen Energie Manager den Vorstellungen beider Partner entspricht und somit auch national verankert ist.

In den von der WKÖ von Jänner 2004 bis April 2006 durchgeführten drei EUREM-Lehrgängen haben sich **76 VertreterInnen aus österreichischen Betrieben und öffentlichen Einrichtungen** zum Europäischen Energie Manager qualifiziert. Der vierte EUREM-Lehrgang der WKÖ beginnt im September 2006 zu folgenden Terminen:

1. Block: 28. – 30. September 2006
2. Block: 23. – 25. November 2006
3. Block: 18. – 20. Jänner 2007
4. Block: 15. – 17. März 2007

Abschluss: Juni 2007

Auskünfte und Information: Mag. Cristina Kramer, Abteilung für Umwelt- und Energiepolitik der WKÖ, Tel: 05 90 900-4222, E-mail: cristina.kramer@wko.at

EUREM – METHODISCHE KERNELEMENTE

Als Vorgabe aus dem EU-Projekt „European EnergyManager“ hatten die WKÖ wie auch die anderen Partner aus Deutschland, Großbritannien und Portugal bei der Konzeption und Durchführung der nationalen EUREM-Lehrgänge folgende methodische Kernelemente zu berücksichtigen:

- EUREM-Workshopreihe
- Erfahrungsaustausch – Internet-Plattform
- schriftliche Prüfung
- betriebspezifische Projektarbeit
- Abschlusspräsentation (Gesamtbewertung – Qualifizierung zum Europäischen Energie Manager)

Der **EUREM-Lehrgang der WKÖ** erstreckt sich über einen Zeitraum von circa **8 Monaten**. In Österreich ist man den Weg gegangen, die durch das EU-Projekt vorgegebenen Ausbildungsmodule auf **vier Workshopblöcke** zu jeweils drei Tagen zusammenzulegen, die immer Donnerstag bis Samstag in der WKÖ in Wien stattfinden.

Diese Form wurde gewählt, um die Anreise der TeilnehmerInnen aus den Bundesländern nach Wien zu ermöglichen. Damit die betriebliche Abwesenheitszeit vertretbar ist, wurden die vier Workshopblöcke auf einen längeren Zeitraum aufgeteilt und finden in 2-Monats-Abständen statt. So haben die TeilnehmerInnen auch genügend Zeit, das in den EUREM-Workshops erworbene Wissen sofort in betrieblicher Praxis umzusetzen.

EUREM – WORKSHOPREIHE DER WKÖ

Die Workshopreihe behandelt energierelevante Themen, die in einem Unternehmen auftreten können. So ist sichergestellt, dass alle TeilnehmerInnen Verbesserungsmöglichkeiten für ihr Unternehmen erkennen, was sich auch in den bisherigen drei durchgeführten EUREM-Lehrgängen bestätigte.

Bei der Auswahl der **Trainer** wurde besonderes Augenmerk darauf gerichtet, **Praktiker** zu gewinnen, die bereits in den Workshops mit den TeilnehmerInnen **unternehmensspezifische** Lösungen erarbeiten und die bereit waren, die EUREM-Vorgaben an die Trainer (standardisierte Workshopunterlagen, methodischer Ablauf) zu beachten. Diese große Herausforderung haben alle Trainer bestens gemeistert.

Das dichte Programm der vier EUREM-Blöcke verlangt von den Trainern eine **gute Aufteilung von Theorie und Praxis**. Sie haben aber auch darauf zu achten, dass genügend Zeit für Diskussionen bleibt, um die Aufnahmefähigkeit der TeilnehmerInnen an den drei Workshoptagen zu erhalten.

Das wird durch die ausgezeichneten didaktischen Fähigkeiten der Trainer erreicht, die nach einem kurzen theoretischen Einstieg in das jeweilige Fachgebiet mit Fallbeispielen und Gruppenarbeiten das jeweilige Thema aufarbeiten. Die Ergebnisse der Gruppenarbeiten werden im Plenum präsentiert, mit den KollegInnen und Trainern diskutiert und damit ein lebendiger Erfahrungsaustausch angeregt.



Gruppenarbeiten EUREM

Das für die Praxis notwendige Wissen erarbeiten sich die TeilnehmerInnen beim Durcharbeiten von vorbereiteten Fallbeispielen. Damit trainieren sie die Vorgehensweise, die Energie Manager in ihrer täglichen Arbeit anwenden und beherrschen sollen. Diese Vorgehensweise besteht aus den folgenden drei Hauptschritten:

- **Ist-Analyse:** Ein System gezielt auf Schwachstellen untersuchen, die relevanten Daten ermitteln und auswerten, den aktuellen Energieverbrauch berechnen, Kennzahlen festlegen und die Effizienz der Anlage mit den ermittelten Kennzahlen beurteilen.
- **Optimierungsmöglichkeiten:** Technische und operative Möglichkeiten zur Behebung der Schwachstellen ermitteln, die günstigsten Varianten festlegen und dimensionieren und die Energieeinsparung berechnen.
- **Wirtschaftlichkeitsberechnung:** Investitionskosten erheben, Energiekosteneinsparungen und Amortisationszeiten berechnen und Varianten vergleichen.



Gruppenarbeiten in EUREM

Diese Vorgehensweise zieht sich wie ein roter Faden durch alle Workshopblöcke. So werden die TeilnehmerInnen auf diese Vorgehensweise „eingeschworen“ und über die ständige **Wiederholung** wird **Sicherheit vermittelt**. Diese Sicherheit erleichtert die Anwendung im eigenen Unternehmen und garantiert den Erfolg. Dadurch entwickeln die TeilnehmerInnen auch ein Gefühl dafür, wie viel Potenzial an Energieeinsparung und Kostenreduzierung in den verschiedenen Themenbereichen und optimierten Anwendungen steckt. Die Trainer unterstützen die TeilnehmerInnen bei offenen Fragen oder Problemen. Dabei agiert der Trainer in der Rolle eines Coaches und nicht als „Lehrer“.

Die TeilnehmerInnen erhalten einen Ordner mit den Workshopunterlagen und können Vorträge, Fallbeispiele, vertiefende Informationen und die Excel-Berechnungstools in elektronischer



Form von der österreichischen Internet-Plattform für Europäische Energie Manager unter www.european-energymanager.net/austria herunterladen.

Zusätzlich haben die EUREM-TeilnehmerInnen die Möglichkeit, neben den festgelegten Modulen des Ausbildungsprogramms in einer eigenen Abendeinheit ihre **Präsentationstechnik** zu verfeinern, um sich optimal auf die mündliche Abschlusspräsentation vorzubereiten. Diese Abendeinheit führt Prof. Dr. Reinhold Christian, Geschäftsführer von Umwelt Management Austria, durch.

Die EUREM-Lehrgänge der WKÖ moderieren Mag. Hermine Dimitroff-Regatschnig und Dr. Karin Dullnig, eco4ward, die die TeilnehmerInnen und Trainer während, aber auch nach den Workshops (telefonisch oder mit E-Mail) betreuen. Sie unterstützen die WKÖ bei der Vorbereitung der Lehrgänge und stehen mit Trainern und TeilnehmerInnen in permanentem Kontakt. Dadurch wurde in allen bisher durchgeführten drei EUREM-Lehrgängen eine sehr gute Grundstimmung geschaffen, die sich äußerst positiv auf die Lernbereitschaft der TeilnehmerInnen auswirkte und den offenen Erfahrungsaustausch zwischen den TeilnehmerInnen förderte.

Durch das persönliche Eingehen auf Trainer und TeilnehmerInnen wurden aber auch sofort eventuelle Probleme gelöst oder Missverständnisse geklärt. Eine durchschnittliche Anwesenheitsquote von 94% der TeilnehmerInnen bei den Workshops beweist deren großes Interesse am EUREM-Lehrgang.

ERFAHRUNGSAUSTAUSCH - INTERNET-PLATTFORM

Nach jedem Workshopblock führen die TeilnehmerInnen mit **praxisorientierten Checklisten** zu den verschiedenen Themenbereichen eine erste **Grobanalyse** im Betrieb durch und prüfen, ob das Thema relevant ist und wenn ja, ob bereits ein erster Handlungsbedarf erkennbar ist. In einer **Feedbackrunde** am Beginn des nächsten Workshops berichten die TeilnehmerInnen darüber. Bei der Diskussion mit den KollegInnen werden bereits erste gewonnene Erkenntnisse und Lösungsvorschläge ausgetauscht.

Es hat sich gezeigt, dass ein **Erfahrungsaustausch** unbedingt notwendig ist, um **bewährtes Wissen** und **Erkenntnisse** von

PraktikerInnen an andere PraktikerInnen weiterzugeben. Die wirtschaftliche Bedeutung dieser Form des **Wissensmanagements** wird von Unternehmen in den meisten Fällen nicht gebührend berücksichtigt. Und das, obwohl wesentliche Kosteneinsparungen bei Eigen- und Fremdleistungen lukrierbar wären.

Die geblockte Durchführung des EUREM-Lehrgangs forciert den intensiven Erfahrungsaustausch zwischen den TeilnehmerInnen, da sie viel Zeit miteinander verbringen und Pausen oder auch informelle Treffen nach den Workshops für den Erfahrungsaustausch nutzen können.



Vertiefender Erfahrungsaustausch

Es besteht auch die Möglichkeit, an einem **vertiefenden Erfahrungsaustausch** teilzunehmen, der immer Freitag am Abend im informellen, gemütlichen Rahmen stattfindet. Dieses Angebot haben alle TeilnehmerInnen in den drei WKÖ-Lehrgängen sehr gut angenommen. Es hat dazu beigetragen, das Zusammengehörigkeitsgefühl der EUREM-TeilnehmerInnen weiter zu erhöhen. Viele EUREM-TeilnehmerInnen haben nach Abschluss des Lehrgangs untereinander weiterhin Kontakt und führen so den Erfahrungsaustausch fort. Die positiven Auswirkungen dieser sozialen Komponente beeindruckten auch die Partner der anderen drei Länder, sodass dieser Aspekt bei der strategischen Planung künftig auch dort mehr Aufmerksamkeit erhält.

Eine andere Form des Erfahrungsaustausches bietet die **EUREM-Internet-Plattform** (<http://www.european-energymanager.net> und <http://www.european-energymanager.net/austria>). Die EUREM-TeilnehmerInnen können über diese Plattform auf eine breite Palette von Informations- und Lernangeboten zugreifen und in einen Erfahrungsaustausch treten. Die Erfahrungen der ersten drei Lehrgänge zeigen, dass die österreichischen TeilnehmerInnen jedoch den persönlichen Erfahrungsaustausch zwischen den TeilnehmerInnen und Trainern vorziehen.

Das EUREM Workshop-Programm der WKÖ im Überblick

EUREM – Block 1 (3 Tage)

Inhalte und Ziele des EUREM-Lehrganges

Univ.-Doz. Dr. Stephan Schwarzer, Mag. Cristina Kramer, WKÖ

Die Zukunft der Energiewirtschaft

DI Walter Boltz, Geschäftsführer der Energie-Control GmbH

Energieeinkauf und -handel

Mag. Andras Hujber, Energie-Control GmbH

Energierecht

Mag. Johannes Mayer, Energie-Control GmbH

Emissionshandel

DI Michael Sattler, Österreichische Energieagentur

Wirtschaftlichkeitsrechnung

DI Dr. Roland Kuras, Geschäftsführer der power solution GmbH

Projektmanagement/-koordination

DI Johannes Fechner, 17+4 Organisations GmbH

Energiedatenmanagement/Lastmanagement

Ing. Peter Lucny, Österreichischer Energiekonsumentenverband

EUREM – Block 2 (3 Tage)

Präsentation der praktischen Arbeiten durch die TeilnehmerInnen – Erfahrungsaustausch

Beleuchtung

Dipl.-HTL-Ing. Josef Pichler, Magistrat Salzburg

Energie- und Regeltechnik

DI Karl Gruber, KWI Management Consultants GmbH

Prozesswärme – Dampf-/Wärmerückgewinnung

DI Dr. Klaus Reisinger, Geschäftsführer der ALLPLAN GmbH

Heizungstechnik

Ing. Robert Mischek, Mischek Haustechnik GmbH

Gebäudeenergiebedarf/Energieeffiziente Gebäude

Prof. DI Dr. Manfred Bruck, Ingenieurkonsulent für Technische Physik

EUREM – Block 3 (3 Tage)

Präsentation der praktischen Arbeiten durch die TeilnehmerInnen – Erfahrungsaustausch

Contracting

DI Jan Bleyl, Grazer Energieagentur

Klimatechnik

DI Eugen Naftz, Enertec Naftz & Partner OEG

Kältetechnik

Dr. Thomas Ebner, Enertec Naftz & Partner OEG

Optimierung elektrischer Antriebssysteme

DI Dr. Helmut Berger, ALLPLAN GmbH

EUREM – Block 4 (3 Tage)

Präsentation der praktischen Arbeiten durch die TeilnehmerInnen – Erfahrungsaustausch

Kraft-Wärme-Koppelung

DI Peter Sattler, sattler energie consulting GmbH

Druckluft

DI Peter Sattler, sattler energie consulting GmbH

Energieeinsparungen durch Anlagenoptimierungen

DI Dr. Helmut Berger, ALLPLAN GmbH

Solartechnik

Ing. Ewald Selvicka, AEE – Institut für Nachhaltige Technologien

Energie aus Biomasse

DI Kasimir Nemesthothy, Österreichische Energieagentur

Schriftliche Prüfung

Das detaillierte Workshop-Programm für EUREM IV finden Sie unter: <http://portal.wko.at?238095>

SCHRIFTLICHE PRÜFUNG

Am Ende des vierten Workshopblocks findet die schriftliche Prüfung statt. Insgesamt werden fünf Themengebiete geprüft, die den TeilnehmerInnen beim dritten Workshopmodul bekannt gegeben werden. Die IHK (Industrie- und Handelskammer für Mittelfranken, Deutschland, EUREM-Projektpartner) stellt die Prüfungsfragen der WKÖ zur Verfügung. Jedes Themengebiet wird durch zwei Aufgaben abgefragt, eine **Wissensfrage**, die durch eine Beschreibung zu beantworten ist, und eine **Berechnung**. Dafür haben die TeilnehmerInnen zwei Stunden Zeit und können als Hilfsmittel einen Taschenrechner verwenden. Die schriftlichen Arbeiten korrigiert und bewertet ein dafür ausgewählter Trainer des WKÖ-Lehrgangs, DI Peter Sattler.

BETRIEBSSPEZIFISCHE PROJEKTARBEIT

Die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in den Unternehmen wird durch die **Erarbeitung einer betriebsspezifischen Projektarbeit** sichergestellt. Für die Projektarbeit wird ein aktuelles Thema oder ein Problem aus dem Unternehmen der TeilnehmerInnen bzw. des Unternehmens, das sie beraten, bearbeitet. Oft ist das Thema der Projektarbeit auf eine vermutete Verbesserungsmöglichkeit im Unternehmen ausgerichtet und mit der Arbeit werden bereits vorhandene, aber bisher nicht erkannte Energie- und Kosteneinsparungen offengelegt.

Alle **Projektarbeiten** müssen folgende **Elemente** enthalten:

- Ist-Analyse
- Ermittlung und Beschreibung von Optimierungsvorschlägen
- Wirtschaftlichkeitsberechnung für die vorgeschlagenen Maßnahmen

In den meisten Fällen beginnen die TeilnehmerInnen mit der Projektarbeit zu dem von ihnen gewählten Thema kurz vor oder nach dem dritten Workshopmodul und entscheiden sich für einen Betreuer aus dem Trainerteam, der die Projektarbeit bewertet und die TeilnehmerInnen bei offenen Fragen und Problemen unterstützt. Zusätzlich kann eine Betreuung vor Ort durch den Betreuer oder einen anderen Energieexperten zu vergünstigten Konditionen von den EUREM-TeilnehmerInnen in Anspruch genommen werden.

Die Projektarbeit besteht aus einem **Bericht** mit circa **8-20** Seiten, einer **einseitigen Kurzfassung** (Word-Dokumente), dem **Berechnungsweg** (Excel-Dokument) und wird dem Betreuer und der WKÖ ungefähr einen Monat vor der Abschlusspräsentation zur Bewertung übermittelt. Auf den Seiten 16-25 ist zu sehen, wie vielfältig die Themen der Projektarbeiten in den drei bisher durchgeführten EUREM-Lehrgängen der WKÖ waren und welche Optimierungsvarianten die TeilnehmerInnen untersucht haben. Von den 76 Projektarbeiten wurden 16 Projektarbeiten aus den unterschiedlichen thematischen Bereichen als Best-Practice-Beispiele ausgewählt, die auf den Seiten 36-44 dargestellt sind. Die Auswertung der Projektarbeiten (Seite 26-35) zeigt, dass bedeutende ökonomische und ökologische Verbesserungen durch Energieeffizienzprojekte in den Unternehmen realisiert werden können, die sich für das Unternehmen und für die Umwelt rechnen.

ABSCHLUSS-PRÄSENTATION

Zum Abschluss des Ausbildungslehrgangs „Qualifizierung zum Europäischen Energie Manager“ präsentieren alle TeilnehmerInnen ihre Projektarbeiten vor einer hochkarätigen Expertenjury (Prüfungskommission). Die Expertenjury übernimmt dabei die Rolle der Geschäftsleitung, die das Projekt genehmigen soll. Die TeilnehmerInnen haben 10 Minuten Zeit, um ihre Vorschläge zu präsentieren, die Experten von ihren Projekten zu überzeugen und auf deren Fragen zu antworten.



Dr. Edgar Hauer (EUREMI) und Ing. Martin Krydl (EUREM II) präsentieren ihre Projektarbeiten

Die Abschlusspräsentation findet ungefähr zwei Monate nach dem vierten Workshopsblock statt. Die Expertenjury für den Abschluss des dritten EUREM-Lehrgangs im April 2006 setzte sich aus folgenden Persönlichkeiten zusammen:



- **DI Peter Sattler**, geschäftsführender Gesellschafter der sattler energie consulting GmbH (Vorsitzender)
- **Mag. Johannes Mayer**, Leiter der Abteilung Volkswirtschaft in der Energie-Control GmbH
- **Dr. Robert Schmidt**, Leiter des IHK-Geschäftsbereichs Innovation/Umwelt in der Industrie- und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken, Deutschland und Koordinator des EU-Projektes
- **Ministerialrat Dr. Alfred Steffek**, stellvertretender Sektionsleiter der Sektion Energie und Bergbau im Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
- **Univ.-Doz. Dr. Stephan Schwarzer**, Leiter der Abteilung für Umwelt- und Energiepolitik in der Wirtschaftskammer Österreich



Verleihung der Zertifikate in EUREM III

Nach jeder Präsentation bewertet die Expertenjury diese und gibt die Gesamtpunkteanzahl bekannt, die sich aus der Bewertung der schriftlichen Prüfung, der Projektarbeit und der Präsentation zusammensetzt.

Höchste erreichbare Punktezahl:

Schriftliche Prüfung:	50 Punkte
Projektarbeit:	35 Punkte
Präsentation:	15 Punkte

Bewertung:

Nicht bestanden:	bis 50 Punkte
Bestanden:	ab 51 Punkten
Mit Auszeichnung bestanden:	ab 85 Punkten



Bewertungsschema – Zertifikat

Im Anschluss an die Präsentationen erhalten die TeilnehmerInnen in einem offiziellem Abschlussakt das Zertifikat „Qualifizierung zum Europäischen Energie Manager“.

Das Feedback der TeilnehmerInnen zeigt, dass die WKÖ den richtigen Weg gegangen ist und einen Ausbildungslehrgang auf sehr hohem Niveau geschaffen hat, der die Erwartungen der TeilnehmerInnen voll erfüllte und den beruflichen Anforderungen entspricht.

Das EUREM-Trainerteam der WKÖ

Für den österreichischen EUREM-Lehrgang konnte ein sehr kompetentes, interdisziplinäres Trainerteam mit Trainern aus ganz Österreich gewonnen werden. Sie unterstützen die TeilnehmerInnen, konkrete und realistische Maßnahmen für ein

effizientes Energiemanagement in ihren Unternehmen umzusetzen. Ein besonderer Schwerpunkt wird im didaktischen Bereich gesetzt, damit die TeilnehmerInnen die Fülle der vermittelten Inhalte rasch und dauerhaft aufnehmen.



DI Dr. Helmut Berger
ALLPLAN GmbH



DI Jan Bleyl
Grazer Energieagentur



DI Walter Boltz
Energie-Control GmbH



Prof. DI Dr. Manfred Bruck
Ingenieurkonsultent für Technische Physik



Prof. Dr. Reinhold Christian
Umwelt Management Austria



Dr. Thomas Ebner
Enertec Naftz & Partner OEG



DI Johannes Fechner
17+4 Organisations GmbH



DI Karl Gruber
KWI Management Consultants GmbH



Mag. Andras Hujber
Energie-Control GmbH



DI Dr. Roland Kuras
power solution GmbH



Ing. Peter Lucny
ÖEKV – Österreichischer Energiekonsumentenverband



Mag. Johannes Mayer
Energie Control GmbH



Ing. Robert Mischek
Mischek Haustechnik GmbH



DI Eugen Naftz
Enertec Naftz & Partner OEG



DI Kasimir Nemestothy
Österreichische Energieagentur



Dipl.-HTL-Ing. Josef Pichler
Magistrat Salzburg



DI Dr. Klaus Reisinger
ALLPLAN GmbH



DI Michael Sattler
Österreichische Energieagentur



DI Peter Sattler
sattler energie consulting GmbH



Ing. Ewald Selvicka
AEE – Institut für Nachhaltige Technologien

Statements:

DI Walter **Boltz**,
Geschäftsführer der
Energie-Control GmbH

Frage: Welche Bedeutung haben Europäische Energie Manager, um die energiepreisbedingten Kostensteigerungen in den Unternehmen abzufedern?

Antwort: Europäische Energie Manager erhalten eine fundierte Ausbildung – sowohl wie Energie eingespart werden kann als auch wie die Möglichkeiten des Marktes genutzt werden können. Unsere Erfahrung zeigt uns, dass leider immer noch viele Unternehmen Geld auf der Straße liegen lassen, weil sie ungeprüft die Lieferkonditionen ihres Lieferanten akzeptieren. Dies gilt insbesondere für kleinere Gewerbeunternehmen und sogar auch für einige Industrieunternehmen.

Mag. Johannes **Mayer**,
Leiter der Abteilung Volkswirtschaft
der Energie-Control GmbH

Frage: Welchen volkswirtschaftlichen Beitrag leisten Europäische Energie Manager in einer Zeit, in der Energiepreiserhöhungen und die Diskussion um Versorgungssicherheit Tagesthemen sind?

Antwort: Energiemanagement trägt dazu bei, dass Kaufkraft in der heimischen Volkswirtschaft bleibt und nicht in Länder abfließt, die Primärenergie produzieren. Dies ist insbesondere für die österreichischen Gewerbeunternehmen aber auch für viele Industrieunternehmen wichtig, die von der inländischen Nachfrage abhängig sind.

DI Michael **Sattler**,
Österreichische Energieagentur

Frage: Welchen Beitrag können Europäische Energie Manager zur Steigerung der Energieeffizienz in Unternehmen leisten?

Antwort: Im Rahmen unserer Analysen konnten wir oft zeigen, wie energieeffizient viele österreichische Unternehmen bereits sind. Trotzdem können immer noch Verbesserungen erzielt werden. Die Europäischen Energie Manager sind der beste Garant dafür, dass diese Potenziale auch umgesetzt werden. ■ ■ ■



4. Die EUREM TeilnehmerInnen und ihre Projektarbeiten

Europäische Energie Manager zeigen Vielfalt von Energieeffizienzprojekten in verschiedensten Branchen auf

Mit 76 betriebspezifischen Projektarbeiten zeigen die Europäischen Energie Manager der ersten drei EUREM-Lehrgänge der WKÖ, dass **Optimierungspotenziale im Energiebereich** in Unternehmen verschiedenster Branchen und Größen vorhanden, wirtschaftlich und somit realisierbar sind. Daher ist die Implementierung eines modernen, zeitgerechten Energiemanagements ein wichtiges **betriebswirtschaftliches Controllinginstrument**. Alle im Unternehmen vorhandenen, aber nicht erkannten Einsparungspotenziale im Energiebereich sollten schließlich auch tatsächlich realisiert werden.

Von den 76 EUREM-TeilnehmerInnen stimmten 75 zu, dass ihre Namen und die Themen der Projektarbeiten mit einer kurzen Erläuterung veröffentlicht werden, um damit anderen Unternehmen die **Vielfalt von möglichen Energieeffizienzprojekten** plakativ darzustellen. Dafür bedanken wir uns herzlichst.

Wir haben die Projektarbeiten zu acht Themenbereichen zusammengefasst. Auf den nächsten Seiten werden die TeilnehmerInnen von EUREM I – III und deren Projektarbeiten nach diesen Bereichen vorgestellt. Die Zahl in der Klammer gibt an, wie viele der insgesamt 76 Arbeiten im jeweiligen Themenbereich erstellt wurden:

1. **Energiedatenmanagement und Energieeinkauf (6)**
2. **Druckluft (8)**
3. **Anlagenoptimierung, Kraft-Wärme-Koppelung (15)**
4. **Klima- und Kältetechnik (8)**
5. **Prozesswärme und Wärmerückgewinnung (8)**
6. **Beleuchtung (5)**
7. **Gebäudeenergieeffizienz und Heizungstechnik (20)**
8. **Erneuerbare Energien: Solartechnik, Biomasse, Biogas (6)**

1. EUREM-Projektarbeiten zum Thema „Energiedatenmanagement & Energieeinkauf“	
BOCK Norbert, DI WIENSTROM (EUREM II)	„Einführung der Online-Energiebuchhaltung bei WIENSTROM“: Aufbau der Online-Energiebuchhaltung bei WIENSTROM für die umfassende Datenerfassung der Energieflüsse und als Werkzeug für die Online-Energiebuchhaltung. Erfassung der Strom-, Wärme- und Wasserzähler in allen Liegenschaften von Wienstrom.
BUSCH Peter, Ing., Optimierungsteam (EUREM I)	„Energiedatenmanagement EMZ Heiligenkreuz“: Einrichtung eines Energiedatenmanagementsystems in einem Betrieb der chemischen Industrie für die Analyse der Energie-Einsparungspotenziale. Optimierungsmöglichkeiten liegen bei der Strom- und Wärmeerzeugung in den Gasturbinen und Dampfkesseln sowie bei einer Erhöhung der Kondensatrückführungsrate.
PLAINER Josef ENERGIE AG OÖ (EUREM I)	„Lastmanagementanlage für Pulverbeschichtung“: Lastoptimierung einer neuen Pulverbeschichtungsanlage. Senkung der Leistungsspitzen durch einen Maximumwächter um Investitionskosten in eine eigene Erdkabel-Anspeiseleitung aus der Trafostation des Netzbetreibers zu vermeiden. Durch eine geeignete Lastmanagementanlage kann der Stromverbrauch reduziert werden.
SAUPER Eckhard, DI Umweltdatentechnik (EUREM III)	„Energiedaten- und Spitzenlastmanagement: Systemintegration eines modernen Energiemanagements in einem Rohstoffunternehmen. Nutzenanalyse für eine im Wandel begriffene europäische Energiewirtschaft“: Stellenwert künftiger Energie(daten)managementsysteme und Bedeutung des Nutzverhaltens der Stromkunden in der elektrischen Energieversorgung. Untersuchung und Beurteilung neuer Ansätze, Konzepte und Verfahren hinsichtlich ihres technischen und ökonomischen Einsatzpotenzials unter Einbeziehung volkswirtschaftlicher Aspekte.

<p>SCHNEEBERGER Doris, DI IPNA Unternehmens- entwicklung GmbH (EUREM I)</p>	<p>„Spitzenreduzierung in den Bereichen Schmelzbetrieb und Wärmebehandlung“: Ermittlung von Verbesserungspotenzialen im Hinblick auf die Optimierung des Energieeinsatzes in der Gießerei und der Wärmebehandlung einer Walzengießerei. Verkürzung der Warmhaltezeiten in der Glüherei durch Festlegung des Abstichzeitpunktes und Rückrechnung auf die entsprechenden Chargenbeginnzeiten. Unterstützt werden können diese Maßnahmen durch den Einsatz entsprechender Schmelzprozessoren und flexible Arbeits- und Pausenzeiten im Schmelzofenbetrieb.</p>
<p>SEIDL Ingrid, Mag. Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH (EUREM I)</p>	<p>„Energiekostenoptimierung mittels Lastenmanagement am Standort Peggau“: Überwachung des Verbrauches von elektrischer Energie und Aufbau eines Lastmanagementsystems im Werk Peggau. Optimierung durch Senkung der Leistungsspitzen und -kosten, optimierte Nutzung der Niedertarifzeiten, Glättung der Lastkurve, Identifikation von Schwachstellen und Verbesserungsmöglichkeiten sowie Entwicklung eines Fahrplanmanagements.</p>



2. EUREM-Projektarbeiten zum Thema „Druckluft“

<p>BRANDL Gabriele, DI Kanzian Engineering & Consulting GmbH (EUREM II)</p>	<p>„Druckluftoptimierung“: Reduktion des Gesamtenergiebedarfs bei der Erzeugung von Druckluft für einen Betrieb der Branche Stein-Keramik. Optimierungspotenziale in den Bereichen Beseitigung von Leckagenverlusten, Druckreduzierung und Reinigen mit Druckluft sowie Regelung der Kompressoren durch Austausch der Druckluftpistolen durch Niederdruckpistolen bzw teilweisen Verzicht auf Reinigen mit Druckluft.</p>
<p>GROSS Fritz AT&S AG Austria Technologie & System- technik AG (EUREM I)</p>	<p>„Druckluftaufbereitung“: Realisierung von Kosteneinsparungen in der Energie- und Medienzentrale durch Optimierung der Druckluftaufbereitung am Standort AT&S Leoben-Hinterberg: Abwärme durch Wärmerückgewinnung effizient nutzen, Leerlaufzeiten bzw Leerlaufkosten minimieren und den Netzdruck leistungsgerecht stabilisieren.</p>
<p>HAIDER Christian, Ing. Austrotherm GmbH (EUREM I)</p>	<p>„Zusammenführung zweier Druckluftnetze“: Der Standort Pinkafeld verfügt derzeit über zwei getrennte Druckluftnetze. Reduktion der Leerlaufzeiten und des dadurch verursachten Stromverbrauchs bzw Serviceaufwandes durch Zusammenführung der beiden getrennten Druckluftnetze. Optimierung der Abwärmennutzung im Winter, keine störende Wärme im Sommer und weniger Verschmutzung bzw Platzersparnis.</p>
<p>KRYDL Martin, Ing. Ingenieurbüro Krydl (EUREM II)</p>	<p>„Optimierung der Druckluftherzeugung, Verteilung und Verbrauch“: Optimierung der Energiekosten in der LKW-Produktion. Senkung der Energiekosten durch Minimierung der Leckverluste, Absenkung des Netzdruckes, Leistungsanpassung/Regeltechnik, regelmäßige Informationen, Motivation und Schulungen der MitarbeiterInnen über effiziente Verwendung der Druckluft und energiesparbewusste Anlagenplanung.</p>
<p>KULTERER Konstantin, Mag. DI, KEC GmbH – jetzt Österr. Energie Agentur (EUREM II)</p>	<p>„Weniger Druck bei Separatoren Erzeugung GmbH“: Reduzierung des hohen Leerlaufbedarfs eines überdimensionierten Kompressors durch Einsatz dreier kleinerer Kompressoren zur Druckluftversorgung in der Kunststoffindustrie. Weitere Stromersparung durch Schließung einer großen Leckage im Produktionsbereich.</p>
<p>WEBER Stefan Senna Nahrungsmittel GmbH & Co KG (EUREM I)</p>	<p>„Optimierung der Druckluftanlage mit Einbindung einer Wärmerückgewinnung für die Warmwasseraufbereitung“: Ermittlung des optimierten Druckluftbedarfs bei einer Produktionserweiterung eines Nahrungsmittelherstellers. Durch den Einsatz von zwei bestehenden Kompressoren und eines neuen leistungsstarken Kompressors mit elektronischer Leerlaufregelung kann der Stromverbrauch reduziert werden. Um die steigenden Warmwasserheizkosten in der Produktion zu reduzieren, wird die Abwärme des neuen Kompressors mittels einer Wärmerückgewinnungseinheit zurück gewonnen.</p>

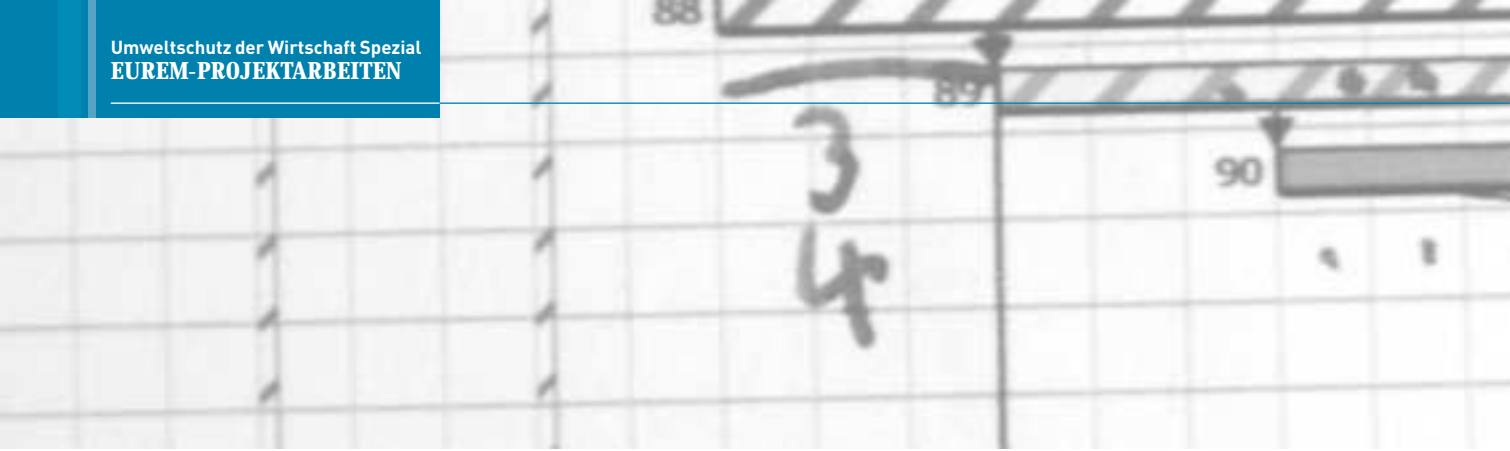
<p>ZEPIC Hans, DI Naintsch Mineralwerke GmbH (EUREM III)</p>	<p>„Reduktion des Energiebedarfs im Druckluftbereich des Werkes Lassing der Naintsch Mineralwerke GmbH“: Energieeinsparungen im Mahlbetrieb Lassing fußen auf mehrtägigen Verbrauchs- und Lastaufzeichnungen und resultieren schließlich aus dem Zusammenführen und der Optimierung von zwei Druckluftnetzen unterschiedlicher Druckniveaus, der Errichtung einer übergeordneten Steuerung und der Leckagensuche mit Ultraschalldetektor. Durch die teilweise bereits umgesetzten Umbauten kann der Energiebedarf für das Druckluftsystem um 20% reduziert werden.</p>
<p>ZINNÖCKER Günter Fischer GesmbH (EUREM II)</p>	<p>„Drucklufteinsparung im Produktionsbereich“: Optimierung der Druckluftaufbereitung, Reduzierung der Leckagen auf ein Minimum, Schulung der MitarbeiterInnen mit dem Umgang der Druckluft und Nutzung der Abwärme mittels Wärmerückgewinnung im Werk der Firma Fischer GesmbH. Überprüfung des gesamten Druckluftnetzes bis hin zu den Verbrauchern sowie Messungen beider relevanter Positionen.</p>



3. EUREM-Projektarbeiten zum Thema „Anlagenoptimierung und Kraft-Wärme-Kopplung“

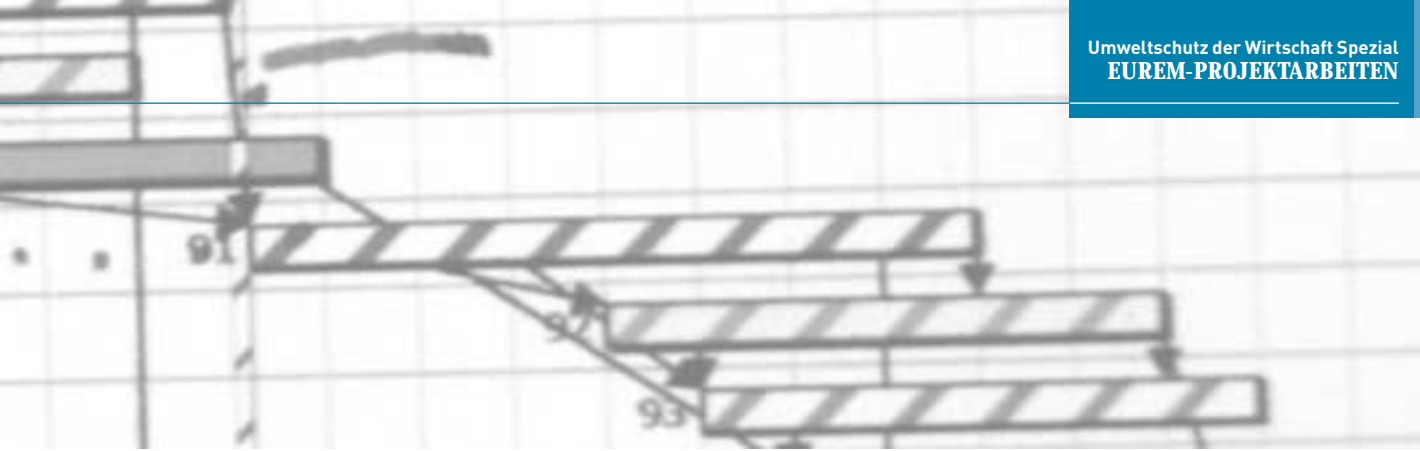
<p>BACH Heinz, Mag. Dr., Institut f. Technologie, WU-Wien (EUREM II) in Kooperation mit EUR-Ing. Ing. Christian Holzinger TB-Holzinger</p>	<p>„Optimierungspotenziale in Bezug auf den innerbetrieblichen Energieverbrauch im Lebensmitteleinzelhandel am Beispiel einer Filiale der Merkur Warenkette“: Optimierungspotenziale des innerbetrieblichen Energieverbrauchs im Lebensmitteleinzelhandel bei den Sektoren Kühlung und Beleuchtung: Vorschlag Lichtgruppensteuerung im Kassabereich, Einbau von Bewegungs-, Präsenzmeldern bzw Tageslichtsensoren im Nebengebäude sowie Vorschlag zur Optimierung der Betriebspunkte der Kälteanlagen und Einbau einer Wärmerückgewinnung zur Nutzung der Abwärme der Kälteanlagen zu Heizzwecken.</p>
<p>DITTINGER Leopold Jungbunzlauer AUSTRIA AG (EUREM II)</p>	<p>„Ersetzen eines Dampfkessels, Änderung auf GUD-Prozess“: Einsparung der Primärenergie und Reduktion des CO₂-Ausstoßes durch kombinierte Strom- und Wärmeerzeugung mit Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen im Bereich der chemischen Industrie.</p>
<p>EICHBERGER Sabina, DI Österreichischer Energie- konsumenten-Verband ÖEKV, (EUREM III)</p>	<p>„Voruntersuchung zum Bau einer KWK-Anlage“: Errichtung einer BHKW-Anlage mit Gasmotor im Zuge des geplanten Produktionsausbaus in der NE-metallverarbeitenden Industrie. Zentrale Aspekte: Deckung des zusätzlichen Wärmebedarfs, Ersatz der alten Kesselanlage, Einsparung des Fremdstoffbezuges durch Eigenerzeugung von Strom und Reduktion der CO₂-Emissionen.</p>
<p>FRIEDLAENDER Oliver, Ing. Beratung: Produktions- betrieb der chem. Industrie (EUREM III)</p>	<p>„Erneuerung Energiezentrale“: Optimierung der Energieerzeugung im Kesselhaus eines Produktionsbetriebes der chemischen Industrie. Der Dampf soll ausschließlich aus Erdgas anstelle Heizöl Schwer sowie festen und staubförmigen biogenen Produktionsreststoffen produziert werden: Austausch von zwei der drei Dampfkesseln und des Brenners am verbleibenden Kessel.</p>
<p>FUCHS Georg Energiebetriebe Sandoz GmbH (EUREM III)</p>	<p>„Erweiterung/Optimierung Fernwärmesystem“: Untersuchung, ob Primärenergie (Erdgas) durch den Ausbau des Fernwärmesystems eines Pharmakonzerns substituiert werden kann, damit der zunehmenden Systemauslastung und dem steigenden Erdgaspreis entgegengewirkt werden kann.</p>
<p>GNEISS Christoph, Ing. Lenzing AG (EUREM I)</p>	<p>„Wirtschaftlichkeitsuntersuchung Schutzgaserzeugungsanlagen“: Das in der Lenzing AG verwendete Schutzgas in chemischen Prozessen wurde bis zur Realisierung des EUREM-Projektes auf dem Prinzip der Verbrennung von fossilen Brennstoffen hergestellt. Mit dem Projekt wurde die Umstellung der Schutzgaserzeugung auf das Inertgas „Stickstoff“ realisiert. Damit konnten die Anzahl der Reparaturen reduziert und Kosten eingespart werden, sodass die Herstellung der Schutzgaserzeugung wirtschaftlicher ist, aber auch eine Qualitätssteigerung erreicht wird.</p>
<p>HERK Michael Leitinger Holzindustrie (EUREM III)</p>	<p>„Thermische Optimierung der Schnittholztrocknung und Sägespänetrocknung“: Senkung der derzeitigen thermischen Energiekosten auf Seite der Schnittholztrocknung und der Sägespänetrocknung durch technische Veränderungen in der holzverarbeitenden Industrie.</p>

<p>HILDEBRANDT Thorsten, DI Dr. Knauf Ges.m.b.H. (EUREM II)</p>	<p>„Energieeinsparung durch Optimierung des Trocknerbetriebes“: Reduzierung der Primärenergie beim Trockner für die Produktion der Knauf Gipskartonplatten. Einsparung durch Erhöhung des Frischluftvolumenstromes, der im Wärmetauscher durch die Wärme der Abgase erhitzt wird.</p>
<p>HÖFFERER Reinhold, DI (FH) Treibacher Industrie AG (EUREM I)</p>	<p>„Kühlwasserverbrauchsminimierung“: Derzeitige Verwendung von großen Mengen an Frischwasser für Kühlzwecke bei der Treibacher AG. Verringerung des gesamten Kühlwasserbedarfs durch einen geschlossenen Kühlkreislauf mit dem Einsatz einer Kühlturmanlage.</p>
<p>KREMSER Jakob Steirische Gas & Wärme GmbH (EUREM II)</p>	<p>„Anlagenoptimierung, Kesselhaus Neu“: Optimierung der Betriebsweise der Kesselanlagen für einen Betrieb der Papierindustrie. Optimierung einerseits durch Reduktion des Stromverbrauchs (Brenner), andererseits durch Senkung der Reparaturkosten an den Kesselanlagen und Erhöhung der Wirkungsweise der Anlage.</p>
<p>PINTER Harald, DI Beratungsunternehmen (EUREM II)</p>	<p>„Optimierung Autoklav“: Untersuchung des Energieverbrauches des Autoklaven in der Glasindustrie. Im ersten Schritt wurde die Möglichkeit zur Prozessoptimierung, im zweiten Schritt die Möglichkeit zur Abwärmenutzung und im dritten Schritt eine alternative Wärmebereitstellung mittels Kraft-Wärme-Kopplung untersucht.</p>
<p>SCHRAMBÖCK Bernhard SCA Hygiene Products GmbH (EUREM II)</p>	<p>„Leistungssteigerung Gasturbinen“: Erarbeitung von zwei Varianten für die Energieversorgungszentrale in der SCA Hygiene Products GmbH für die Kühlung der Ansaugluft der Turbinen.</p>
<p>WALLISCH Alexander, DI Wien Energie Fernwärme Wien (EUREM I)</p>	<p>„Pumpstromreduktion durch Energiemanagement bei der AUVA“: Erstellung eines Gesamtkonzeptes zum Energiemanagement für das Gebäude der AUVA. Beinhaltet sind der Einbau von Nieder-Temperatur-Absorptionskältemaschinen und die Optimierung der gesamten Energieverteilung. Um den Fernwärmebezug zu senken und den Pumpstrombedarf zu reduzieren, sollte die Umstellung auf eine mengenvariable Regelung der Verbraucher und die hydraulische Sanierung einzelner Verbraucherkreise durchgeführt werden.</p>
<p>WIESHOFFER Barbara, DI Waerag Planungsges.m.b.H. (EUREM III)</p>	<p>„Erneuerung der Klärschlamm-trocknungsanlage“: Errichtung eines neuen Gebäudes für die Klärschlamm-aufbereitungsanlage für einen Betrieb der Papierindustrie unter Berücksichtigung aller technischen Verbesserungsmöglichkeiten. Hohe Einsparungen sind im Bereich Energie- und Wärmeversorgung möglich. Eine weitere Maßnahme und Möglichkeit der Kostenreduktion ist der Austausch der Klärschlamm-trocknungsanlage.</p>
<p>WOHLMUTH Johannes Energie AG OÖ (EUREM III)</p>	<p>„Nachhaltige Optimierung elektrischer Anlagen“: Optimierung der elektrischen Anlagen in einem High-Tech-Betrieb für Werkzeug- und Spritzgusskomponenten. Energieeffizienzsteigerung durch Installierung eines verlustärmeren Trafos, Austausch der Leuchtmittel bei der Beleuchtung und Neu-Konzeption der Druckluftanlage.</p>



4. EUREM-Projektarbeiten zum Thema „Klima- und Kältetechnik“

<p>AICHER Heinz, DI STAMAG Stadlauer Malzfabrik GesmbH (EUREM III)</p>	<p>„Erneuerung der Kälteanlage in der Mälzerei Graz Steinfeld“: Energieeinsparungen in der Mälzerei Graz durch Erneuerung der Kälteanlage. Die Kompressorleistung der Kälteanlage ist in den Sommermonaten sehr hoch und verursacht hohe Energiekosten – durch Austausch der Anlage können die Kosten reduziert werden.</p>
<p>EDER Karin, Ing. Pollmann Austria OHG (EUREM I)</p>	<p>„Ersatz einer alten Klimaanlage unter Berücksichtigung der Parameter Energieeffizienz, Raumluftqualität, Wirtschaftlichkeit“: Optimierung einer Kühlanlage in der Produktionshalle der Firma Pollmann Austria OHG, Verbesserung des Arbeitsklimas und der Umweltsituation durch Anschluss der Kühlung der Halle an das bestehende Kühlsystem. Weiters soll ein optimal ausgelegtes Lüftungsgerät Energieeinsparungen erbringen.</p>
<p>GALLI Stefan, DI Mocharitsch GmbH Jetzt: Axima Gebäude- technik GmbH (Abt: Energiemanagement) (EUREM I)</p>	<p>„Energiesparmaßnahmen für das MÄSER Zentrum Leoben“: Betrachtung von Energiesparmaßnahmen für ein Business-Center. Durch Maßnahmen an der Heizungsanlage, Einsparungen beim Kälteverbrauch, Installierung von Verschattungseinrichtungen und richtiges Nutzverhalten können Strom-, Wärme-, und Kälteverbrauch reduziert werden, weniger Betriebsstunden der Kältemaschine verzeichnet und somit eine längere Lebensdauer der Anlage berechnet werden.</p>
<p>HEISSIG Rudolf, Ing. Trane GmbH (EUREM III)</p>	<p>„Optimierung einer Kälteanlage-Regelung“: Optimierung einer Kälteanlagen-Regelung in einem Industriebetrieb durch Analyse der durchschnittlich erzeugten Kälteleistung. Energieeinsparung durch Installation eines Temperaturfühlers an der richtigen Stelle und Korrektur des Regelprogramms .</p>
<p>JUNGBAUER Michael Oesterreichische Nationalbank (EUREM II)</p>	<p>„Energieoptimierung haustechnischer Anlagen“: Optimale Nutzung aller haustechnischen Anlagen der Oesterreichischen Nationalbank ohne den Nutzerkomfort zu beeinträchtigen, dabei Energie zu sparen und auch noch die Umwelt zu entlasten. Durch eine Anlagenüberprüfung wurden Schwachstellen aufgelistet und Optimierungsmaßnahmen erarbeitet.</p>
<p>KLEEBER Norbert, DI Österreichisches Normungsinstitut (EUREM II)</p>	<p>„Erneuerung der Steuer- und Regeleinheit für die Klimaanlage“: Optimierung der raumlufttechnischen Anlage des Österreichisches Normungsinstitutes unter Berücksichtigung regeltechnischer und anlagentechnischer Aspekte zum Beispiel durch Erneuerung des Regelsystems und Umstellung auf Digitaltechnik zur besseren Steuerung und Überwachung der Anlage.</p>
<p>SWOBODA Christian, DI (FH) Baxter AG (EUREM II)</p>	<p>„Reduktion der Strom-Grundlast Baxter Wien Benatzkygasse“: Energieeinsparung, Reduktion des CO₂-Ausstoßes und der Kosten in einem pharmazeutischen Unternehmen durch Abschalten von sechs Haupt-Lüftungen am Wochenende.</p>
<p>WURSCHY Günther, Ing. Bank Austria Creditanstalt AG (EUREM I)</p>	<p>„Energieoptimierung Lüftungsanlagen im Zentrum Praterstern 5“: Reduzierung des Energieverbrauches im Bürokomplex der Bank Austria Creditanstalt AG. Der Energieverbrauch bei sechs Lüftungsanlagen soll durch genaue Messungen der Luftvolumenströme und Anpassung der Luftmengen an den tatsächlichen Bedarf vermindert werden.</p>



5. EUREM-Projektarbeiten zum Thema „Prozesswärme und Wärmerückgewinnung“

<p>ANDITSCH Anton AT&S Austria Technologie & Systemtechnik AG (EUREM II)</p>	<p>„Erst kühlen, dann spülen“: Reduzierung des Stromverbrauches bei der Kühlung von sieben ähnlichen Maschinen an einem Standort. Das Wasser durchläuft zuerst die Kühlschlangen und gelangt dann – nach einer geringen Temperaturerhöhung – weiter zum Spülen. Dadurch fällt der Energieaufwand für das Kühlaggregat weg und es können Energieeinsparungen beim Trockner erzielt werden (der Trockner wird mit vorgewärmtem Wasser gespült).</p>
<p>BUBER Konrad, DI Ing. H. Gradwohl GmbH (EUREM I)</p>	<p>„Optimierung der UV-Trocknung im Siebdruck-Bereich und Wärmerückgewinnung“: Reduktion der Abwärmeverluste in der Kunststoffindustrie durch den Einsatz von Wärmetauscher und Kältemaschine mit gleichzeitiger Automatisierung des Lüftungssystems.</p>
<p>HACKER Manfred, DI Mondi Packaging Frantschach GmbH (EUREM I)</p>	<p>„Energieeffizienzsteigerung durch Wärmeoptimierungsprogramme in der Mondi Packaging Frantschach GmbH“: Einsparungspotenziale im Bereich Kraftwerksanlagen und Zellstoffherzeugung in der Papier- und Zellstofffabrik. Einsparprojekte sind folgende: Thermische Verwertung bzw. Minimierung der anfallenden Wrasendämpfe bei der Speisewasserentgasung, Nutzung des Wärmeinhaltes des Scrubberwassers zur Deionatvorwärmung und Verminderung der Wärmeverluste durch Anbringung einer Isolierung beim Heizöllagertank.</p>
<p>KOTAL Günther Waerag Planungsges.m.b.H. (EUREM III)</p>	<p>„Optimierungsmaßnahme des Wärmeeinsatzes bei der Papiermaschine“: Optimierung des Energieeinsatzes an der Papiermaschine durch Anpassung des notwendigen Lufthaushaltes in der Nachtrocknung der Papiermaschine an die verschiedenen Produktionsfälle. Jeder zu produzierenden Papiersorte wird automatisch eine Voreinstellung bzw ein Ventilatorbetriebspunkt zugeordnet.</p>
<p>KRITSCH Hubert, Ing. Linz Textil AG (EUREM I)</p>	<p>„Wassergekühlte Kompressorstation mit Wärmerückgewinnung und Wärmeübergabestation“: Umstellung der Wärmeversorgung auf eine Kompressorwärmerückgewinnung für die Wärmeversorgung in der Weberei.</p>
<p>PUTZ Klaus SEZ AG (EUREM I)</p>	<p>„Vorerwärmung des Brauchwassers durch Wärmerückgewinnung“: Energieoptimierung in einem Betrieb für die Herstellung von Sondermaschinen. Einsparung von Energie durch den heizungstechnischen Umbau über die Pumpe, die Rohrleitungen bis zum Boiler sowie die Einbindung aller notwendigen Parameter in die Haustechnik vom Heizverteiler.</p>
<p>SMOUNIG Georg SEZ AG (EUREM I)</p>	<p>„Möglichkeit der Energienutzung durch den Einsatz von Grundwasser/Brunnenwasser ermitteln“: Errichtung eines Entnahmehunnens in der Nähe der Drau, aus welchem mittels Pumpe und Rohrleitungssystem kaltes Grundwasser mit einer zu erwartenden Temperatur von 12°C einem Wärmetauscher der Firma SEZ AG zugeführt wird.</p>
<p>SPANRING Herbert, Ing. ZF Steyr G.m.b.H. & Co KG jetzt MAN Nutzfahrzeuge Österreich AG (EUREM I)</p>	<p>„Installation einer Wärmerückgewinnungsanlage bei Härteanlagen“: Effizienter und wirtschaftlicher Einsatz der gewonnenen Energie als Prozesswärme. Rückgewinnung der ungenutzten Wärmeenergie aus einem Abgasvolumen eines Härteofens durch Installation einer Wärmerückgewinnungsanlage.</p>

6. EUREM-Projektarbeiten zum Thema „Beleuchtung“

KETZER Harald, DI
Lloyd's Register Quality Assurance (EUREM II)

„**Energieoptimierung einer öffentlichen Beleuchtung**“: Optimierung der öffentlichen Beleuchtung einer Gemeinde durch Bestandsaufnahme des technischen Zustandes und Erfassung der Lichtpunkte, Verkehrsflächendetails etc in einer Datenbank. Das Sanierungskonzept reicht von der Anpassung an den Stand der Technik bis zu den Ausschreibungsunterlagen.

LAHNSTEINER Erwin
Energie AG Oberösterreich (EUREM III)

„**Beleuchtungsoptimierung**“: Optimierung der Beleuchtungsanlage im Produktionsstrakt eines Betriebes für Kunststoffproduktion. Durch Leuchtенаustausch, durch eine tageslichtabhängige Steuerung sowie Bewegungsmelder im Hochregallager und durch Bestehenlassen der Beleuchtungskörper, jedoch mit tageslichtabhängiger Steuerung und Bewegungsmeldern im Hochregallager, können einzelne Lichtreihen stufenweise über die bestehende, gleichmäßige Aufteilung der Außenleiter weggeschaltet werden.

LEHNER Franz
Energie AG Oberösterreich (EUREM II)

„**Energieeffiziente Straßenbeleuchtung Contracting**“: Einsparung von CO₂-Emissionen laut Energieeffizienzrichtlinie 2010 in einer Klimabündnisgemeinde durch Anschluss der öffentlichen Gebäude an das Fernwärmenetz und Optimierung der bestehenden Straßenbeleuchtung.

PFEIFFER Siegfried
Klinger Fluid Control GmbH (EUREM I)

„**Beleuchtungsoptimierung im Produktionsgebäude**“: Folgende Verbesserungsvarianten wurden erarbeitet: Leuchten, die noch in gutem Zustand sind, werden mittels Kleinsteuerung nachgerüstet, um eine stufenweise Schaltung zu haben. Reflektoren werden nachgerüstet und alle Lampen gegen Dreibandlampen ersetzt. Zusätzlich werden in den veralteten Bereichen neue Leuchten mit tageslichtabhängiger Regelung installiert.



7. EUREM-Projektarbeiten zum Thema „Gebäudeenergieeffizienz und Heizungstechnik“

<p>BEIRER Helmut Plansee AG (EUREM I)</p>	<p>„Modernisierung der Wärmeversorgung“: Optimierungs- und Umstellungsmaßnahmen im Bereich der Metallindustrie durch die Investition in zwei neue Kesselanlagen. Der für den Betrieb der zentralen Mehrkesselanlage am Standort für alle Gebäude und Einrichtungen benötigte Brennstoff Heizöl Schwer kann durch Erdgas ersetzt werden.</p>
<p>DERLER Gottfried Weizer Energie-Innovations-Zentrum jetzt Stadtgemeinde Weiz (EUREM II)</p>	<p>„Optimierung der Heizungsanlage und Neuerrichtung einer Solaranlage für den städtischen Bau- u. Wirtschaftshof der Stadtgemeinde Weiz“: Durch Austausch des Gaskessels, Nachrüstung von Thermostatventilen auf allen Heizkörpern, Austausch schadhafter Isolierungen bei Heizungsrohren sowie die Errichtung einer Solaranlage für die Wasseraufbereitung können im städtischen Bau- und Wirtschaftshof der Stadtgemeinde Weiz wesentliche Energieeinsparungen erzielt werden.</p>
<p>ESCHLBÖCK Wolfgang Energie AG Oberösterreich (EUREM III)</p>	<p>„Energiesparende Maßnahme – Effiziente Sanierung“: Reduzierung der Heizkosten und Emissionen bei Schule, Kindergarten, Turnhalle und Amtsgebäude in einer Marktgemeinde. Die Erarbeitung eines Maßnahmenplanes und eine Kostenkalkulation erbrachten das Ergebnis, dass das Anbringen eines Vollwärmeschutzes und der Austausch der zentralen Ölheizung durch eine Biowärmeanlage (Fernwärme) nötig sind.</p>
<p>FINGER Christian, Mag. Klimabündnis Kärnten (EUREM II)</p>	<p>„Sanierungskonzept für die Volksschule Obervellach“: Berechnung und Eruiierung des Energie-Einsparungspotenzials durch kurzfristig umsetzbare Energiesparmaßnahmen wie durch Installation einer Zeitsteuerung für die Zirkulationspumpe und den Einbau von Thermostatventilen in den Klassenräumen und Gängen. Erstellung eines Energieausweises für das Objekt mit Berechnung und Vergleich verschiedener Sanierungsvarianten. Hohes Einsparungspotenzial durch thermische Sanierung des Gebäudes in Kombination mit der Installation einer Biomasse-Heizung.</p>
<p>GROSSCHARTNER Leopold Energie AG OÖ (EUREM III)</p>	<p>„Optimierung der Gebäudehülle“: Verbesserung der Gebäudehülle der Produktionshallen eines Metallwarenbetriebes. Analyseergebnisse der Ist-Situation fordern die Dämmung der Geschoßdecke von zwei Hallen oder die Sanierung aller Bauteile der Gebäude, um Energie einsparen zu können.</p>
<p>GRUBER Helmut Energie AG OÖ (EUREM II)</p>	<p>„Beleuchtungsoptimierung und neue Heizanlage“: Massive Energieeinsparungen in einer Metallwarenfabrik durch Steuerung bei fünf Leuchtbändern, Montage von tageslichtabhängigen Schaltern im Palettenlager und in der Produktion. Notwendige Erweiterung der Heizanlage durch eine Wasser-Wärmepumpe, die mit reichlich anfallendem Kühlwasser aus der Produktion gespeist wird.</p>
<p>HAUER Edgar, DI Dr. MA 27 Stabstelle Energie (EUREM I)</p>	<p>„Das heizenergieeffiziente Büro“: Reduktion des Wärmeenergieverbrauches in den Büroräumlichkeiten der MA 27-Energie durch Maßnahmen wie Fenstertausch, Innendämmung und Heizwärmeverteilsystemerneuerung.</p>
<p>JANISCH Heinrich Energieversorgungsunternehmen der Florian Lugitsch GmbH (EUREM II)</p>	<p>„Modernisierung der Gebäudetechnik bei Büro- und Geschäftsgebäude“: Optimierung der Energieversorgung in den Geschäfts- und Marktgebäuden eines Elektro-Handels, Installations- und Versorgungsbetriebes. Durch Austausch von Lampen in den Büros, Installation von Anwesenheits-Sensoren sowie Reparaturen und Sanierung der Gebäudehülle kann der Energieverbrauch reduziert werden.</p>
<p>JOST Jürgen, Bmst. Architektengemeinschaft (EUREM III)</p>	<p>„Energiebedarf optimieren im Wellnessbereich Almrausch“: Optimierung des Wellnessbereiches einer 4-Stern Hotelanlage am Stallersattel (Obersee). Durch Analyse der Besucherbedürfnisse und der Nutzung wurde die Errichtung der Anlagen festgelegt. Reduktionsmöglichkeiten der Energiekosten liegen sowohl beim Schwimmbad als auch in der Verdunstungsenergie bzw sind durch eine Wärmerückgewinnungsanlage möglich.</p>

<p>MAYR Wolfgang, DI Architektengemeinschaft (EUREM III)</p>	<p>„Optimierung einer Hotelanlage im hochalpinen Gelände“: Für die Errichtung einer Hotelanlage am Stallersattel mussten die Klimadaten als Basis für die Berechnungen des Heizwärmebedarfs herangezogen werden. Durch optimierte Planung der Bauteilaufbauten können die Energiekosten reduziert werden.</p>
<p>MORITZ Gerhard, Dipl.-HTL-Ing. energie:bewusst Kärnten (EUREM II)</p>	<p>„Energetischer Vergleich der Kärntner Volksschulen“: Energetischer Vergleich der 286 Kärntner Volksschulen um eine Kostenersparnis für die Beheizung und eine Reduzierung der treibhausrelevanten CO₂-Emissionen durch zielgerichtete thermische Sanierungen darstellen zu können. Mittelfristig soll die Umstellung der Heizungsanlagen auf erneuerbare Energieträger erfolgen.</p>
<p>SCHANDL Friedrich, Ing. Technisches Büro Ing. Friedrich Schandl (EUREM II)</p>	<p>„Thermische Gebäudesanierung“: Energieoptimierung und Verringerung der Energiekennzahl bei einem Hotel in Wien. Durch Aufbringung eines Vollwärmeschutzes und einer Dämmung der obersten Geschoßdecke kann der Energieverbrauch maßgeblich reduziert werden. Die Kosten für Erdgas wurden halbiert. Durch eine Förderung ergibt sich eine Amortisationszeit von 7 Jahren.</p>
<p>SOHAR Peter IWO Österreich (EUREM III)</p>	<p>„Modernisierung der Heizungsanlage und Brauchwasseraufbereitung“: In einem Hotel- und Gaststättenbetrieb wurde im Zuge einer Energieberatung der Gebäudestandard und Nutzenergieeinsatz erhoben. Der darauf durchgeführte Berechnungsvorgang und Vergleich unter mehreren Energieformen hat ergeben, dass nicht nur der Energieverbrauch reduziert und Kosten eingespart werden können, sondern auch ein hohes Einsparungspotenzial an klassischen Schadstoffen und Treibhausgasen vorhanden ist.</p>
<p>SORGNER Christoph Unternehmensberatung – Umweltmanagement (EUREM III)</p>	<p>„Thermische Sanierung und Adaptierung eines Schulgebäudes“: Erarbeitung der Energie- und Wärmeoptimierung für ein einklassiges Schulgebäude. Durch Wärmedämmung an der Außenhaut des Schulgebäudes und der Böden können Kosten eingespart werden.</p>
<p>STAMPFL Bernd, Ing. VA TECH ELIN EBG GmbH & Co (EUREM I)</p>	<p>„Contracting und Emissionshandel an 65 Bundesschulen“: Energiesparmaßnahmen durch Contracting an 65 Bundesschulen in vier österreichischen Bundesländern durch finanzielles Anreizsystem zum energiesparenden Nutzverhalten. Veranschaulichung der Emissionssituation und Heranführung der Nutzer an ein Thema der Zukunft.</p>
<p>THEURER Andreas (EUREM III)</p>	<p>„Energieeinsparung/Optimierung im Bereich der öffentlichen Gebäude/Einrichtungen der Marktgemeinde St. Andrä-Wördern sowie Überlegungen bezüglich des Einsatzes erneuerbarer Energie“: Optimierung und Modernisierung der öffentlichen Beleuchtung über Contracting. Optimierung der Wärmeversorgung durch heiztechnische und bauliche Trennung der unterschiedlich genutzten Räume in den Gebäuden – „Alter Pfarrhof“ und „Alte Schule Greifenstein“. Erweiterung der Lüftungssteuerung sowie Anpassung der Beleuchtung an die Nutzung im „Alten Pfarrhof“. Modernisierung der Heizungs- und Regelanlage für gemeindeeigene Einrichtungen.</p>
<p>THÜRSCHWELLER Stefan TEC GmbH (EUREM III)</p>	<p>„Energetische Sanierung einer Bausubstanz“: Energieeinsparungen bei alten Gebäuden durch Installierung einer neuen Wärmeversorgung sowie Sanierung der Außenhaut und Anbringung einer Wärmedämmung.</p>
<p>ULRICH Christian, Ing. IWO-Österreich (EUREM III)</p>	<p>„Modernisierung der Öl-Heizungsanlage zur Energiekosteneinsparung und Verringerung der Schadstoff- und CO₂-Emissionen“: Optimierung der Wärmeversorgung im Zuge der künftigen Betriebsausweitung eines KFZ-Handels und Reparaturbetriebes. Die bestehende Ölheizung wird durch einen moderneren Öl-Heizkessel ersetzt. Trotz Betriebsausweitung wird neben einer Kosten- und Verbrauchsreduktion auch ein wertvoller Beitrag zur CO₂-Einsparung und zur Luftreinhaltung geleistet.</p>
<p>VÖRÖS Stefan Energie AG Oberösterreich (EUREM II)</p>	<p>„Öko-Wohnanlage Rosenau“: Bewertung einer energieeffizienten und ökologischen Wärmeerzeugungsanlage für ein dreistöckiges Mehrfamilienhaus der Gemeinnützigen Siedlungsgesellschaft mbH (GSG) in Oberösterreich. Gegenüberstellung einer dezentralen Ölkessel- und einer Wärmepumpenanlage auf Basis der Anschaffungs- und Betriebskosten sowie Vergleich der Emissionen.</p>

<p>WANKO Helmut Privat (EUREM II)</p>	<p>„Seniorenwohnhäuser Leoben – Setzen von energetischen Maßnahmen“: Energieoptimierung, Heizkosteneinsparung und Reduktion des CO₂-Ausstoßes durch den Einbau einer neuen Erdgas-Zentralheizungsanlage anstelle der bestehenden Elektro-Nachtspeicheröfen in drei Seniorenwohnhäusern mit 237 Wohneinheiten.</p>
 <h2 style="text-align: center;">8. EUREM-Projektarbeiten zum Thema „Erneuerbare Energien: Solartechnik, Biomasse, Biogas“</h2>	
<p>GAMPER Manfred Unternehmensberatung Manfred Gamper (EUREM I)</p>	<p>„Optimierung des Wärmeverlustes in der Biowärmeanlage Stadelbach“: Optimierung der Auslastung der Biowärme Stadelbach. Die derzeitige Dimension ist zu groß, so dass mehr Wärme produziert als genutzt wird. Verlustoptimierung der Anlage könnte durch technische Veränderungen oder Netzverdichtung erreicht werden. Die Netzverdichtung bringt eine Optimierung des Wärmepreises und eine 100%ige Auslastung der Anlage.</p>
<p>GIKOPOULOS Christian, Ing. Ziviltechnikerbüro Dr. Putz ZT-KEG (EUREM III)</p>	<p>„Ökologische und ökonomische Analyse einer solaren Wärmeversorgung der GVB-Buswerkstätten“: Optimierung der Energiequelle (Fernwärme) für die Wärme- und Warmwasserversorgung sowie Erarbeitung eines zu installierenden Energiemanagementsystems am Betriebsstandort der GVB-Betriebswerkstätten in Graz. Zusätzlich zur Fernwärme sollen darüber hinaus die vorhandenen Dachflächen genutzt werden, um 50% des Jahresfernwärmebedarfs wirtschaftlich aus solarer Wärmegegewinnung bereit zustellen.</p>
<p>KRAUS Johannes, Ing. Erdgas Oberösterreich GmbH & Co KG (EUREM I)</p>	<p>„Erstmalig in Österreich: Biogas im Erdgasnetz“: Im oberösterreichischen Pucking wird in einem Projekt der erdgas oö. in Kooperation mit der OÖ. Ferngas AG und der Landwirtschaftskammer OÖ. seit Juni 2005 erstmals in Österreich Biogas aus der Tierhaltung zu Erdgas-Qualität veredelt und in das Erdgas-Leitungsnetz eingespeist. Die Biogas-Einspeisung hat umweltpolitisch sehr positive Auswirkungen: sie steigert die Energie-Effizienz und senkt die Emissionen. Für dieses zukunftsweisende Projekt wurde die erdgas oö. mit mehreren nationalen und internationalen Preisen ausgezeichnet.</p>
<p>NIEDERMÜHLBICHLER Gerhard, EnTech GmbH Kufstein Tirol (EUREM III)</p>	<p>„Erwärmung eines Biotopschwimmteiches ausschließlich mit Solarenergie, Energieeinsparungen und -optimierungen“: Analyse eines Beherbergungsbetriebes in Bad Kleinkirchheim und Optimierung der Energieversorgung: Energieeinsparung durch Einbindung der Solaranlage ins Gesamtsystem für Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung. Reduktion des CO₂-Ausstoßes durch das Entfernen von drei Ölbrennern und die Anbindung an die örtliche Hackschnitzel-BIO-Fernwärmeleitung.</p>
<p>PLANK Andreas, DI Dr. O.Ö. Landes-Abfallver- wertungs-Unternehmen AG (EUREM I)</p>	<p>„Errichtung eines Altspeiseöl-BHKW“: Analyse der technischen Voraussetzungen für die Realisierung eines Altspeiseöl-BHKW – am Markt wird nach Anbietern gesucht. Genehmigungsvoraussetzungen, Anerkennungsbescheide bis hin zur Ausstellung des Ökostromliefervertrages werden geklärt.</p>
<p>SCHICKETMÜLLER Christian, DI (FH), Oberösterreich Ferngas AG (EUREM I)</p>	<p>„Biogaseinspeisung ins Erdgasnetz“: Einspeisung des Biogases in das Gasnetz. Durch Entschwefelung des Biogases, CO₂-Reduktion und Trocknung wird eine erdgaskonforme Gasqualität erreicht. Das Gas wird in das bestehende Erdgasnetz eingespeist, um Auswirkungen auf das Rohrnetz und Kundenanlagen beobachten zu können. Überschüssiges oder qualitativ nicht entsprechendes Biogas wird einem Blockheizkraftwerk zugeführt.</p>

5. Evaluierung der Ergebnisse der EUREM-Projektarbeiten

Vom Papier zur Praxis – Auswertung der ermittelten und der umgesetzten Einsparungen

Die Evaluierung der ersten drei EUREM-Lehrgänge zeigt, inwieweit die ausgebildeten Europäischen Energie Manager die in den Projektarbeiten festgelegten Maßnahmen umsetzen konnten, und ob sie die geplanten Einsparungspotenziale erreichen konnten. Weiters wurden für die umgesetzten Energieeffizienz-Projekte die Verteilung der Amortisationszeiten und die erreichten Einsparungspotenziale in den einzelnen Themenbereiche analysiert.

VORGANGSWEISE DER EVALUIERUNG

Die Basisdaten für die **Evaluierung der ermittelten Einsparungspotenziale** wurden den Kurzfassungen der Projektarbeiten entnommen. In diesem standardisierten Formular hatten die Europäischen Energie Manager neben einer Kurzbeschreibung des Projektes folgende Ergebnisse der Berechnungen eingetragen:

- jährliche Energieeinsparung in MWh
- jährliche Kostenreduktion in Euro
- Einsparungspotenziale an CO₂-Äquivalenten in Tonnen
- Investitionskosten in Euro
- Amortisationszeit in Jahren
- Realisierungswahrscheinlichkeit – angegeben in „hoch“, „mittel“ oder „niedrig“

Aufbauend auf die Daten aus den Projektarbeiten wurde der Stand der Umsetzung der Projekte evaluiert. Im April 2006 erhielten die AbsolventInnen der drei EUREM-Lehrgänge einen Fragebogen. Der Fragebogen war in vier Abschnitte gegliedert. Die ersten beiden Fragenblöcke umfassten Allgemeines zur Person und zum Unternehmen, für das die Projektarbeit erstellt wurde. Im dritten Fragenblock beantworteten die Europäischen Energie Manager, inwieweit die in der Projektarbeit festgelegten Maßnahmen umgesetzt wurden, und ob die geplanten Einsparungen erreicht wurden. Im vierten Block befanden sich noch einige offene Fragen zu den Themen Energieeffizienz, persönliche Einschätzungen bezüglich Entwicklung der Energiepreise, Bedeu-

tung des betrieblichen Energiemanagements und zu Qualifizierungsmaßnahmen des Unternehmens im Energiebereich.

Die Daten wurden in eine Excel-Auswertungstabelle eingegeben, bei Unklarheiten wurden die Europäischen Energie Manager noch telefonisch kontaktiert. Die Analyse der Daten erfolgte mittels Klassen-, Summen- und Mittelwertbildungen bzw. Häufigkeitsverteilungen. Die Antworten auf die offenen Fragen wurden nicht statistisch ausgewertet, sondern werden in ihren Kernaussagen wiedergegeben.

RÜCKLAUFQUOTE

Von den ausgeschickten 76 Fragebögen wurden 54 ausgefüllt zurückgesandt – dies ergibt eine Rücklaufquote von 71%. Für diese hohe Kooperationsbereitschaft und die investierte Zeit wollen wir uns bei den Europäischen Energie Managern herzlich bedanken.

DIE EVALUIERUNGSERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

Die Datenanalyse konnte Antworten auf folgende Fragen geben, die auf den nächsten Seiten dargestellt sind (in den Klammern ist die Größe des jeweiligen zur Verfügung stehenden Gesamtsamples angegeben):

- 5.1 Ermittelte Einsparungspotenziale der EUREM-Projektarbeiten (n=76)
- 5.2 Einsparungspotenziale pro EUREM-TeilnehmerIn (n=76)
- 5.3 Ausmaß der Umsetzungen der EUREM-Projektarbeiten in den Unternehmen (n=54) – gesplittet nach gruppierten Branchen und Anzahl der MitarbeiterInnen
- 5.4 Tatsächliche Einsparungen in den Unternehmen (n=48, 32 realisierte Projekte und 16 in Umsetzungsphase)
- 5.5 Zusätzlicher Nutzen der realisierten Projekte (n=32)
- 5.6 Erreichte Einsparungen in den einzelnen Themenbereichen (n=48, 32 realisierte Projekte und 16 in Umsetzungsphase)
- 5.7 Angaben der Europäischen Energie Manager zur Bedeutung des betrieblichen Energiemanagements (n=54)

5.1 ERMITTELTE EINSPARUNGSPOTENZIALE DER 76 EUREM-PROJEKTARBEITEN

Die Europäischen Energie Manager haben in den Projektarbeiten für ein relevantes Thema ihres Unternehmens Energieeffizienz-Maßnahmen ausgearbeitet. Sie haben dafür die möglichen Varianten nach technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien untersucht und bewertet.

Für die Projektarbeiten wurden meist Themen gewählt, die im Unternehmen als Schwachstelle bekannt sind und zur Verbesserung anstehen. Einige TeilnehmerInnen haben jedoch auch Themen ausgewählt, die bis dato im Unternehmen noch unbekannt waren und erst durch die neuen Erkenntnisse aus den Seminaren ins Interesse gerückt sind (zB Contracting, Kraft-Wärme-Kopplung, Blindstromkompensationsanlagen oder Nutzung von Solarenergie).

Die 76 Europäischen Energie Manager der ersten drei EUREM-Lehrgänge haben für ihre vorgeschlagenen Verbesserungsmaßnahmen in Summe jährliche **Energieeinsparungen von 169.664 MWh**, ein **Kosteneinsparungspotenzial von 6,7 Millionen Euro** und eine **CO₂-Reduktion von 48.875 Tonnen** ermittelt. Hier lag die durchschnittliche Amortisationszeit der vorgeschlagenen Maßnahmen bei **3,9 Jahren** (Minimum 2 Wochen und Maximum 19 Jahre). Interessant ist auch, dass 16 der vorgeschlagenen Projekte sich in unter einem Jahr und weitere 13 in ein bis zwei Jahren amortisieren würden.

Angenommen, die vorgeschlagenen Maßnahmen werden alle umgesetzt, dann würde das Investitionsvolumen 41,8 Millionen Euro betragen.

	Energieeinsparung pro Jahr [MWh]	Kosteneinsparung pro Jahr [EUR]	Einsparung CO ₂ -Äquivalente pro Jahr [t]	Investitionskosten [EUR]	Durchschnittliche Amortisation [Jahre]
EUREM I	26.082	1.153.751	15.019	3.496.713	2,9
EUREM II	90.290	3.463.865	21.034	27.626.455	4,3
EUREM III	53.292	2.086.287	12.823	10.724.340	4,4
Gesamt	169.664	6.703.903	48.875	41.847.508	3,9

Tab 1: Ermittelte Potenziale in den drei EUREM-Lehrgängen (Anzahl der Projektarbeiten=76)

5.2 EINSPARUNGSPOTENZIALE PRO EUREM-TEILNEHMERIN

Die durch die Projektarbeiten offen gelegten Einsparungspotenziale beweisen, dass durch die Ausbildung von kompetenten Energiemanagern ein wesentlicher Beitrag zur Eindämmung bzw Reduktion der Energiekosten geleistet werden kann.

Pro EUREM-TeilnehmerIn erschlossen sich folgende Potenziale:

- jährliche **Energieeinsparung** von 2.233 MWh
- jährliche **Kosteneinsparung** von 88.209 Euro
- jährliche **Einsparung an CO₂-Äquivalenten** von 643 Tonnen.

Mit den Ergebnissen der Projektarbeiten kann die WKÖ belegen, dass praxisorientierte Qualifizierung einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung von Energieeffizienz-Maßnahmen in Unternehmen liefert. Die Einsparungspotenziale pro EUREM-TeilnehmerIn wurden erstmals im EU-Projekt „European EnergyManager“ auf europäischer Ebene ermittelt und konnten in den österreichischen Lehrgängen noch übertroffen werden.¹ Eine Gegenüberstellung der beiden Berechnungen finden Sie in Tabelle 2.

pro TeilnehmerIn	Energieeinsparung pro Jahr [MWh]	Kosteneinsparung pro Jahr [EUR]	Einsparung CO ₂ -Äquivalente pro Jahr [t]	Durchschnittliche Amortisation [Jahre]
EUREM Österreich	2.233	88.209	643	3,9
European EnergyManager	1.280	73.286	464	3,8

Tab 2: Ermittelte Potenziale in den drei EUREM-Lehrgängen (n=76) pro TeilnehmerIn im Vergleich zu den Ergebnissen des EU-Projektes European EnergyManager (n=54)

1) Die Evaluierung des EU-Projektes „European EnergyManager“ finden Sie auf der internationalen homepage unter: www.european-energymanager.net

5.3 DIE UMSETZUNGEN DER EUREM-PROJEKTARBEITEN IN DEN UNTERNEHMEN

Von 54 Unternehmen standen uns Angaben zur Verfügung, inwieweit sie die spezifischen Maßnahmen, die die Europäischen Energie Manager geplant und vorgeschlagen haben, umgesetzt haben.

In 23 Unternehmen wurden die EUREM-Projektarbeiten vollständig umgesetzt, in 7 teilweise und in 2 sogar mehr als vorgeschlagen. 16 Unternehmen befinden sich gerade in der Umsetzungsphase, dies sind zum Großteil die Unternehmen der Europäischen Energie Manager aus EUREM III, die erst im April 2006 den Abschluss gemacht haben. Nur 6 Unternehmen haben die Projektarbeiten nicht umgesetzt.

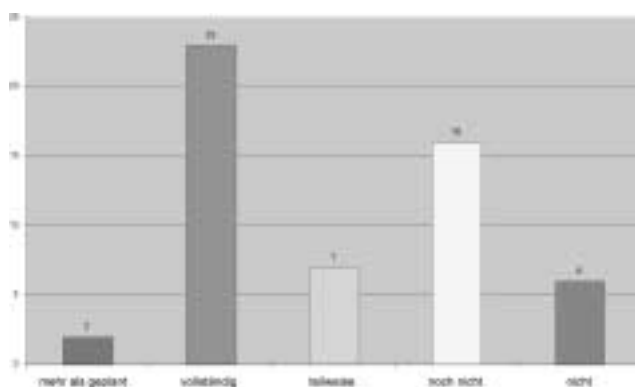


Abb. 1: Umsetzungsgrad der EUREM-Projektarbeiten (n=54)

Die Fragebögen liegen von Unternehmen aus 40 verschiedenen Branchen vor (nach NACE-Code), um übersichtlich zu bleiben wurden sie gruppiert. Der **Branchenmix** in den Lehrgängen allgemein und auch bei den Unternehmen, die die Projektarbeiten umgesetzt haben, war sehr ausgewogen, mit nur einem Schwerpunkt im Bereich der Metall- und Kunststoffindustrie.

Branchen (gruppiert)	realisierte Arbeiten	nicht realisierte
Bergbau und Erzeugung von Baustoffen	4	
Herstellung von Waren - Metall und Kunststoff	12	
Herstellung von Waren - Chemie und Pharmazeutika	5	2
Herstellung von Waren - Papier und Holz	4	1
Herstellung von Waren - Lebensmittel	3	
Energie- und Wasserversorgung	4	
Handel, Instandhaltung, Reparatur	2	
Beherbergungs- und Gaststätten	3	1
Kreditinstitute, Versicherungen	2	
Öffentliche Verwaltung	5	2

Tab 3: Umsetzung der Projektarbeiten in gruppierten Branchen (48 realisierte Projekte und 6 nicht realisierte)

Auch die Größe der Unternehmen war sehr unterschiedlich, jedoch gleichmäßig verteilt – Minimum 8 MitarbeiterInnen und Maximum 10.000. Von den 54 Unternehmen, von denen Rückmeldungen zur Verfügung standen, können 29 als KMU definiert werden. Interessant ist, dass in den großen Unternehmen alle Projektarbeiten realisiert wurden.

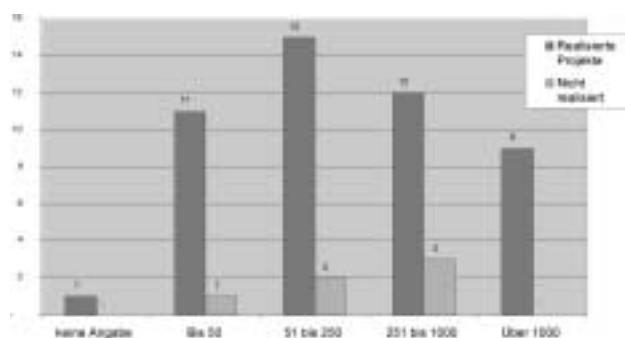


Abb 2: Realisierung der EUREM-Projektarbeiten in Abhängigkeit von der Firmengröße (n=54)

Die Einschätzung der Realisierungswahrscheinlichkeit bei der Erstellung der Projektarbeiten wurde in der Praxis meist bestätigt. Die Umsetzungswahrscheinlichkeit wurde weitgehend mit „hoch“ beurteilt. Nur ein Teilnehmer hat sein Projekt (die Errichtung eines Altspeiseöl-BHKWs) mit „geringer Umsetzungswahrscheinlichkeit“ bezeichnet und diese bis jetzt auch nicht umgesetzt. Die anderen fünf nicht umgesetzten Projekte waren auch schon mit einer mittleren Realisierungswahrscheinlichkeit eingestuft.

Persönliches Statement von Georg Fuchs, Europäischer Energie Manager, Sandoz Kundl:

„Wichtig zur Umsetzung eines betrieblichen Energiemanagements sind:

- hohe Datenqualität, damit man wirklich genau weiß, wo man steht;
- kontinuierliches Verbesserungs-Procedere (zB Energie-sparteam);
- abteilungsübergreifendes Agieren (jeder muss Verständnis fürs Sparen mitbringen);
- bei der Entscheidung für Investitionen muss allen Beteiligten klar sein, dass die Energiekosten immer den größten Teil der Kosten, betrachtet auf die Lebensdauer der Anlagen, ausmachen – eine Fehlentscheidung (zB der Kauf einer energetisch schlechten Maschine) macht ein Leben lang Kopfweh und kostet ...“

5.4 TATSÄCHLICHE EINSPARUNGEN IN DEN UNTERNEHMEN

Für die Ermittlung der realen Einsparungen standen **Informationen von 32 Unternehmen**, die die EUREM-Projektarbeiten bereits umgesetzt haben, zur Verfügung².

In diesen 32 Unternehmen betragen die gesamten **jährlichen Einsparungen** durch die umgesetzten Maßnahmen:

- 23.231 MWh an Energie
- 1,4 Millionen Euro an Kosten und
- 16.787 Tonnen CO₂-Äquivalente.

Für die Realisierung der Maßnahmen wurden mehr als 5,4 Millionen Euro investiert.

Die durchschnittliche Amortisationszeit der umgesetzten Maßnahmen liegt bei 3,1 Jahren (Minimum 2 Monate und Maximum 11 Jahre). 41% der Projekte haben eine Amortisationszeit unter zwei Jahren (25% unter 1 Jahr und 16% 1 – 2 Jahre).

Auf die Frage nach den benötigten Personentagen für die Umsetzung des Projektes haben 24 Europäische Energie Manager folgende Angaben gemacht:

13	2 bis 20 Tage
5	Bis 50 Tage
9	Bis 150 Tage

16 weitere Projekte – jene mit den größeren Investitionskosten und den längeren Amortisationszeiten – befinden sich gerade in Umsetzung. In der Tabelle 4 sehen Sie auch die Potenziale dieser Energieeffizienz-Projekte, wobei davon nur die prognostizierten Einsparungen und Investitionskosten zur Verfügung standen.

Von diesen 48 zu unterschiedlichen Themen realisierten und in Realisierung befindlichen Projekten haben 12 eine Amortisationszeit unter einem Jahr und weitere 6 amortisieren sich in 1 bis 2 Jahren. Damit werden 25% der Kosten- bzw. Energieeinsparungen und 17% der CO₂-Einsparungen erreicht. Beachtlich ist, dass diese Projekte nur 3% der Gesamt-Investitionskosten ausmachen. Die Projekte mit den kürzesten Amortisationszeiten waren zu den Themen Optimierung von Kälteanlagen, Druckluftoptimierung, energetische Prozessoptimierungen und Energieoptimierungen von Klimaanlage. Detaillierte Informationen dazu finden Sie in den Tabellen 4, 5 und 6.

2) Für zwei Projekte konnten aus Datenschutzgründen nur die geplanten Einsparungen berücksichtigt werden

	Energieeinsparung pro Jahr [MWh]	Kosteneinsparung pro Jahr [EUR]	Einsparung CO ₂ -Äquivalente pro Jahr [t]	Investitionskosten [EUR]	Durchschnittliche Amortisation [Jahre]
Realisiert (n=32)	23.231	1.396.729	16.787	5.428.751	3,1
In Umsetzung (n=16)	69.123	2.445.440	15.775	19.059.842	4,1
Zu erwartende Summen	92.355	3.842.168	32.562	24.488.593	3,5

Tab 4: Gesamteinsparungen und Kosten der realisierten oder noch in Umsetzung befindlichen Projekte (n=48)

	Energieeinsparung/a [MWh]	Kosteneinsparung/a [EUR]	CO ₂ -Einsparung [t]	Investitionskosten [EUR]
Amortisationszeit <1 Jahr (n=12)	22.781	678.593	3.250	501.861
Amortisationszeit 1-2 Jahre (n=6)	659	271.695	2.448	280.965
Summen	23.440	950.288	5.698	782.826

Tab 5: Einsparungspotenziale der realisierten und in Umsetzung befindlichen Projekte (n=48) mit Amortisationszeiten <2 Jahre

5.5 ZUSÄTZLICHER NUTZEN DER REALISIERTEN PROJEKTE

Während der Umsetzung der Energieeffizienz-Maßnahmen wurden in den Unternehmen außer den bereits beschriebenen Einsparungen auch zusätzliche Nutzen erkannt. Von den 32 bereits fertigen Projekten haben 15 Energiemanager eine positive Auswirkung auf betriebliche Abläufe und 14 haben andere positive Auswirkungen angegeben.

Beispiele für **positive Auswirkungen auf betriebliche Abläufe**:

- Realisierung einer weitgehend **automatisierten Energieabrechnung**
- Vollautomatisierung von **Prozessen**
- Etablierung einer Abteilung **Energiemanagement** und Klimaschutz
- Auswirkung auf **Wartungsintervalle** – MitarbeiterInnen stehen produktiv zur Verfügung
- **Motivation** der MitarbeiterInnen und der Betriebsführung
- Es wurde in den einzelnen Abteilungen ein **Verantwortlicher für die Druckluft** ernannt
- Entscheidung, ein **Energiedatensystem** zu erarbeiten
- Einflüsse auf Risiko- und Störfallmanagement
- Vereinfachung von vielen Abläufen durch Zusammenführung auf ein Druckluftnetz.

Als **Beispiele von anderen Auswirkungen**, die auf die Umsetzung der Optimierungsmaßnahmen zurückzuführen sind, wurden folgende genannt:

- Start einer betriebsinternen Kampagne, um das **Bewusstsein** für den Energieeinsatz zu schärfen
- Das Projekt ist ein Teilprojekt, das mit einem **Klimapreis** ausgezeichnet wurde
- Das Gebäude wird 2007 an ein **Biomasse-Nahwärmenetz** angeschlossen
- Mitarbeit im **Öko-Business-Plan** Wien
- Einrichtung eines betrieblichen **Vorschlagwesens** „Energieeinsparungsvorschläge“
- Innerhalb des Konzerns wurde ein „**Energiestammtisch**“ ins Leben gerufen
- Implementierung von **alternativen Energien** in die Unternehmensstrategie
- Kontrolle **anderer Anlagen** im Betrieb in Hinsicht auf Einsparungspotenziale.





5.6 ERREICHTE EINSPARUNGEN IN DEN EINZELNEN THEMENBEREICHEN

Die Europäischen Energie Manager haben die Projektarbeiten erstellt, nachdem sie während der Ausbildung in allen Bereichen des Unternehmens mit Hilfe der EUREM-Checklisten einen Kurzcheck durchgeführt haben. Dabei sind jene Bereiche offen gelegt worden, die erhebliche Einsparungspotenziale und eine möglichst hohe Umsetzungswahrscheinlichkeit erwarten ließen. Die meisten Projektarbeiten wurden in den Themenberei-

chen Gebäudeeffizienz und Heizungstechnik (20 von 76) und Anlagenoptimierung (15 von 76) erstellt.

Daten stehen von 48 umgesetzten bzw in Umsetzung befindlichen Projektarbeiten zur Verfügung. Davon wurden bzw. werden gerade im Bereich Gebäudetechnik und Heizungseffizienz 15 und im Bereich Anlagentechnik 9 realisiert.

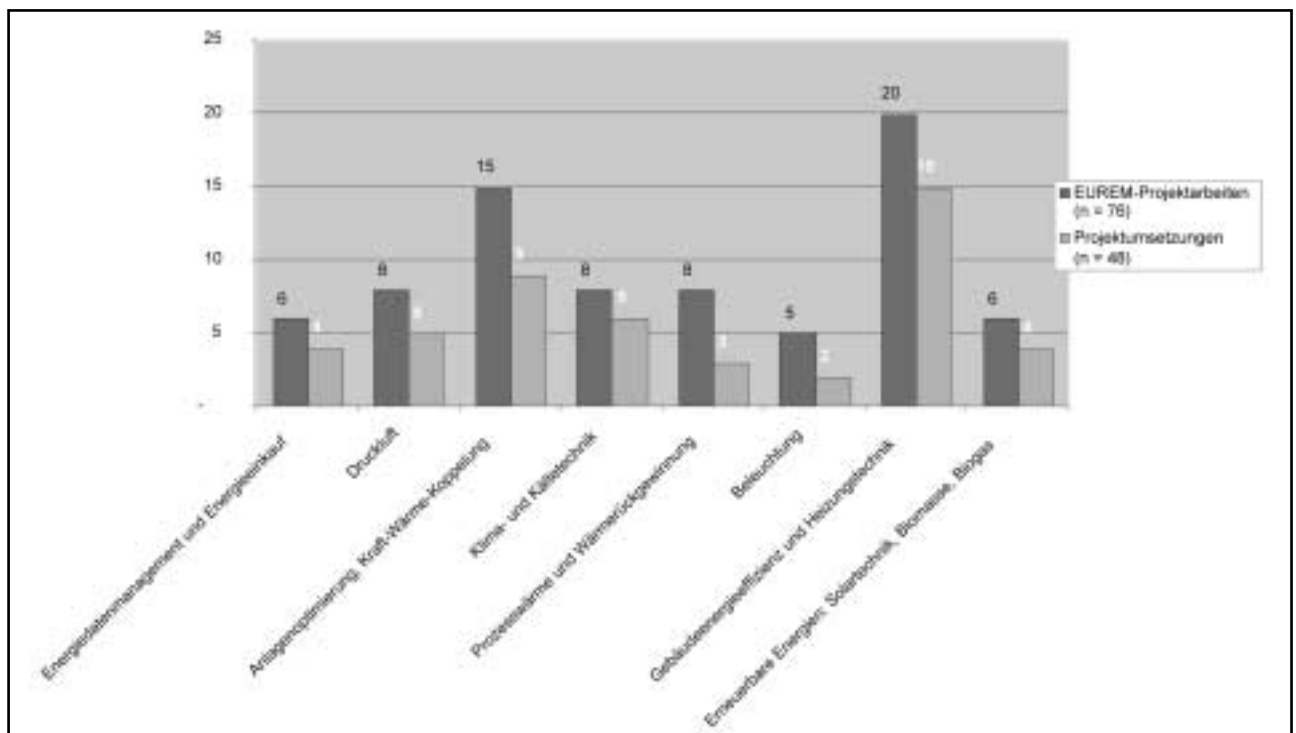


Abb 4: Verteilung der Projekte nach Themenbereiche (n=48)

ERREICHTE ERGEBNISSE IM THEMENBEREICH „ENERGIEDATENMANAGEMENT UND -EINKAUF“

Vier Unternehmen setzten Projekte im Bereich „Energiedatenmanagement und -einkauf“ um. Die wichtigsten Maßnahmen dazu waren:

- Realisierung einer Lastmanagementanlage – Installation eines Maximumwächters
- Ergänzung von vorhandenen Messstellen
- Adaptierung Aufbau einer Datenbank
- Automatisierung der Erfassung, Aufbereitung und Auswertung der Daten
- Simulation des Kraftwerkbetriebes

In Summe erreichten die Europäische Energie Manager durch ihre Optimierungsprojekte in diesem Bereich jährliche Energieeinsparungen von **3.120 MWh** und Kosteneinsparungen von **200.300 Euro**.

ERREICHTE ERGEBNISSE IM THEMENBEREICH „DRUCKLUFT“

Fünf Unternehmen setzten Projekte im Bereich „Druckluft“ um. Die wichtigsten Maßnahmen dazu waren:

- Austausch bzw Reparatur von Rohrleitungen
- Austausch der Hanfdichtungen
- Austausch der Druckluftpistolen durch Niederdruckluftpistolen
- Teilweiser Verzicht auf Reinigung mit Druckluft
- Druckreduzierung
- Verringerung des Leerlaufbedarfs
- Moderne Verbundsteuerung der Druckluftstationen

In Summe erreichten die Europäische Energie Manager durch ihre Optimierungsprojekte in diesem Bereich jährliche Energieeinsparungen von **550 MWh** und Kosteneinsparungen von **43.477 Euro**.

ERREICHTE ERGEBNISSE IM THEMENBEREICH „ANLAGENOPTIMIERUNG BZW KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG“

Neun Unternehmen setzten Projekte im Bereich „Anlagenoptimierung bzw Kraft-Wärme-Kopplung“ um. Die wichtigsten Maßnahmen dazu waren:

- Einsatz von KWK- und BHKW-Anlagen
- Substitution von Erdgas durch Ausbau des Fernwärmesystems und Nutzung von Abwärmequellen
- Installation einer adsorptiven Luftzerlegung
- Einbau von hydraulischen Weichen
- Neue Netzpumpenregelung
- Senkung der Kondensattemperatur
- Schneckenpresse für Klärschlamm-trocknung

In Summe erreichten die Europäische Energie Manager durch ihre Optimierungsprojekte in diesem Bereich jährliche Energieeinsparungen von **46.966 MWh** und Kosteneinsparungen von **1,43 Millionen Euro**.

ERREICHTE ERGEBNISSE IM THEMENBEREICH „KLIMA- UND KÄLTETECHNIK“

Sechs Unternehmen setzten Projekte im Bereich „Klima- und Kältetechnik“ um. Die wichtigsten Maßnahmen dazu waren:

- Erneuerung der Kälteanlage und gleichzeitig Umstieg auf natürliches Kältemittel
- Kauf eines optimal ausgelegten Lüftungsgerätes
- Optimierung der Kältemaschinen durch richtige Installation eines Temperaturfühlers und Optimierung des Regelprogrammes
- Überprüfung der Klimaanlage unter Berücksichtigung des Nutzerkomforts
- Optimierung der Klimaanlage – zB Erneuerung des Regelsystems und Umstellung auf Digitaltechnik

In Summe erreichten die Europäische Energie Manager durch ihre Optimierungsprojekte in diesem Bereich jährliche Energieeinsparungen von **3.032 MWh** und Kosteneinsparungen von **243.277 Euro**.



ERREICHTE ERGEBNISSE IM THEMENBEREICH „PROZESSWÄRME UND WÄRMERÜCKGEWINNUNG“

Drei Unternehmen setzten Projekte im Bereich „Prozesswärme und Wärmerückgewinnung“ um. Die wichtigsten Maßnahmen dazu waren:

- Isolierung von diversen Tanks
- Wärmenutzung aus Produktionswasser
- Reduktion des Wasserdampfes für Produktionsprozesse
- Installation von Feuchtefühlern zur Vermeidung von Luftüberschüsse bei der Papierproduktion
- Wärmerückgewinnung von den Kompressoren
- Abwärmerückgewinnung aus der Produktion

In Summe erreichten die Europäische Energie Manager durch ihre Optimierungsprojekte in diesem Bereich jährliche Energieeinsparungen von **5.358 MWh** und Kosteneinsparungen von **272.311 Euro**.

ERREICHTE ERGEBNISSE IM THEMENBEREICH „BELEUCHTUNG“

Zwei Unternehmen setzten Projekte im Bereich „Beleuchtung“ um. Die wichtigsten Maßnahmen dazu waren:

- Leuchtentausch auf Spiegelreflektorleuchten mit elektronischen Vorschaltgeräten
- Installation einer tageslichtabhängigen Steuerung
- Installation von Bewegungsmeldern
- Stufenweise Schaltung von bestehenden Lampen

In Summe erreichten die Europäische Energie Manager durch ihre Optimierungsprojekte in diesem Bereich jährliche Energieeinsparungen von **130 MWh** und Kosteneinsparungen von **11.043 Euro**.

ERREICHTE ERGEBNISSE IM THEMENBEREICH „GEBÄUDEENERGIEEFFIZIENZ U. HEIZUNGSTECHNIK“

Fünfzehn Unternehmen setzten Projekte im Bereich „Gebäudeenergieeffizienz u. Heizungstechnik“ um. Die wichtigsten Maßnahmen dazu waren:

- Anschaffung von neuen Heizkesseln
- Nachrüsten von Thermostatventilen
- Austausch schadhafter Isolierungen bei den Heizungsrohren
- Errichtung von Solaranlagen
- Umstellung des Heizsystems auf Biomasse-Hackschnitzel
- Errichtung einer Wasser-Wasser Wärmepumpe
- Bestandsaufnahme durch thermographische Aufnahmen vom Gebäude
- Sanierung der Gebäudehülle
- neue Fenster mit optimalem U-Wert (1,50 bzw 1,30 W/m²K)

In Summe erreichten die Europäische Energie Manager durch ihre Optimierungsprojekte in diesem Bereich jährliche Energieeinsparungen von **31.803 MWh** und Kosteneinsparungen von **1,56 Millionen Euro**.

ERREICHTE ERGEBNISSE IM THEMENBEREICH „ERNEUERBARE ENERGIEN“

Vier Unternehmen setzten Projekte im Bereich „Erneuerbare Energien“ um. Die wichtigsten Maßnahmen dazu waren:

- Nutzung von Dachflächen für solare Wärmegewinnung
- Einspeisung der erzeugten solaren Wärme in das städtische Fernwärmenetz
- Errichtung einer Biogasanlage und Einspeisung ins Erdgasnetz
- Beheizung eines Schwimmbiotops mit Solarenergie
- Anschluss des Gebäudes an regionales Biomasse-Heizwerk

In Summe erreichten die Europäische Energie Manager durch ihre Optimierungsprojekte in diesem Bereich jährliche Energieeinsparungen von **1.369 MWh** und Kosteneinsparungen von **80.583 Euro**.

RANKING DER THEMENBEREICHE

Ein Ranking der umgesetzten bzw gerade in Umsetzung befindlichen 48 Projekte bezüglich Kosten- und Energieeinsparung finden Sie in Tabelle 6. Wir haben dafür in jedem Themenbereich die Durchschnittswerte pro Projekt ermittelt – bei der durchschnittlichen Amortisation sind in Klammer der Minimal- und der Maximalwert angegeben.

Das **größte Kosteneinsparungspotenzial pro Projekt lag im Themenbereich Anlagenoptimierung**, gefolgt von Gebäude-

effizienz und Energiedatenmanagement – die gleiche Reihung gilt in punkto Energieeinsparung. Bezüglich **Einsparungen von CO₂-Äquivalenten rangierten die Projekte im Themenbereich Prozesswärme und Wärmerückgewinnung an erster Stelle**. Betrachten wir die Amortisationszeiten, so waren die Projekte in den Themenbereichen Prozesswärme/Wärmerückgewinnung und Energiedatenmanagement/Energieeinkauf am lukrativsten.

Durchschnittswerte / -einsparungen pro Projekt je Themenbereich	Energieeinsp. pro Jahr [MWh]	Kosteneinsp. pro Jahr [EUR]	Einsparung CO ₂ -Äqui. pro Jahr [t]	Investitionskosten [Euro]	Durchschn. Amortisation [Jahre]
Anlagenoptimierung, Kraft-Wärme-Kopplung (n=9)	5.218	158.956	1.054	521.158	2,5 (0,18 – 5,2)
Gebäudeenergieeffizienz und Heizungstechnik (n=15)	2.272	104.038	931	1.093.412	4,7 (0,2 – 14,2)
Prozesswärme und Wärmerückgewinnung (n=3)	1.795	90.770	2.375	147.867	1,8 (0,3 – 3,0)
Energiedatenmanagement und Energieeinkauf (n=4)	1.040	50.075	156	62.838	1,8 (1,0 – 2,2)
Klima- und Kältetechnik (n=6)	505	40.546	110	146.365	3,5 (0,04 – 11,2)
Erneuerbare Energien (n=4)	342	20.146	126	430.200	10,5 (10,0 – 11,0)
Druckluft (n=5)	110	8.695	26	10.595	2,0 (0,2 – 3,7)
Beleuchtung (n=2)	65	5.522	34	25.038	2,7 (1,5 – 3,9)
Durchschnitt aller Realisierungs-Projekte	2.008	80.045	678	510.179	3,5

Tab 6: Ranking der realisierten und der noch in Umsetzung befindlichen Projekte (n=48) nach erreichten Kosteneinsparungen – Durchschnittswerte/-einsparungen pro Projekt je Themenbereich

5.7 ANGABEN DER EUROPÄISCHEN ENERGIE MANAGER ZUR BEDEUTUNG DES BETRIEBLICHEN ENERGIEMANAGEMENTS

Die Frage nach der Einschätzung der Energiepreisentwicklung in den nächsten zwei Jahren beantworten 47 der 54 Europäischen Energie Manager mit „steigend“. Dass die dadurch notwendige Erhöhung der Produktpreise wirklich realisierbar ist, bezweifeln viele.

70% bezeichnen die Bedeutung des Energiemanagements eines Betriebes zur Eindämmung bzw. Reduktion der Energiepreise mit „sehr hoch“, vielleicht auch bedingt durch die steigenden Energiepreise. Auch auf die Frage, ob es außer im Rahmen von EUREM weitere Energieeffizienz-Projekte gibt, beantworten 66,7% der Unternehmen mit „ja“.

Folgende Projekte sind in den Unternehmen für die nächsten Jahre geplant:

- Sensibilisierung der MitarbeiterInnen
- Workshop mit der mittleren Führungsebene als Multiplikatoren
- Diverse Anlagenoptimierungen
- Projekt zur Druckluftoptimierung
- Neue Dampfkessel mit Biomasse
- Energetische Betriebsanalyse weiterer Produktionsbetriebe
- Biogas-Einspeiseprojekte in das Erdgasnetz
- Optimale Beleuchtung
- Optimierung Gebäudeeffizienz
- Erneuerbare Energien – Photovoltaik
- Wärmedämmung

ANGABEN ZU QUALIFIZIERUNGEN

Der Ausbildungslehrgang „Qualifizierung zum Europäischen Energie Manager“ spricht Personen mit sehr unterschiedlichen beruflichen Ausbildungen an. Von den 54 Energie Managern, die den Fragebogen beantwortet haben, sind 20 Akademiker (inkl Fachhochschule), 12 haben einen HTL Abschluss, 2 eine Matura, 16 sind Meister bzw 4 Techniker mit Lehrabschluss und diversen Zusatzqualifikationen.

Bezüglich **weiteren Qualifizierungsbedarf** gaben 24 Unternehmen (44,4%) an, dass im Jahr 2006 Aus- oder Fortbildungen im Energiebereich geplant sind bzw bereits durchgeführt wurden.

Beispiele von genannten Fortbildungen:

- Teilnahme am Facility Management Network
- Weiterbildung im Bereich Biogas
- Teilnahme an Solar 2006
- Teilnahme an der Europäischen Energieeffizienzkonferenz
- Weiterbildung im Bereich „Ausnutzung von Solarenergie“
- Energieausweis Fortbildung
- Fortbildung – Ökostromgesetz-Novelle
- Seminare zum Thema Druckluftoptimierung
- Seminare zum Thema Fernwärme.

- Ausbau Fernwärmenetz
- Einsatz Wärmepumpe
- Nutzung Niedertemperatur-Abwärme der Prozesse
- Freie Außenluftkühlung für Bürolüftungsanlagen
- Aufbau eines Energiedatenmanagements
- Notstrommanagement.

35 Europäische Energie Manager gaben darüber hinaus an, welche **Projekte** sie zur Steigerung der Energieeffizienz **zusätzlich** zu den bereits genannten Themen gerne durchführen würden. Beispiele davon sind:

- Rückgewinnung der Wärme von der Dampferzeugung
- Energiespar-Schulungen
- Abwärmenutzung / Wärmerückgewinnung
- Umstellung der gesamten LKW-Flotte auf Biodieseleinsatz
- Erneuerbare Energien – Solarenergie, Windenergie, Bio- und Erdwärme
- Messungen und Aufzeichnungen des Verbrauch in den Produktionsanlagen
- Optimale Heizungstechnik
- Klärschlamm Trocknung
- Energiekosten für die einzelnen Abteilungen transparent machen
- Errichtung einer Pellets-Zentralheizung
- Bau eines Blockheizkraftwerkes.

Ein persönliches Statement von **Ing. Karin Eder**, Europäische Energie Managerin, Pollmann Austria OHG:

„Der innovative Aspekt an meinem Projekt sowie an den Folgeprojekten ist zu sehen in der ganzheitlichen Betrachtung der Wechselwirkung der einzelnen Energieverbraucher. Wir wissen mittlerweile, dass man einzelne Systeme nicht als Insellösungen optimieren sollte, sondern dass durch einen schnittstellenübergreifenden Optimierungsprozess der Nutzen solcher Maßnahmen wesentlich vergrößert werden kann. Ein weiterer ausgesprochen positiver Effekt ist die wesentliche Erhöhung der Betriebssicherheit.

Die Kompensation der steigenden Energiekosten durch höhere Effizienz und innovative Energieprojekte hilft uns, im Wettbewerb mit billigeren Standorten zu überleben und Arbeitsplätze in einer ohnehin wirtschaftlich schwachen Region zu sichern. Wir konnten bereits einige produzierende Betriebe aus NÖ bei uns im Haus begrüßen, die sich die Umsetzung solcher Konzepte vor Ort ansehen wollten, weil wir als Referenz von Lieferanten genannt wurden. Man sieht, es existiert also sogar eine Art Ansteckeffekt.“



6. Best Practice Beispiele für effizientes Energiemanagement

Die Praxis zeigt, dass sich Energieeffizienzprojekte für Unternehmen und Umwelt rechnen

Die Projektarbeit ist das Instrument, mit dem das in den EUREM-Lehrgängen der WKÖ vermittelte Wissen in der betrieblichen Praxis auch tatsächlich umgesetzt wird. Das bestätigen die 76 auf hohem fachlichem Niveau erstellten Projektarbeiten der EUREM-TeilnehmerInnen. Auf den folgenden Seiten werden 16 Projektarbeiten als Best-Practice-Beispiele publiziert, um damit anderen Unternehmen zu zeigen, dass Energieeffizienzprojekte zu verschiedensten Themen und Bereichen möglich sind und sich auch rechnen.

Die Themen der Projektarbeiten legen die TeilnehmerInnen betriebsspezifisch fest und ermitteln Energieverbrauch und mögliche Schwachstellen mit der Ist-Analyse. Dann untersuchen sie Maßnahmen zur Optimierung und führen eine Wirtschaftlichkeitsberechnung für die ermittelten Maßnahmen durch. Messungen und Betriebsbegehungen liefern die erforderlichen Informationen und Daten.



Erhebung der Energiedaten durch Günter Zinnöcker, Fischer GesmbH

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Kurzfassungen der EUREM-Projektarbeiten von folgenden TeilnehmerInnen und Unternehmen:

1. Energiedatenmanagement und Energieeinkauf:

- DI Eckhard SAUPER, Energie- und Umweltdatentechnik
- Mag. Ingrid SEIDL, Wietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH

2. Druckluft:

- Fritz GROSS, AT&S AG Austria Technologie & Systemtechnik AG
- DI Hans ZEPIC, Naintsch Mineralwerke GmbH
- Günter ZINNÖCKER, Fischer GesmbH

3. Anlagenoptimierung/Kraft-Wärme-Kopplung:

- Georg FUCHS, Energiebetriebe Sandoz GmbH
- Ing. Christoph GNEISS, Lenzing AG
- DI Dr. Thorsten HILDEBRANDT, Knauf Ges.m.b.H.

4. Klima- und Kältetechnik:

- Ing. Karin EDER, Pollmann Austria OHG
- Ing. Günter WURSCHY, Bank Austria Creditanstalt AG

5. Prozesswärme und Wärmerückgewinnung:

- Ing. Hubert KRITSCH, Linz Textil AG

6. Beleuchtung:

- Erwin LAHNSTEINER, Energie AG Oberösterreich

7. Gebäudeenergieeffizienz und Heizungstechnik:

- Helmut BEIRER, Plansee AG
- Helmut GRUBER, Energie AG Oberösterreich

8. Erneuerbare Energien: Solartechnik, Biomasse, Biogas:

- Ing. Johannes KRAUS, Erdgas Oberösterreich GmbH & Co KG
- Gerhard NIEDERMÜHLBICHLER, EnTech GmbH Kufstein Tirol

Wir bedanken uns bei den EUREM-TeilnehmerInnen und den Unternehmen für die Möglichkeit, Maßnahmen und Daten publizieren zu dürfen und damit VertreterInnen anderer Unternehmen zu motivieren, derartige Projekte auch in ihren Unternehmen zu initiieren und umzusetzen.

ENERGIEDATENMANAGEMENT UND ENERGIEEINKAUF (1) – Best Practice Beispiel

Energiedaten- und Spitzenlastmanagement: Systemintegration eines modernen Energiemanagementsystems in einem Rohstoffunternehmen. Nutzenanalyse für eine im Wandel begriffene europäische Energiewirtschaft.



Sauper Umweltdatentechnik – Energie- und Umweltdatenmanagement

Branche: Industrienahes Dienstleistungsunternehmen, Softwareentwicklung

Beratung: DI Eckhard SAUPER (EUREM III)

E-Mail: Sauper@chello.at

„Die systematische Verfolgung der Energie- und Stoffströme ist der erste Weg zur Steigerung der Ressourceneffizienz.“



Umweltdatentechnik

PROJEKTbeschreibung: Die Elektrizitätswirtschaft ist ein komplexer Teilbereich im internationalen Wissenschafts- (Ressourcentheorie) und Wirtschaftsgefüge mit extrem hoher volkswirtschaftlicher Verflechtung. Unter Berücksichtigung der relevanten Schlüsselfaktoren wurden im Rahmen dieser Projektarbeit die Bedeutung des Nutzerverhaltens in der elektrischen Energieversorgung und die Bedeutung moderner Energiemanagementsysteme analysiert, neue Ansätze, Konzepte und Verfahren hinsichtlich ihres technischen und ökonomischen Einsatzpotenzials untersucht und beurteilt und nicht zuletzt geeignete Lösungen herausgearbeitet.

Die Kenntnis der komplexen Zusammenhänge im Bereich der Energielieferung und Energienutzung erlaubt nachhaltige planvolle Investitions- und Optimierungsmaßnahmen. In einem Unternehmen der Rohstoffindustrie wurde dazu ein Wissensmanagementsystem für Energie- und Umweltdaten aufgebaut. Dieses internetfähige System soll künftig werksübergreifend Prognose- und Plandaten (Kennzahlen) und bessere Entscheidungsgrundlagen für Effizienzsteigerung und Kosteneinsparung im Bereich der Energienutzung zur Verfügung stellen.

Es liefert Informationen für den Betrieb der Produktionsanlagen und der eigenen Wasserkraftwerke sowie des Notstromaggregates nach umwelt- und kostenoptimalen Kriterien. Die Produktion „auf Lager“ und innovative Netzerhaltungsstrategien beim Stromabnehmer erweisen sich als ein wichtiger Beitrag der Industrie zur regionalen Versorgungssicherheit.

ERZIELTE ERGEBNISSE:

Eigenproduktion verbessert: 120 MWh/a

Reduktion CO₂-Äquivalent: 24 t/a

(mehr Strom aus Wasserkraft)

Kostenreduktion durch bessere

Tarifausnutzung: ca. 100.000 €/a

Investitionskosten: ca. 50.000 €

Amortisationsdauer: 0,5 Jahre

Realisierung: Wird bereits umgesetzt



ENERGIEDATENMANAGEMENT UND ENERGIEEINKAUF (1) – Best Practice Beispiele

Energiekostenoptimierung mittels Lastmanagement in der Zementindustrie



Wiietersdorfer & Peggauer Zementwerke GmbH

Branche: Zementindustrie

Projektleiterin: Mag. Ingrid SEIDL (EUREM I)

E-Mail: i.seidl@wup.baumit.com

„Durch EUREM wurden Möglichkeiten zur Energieoptimierung vielfältig aufgezeigt – vom Haushalt bis zur Industrie.“



PROJEKTbeschreibung: Die außerordentlich hohe Steigerung der Energiekosten führte zur Notwendigkeit, den Verbrauch von elektrischer Energie zu überwachen und zu optimieren. Daher sollte im Werk Peggau ein Lastmanagementsystem aufgebaut werden und folgende Ziele erreicht werden:

- Senkung der Leistungsspitzen und -kosten
- Optimierte Nutzung der Niedertarifzeiten
- Glättung der Lastkurve
- Identifikation von Schwachstellen und Verbesserungsmöglichkeiten
- Entwicklung Fahrplanmanagement (optimale Betriebsführung)

Um diese Ziele zu erreichen musste einerseits die notwendige technische Infrastruktur aufgebaut werden und andererseits eine geeignete Software zur Analyse und Visualisierung der generierten Daten und zur Spitzenwertabschaltung implementiert werden. Ergänzt wird diese Software durch Tools für die Produktionsplanung (Fahrplanmanagement).

ERZIELTE ERGEBNISSE:

Kosteneinsparung: 36.000 €/a

Investitionskosten: 71.000 €

Amortisationsdauer: 2 Jahre

Realisierung: umgesetzt 2005



DRUCKLUFT (2) – Best Practice Beispiele

Druckluftaufbereitung



AT&S Austria Technologie & Systemtechnik AG

Branche: Elektro – Elektronik

Projektleiter: Fritz GROSS (EUREM I)

E-Mail: f.gross@at.ats.net

„In der heutigen Zeit, in der sich auch die Technologie der Infrastruktur von Betrieben rasch ändert, ist es wichtig, sich immer weiter zu bilden. Das war mein wesentlicher Ansatz die Ausbildung zum European Energy Manager zu absolvieren.“



PROJEKTbeschreibung: Ziel dieser Projektarbeit war es, die Druckluftaufbereitung am Standort AT&S Leoben-Hinterberg zu optimieren, die verursachte Abwärme mittels Wärmerückgewinnung effizient zu nutzen, die Leerlaufzeiten bzw. Leerlaufkosten zu minimieren und den Netzdruck leistungsgerecht zu stabilisieren. Die Projektarbeit führte zu folgenden Ergebnissen:

1. Es könnten mittels neuem ZR 315 VSD Schraubenkompressor der Firma Atlas Copco, aufgrund von Wärmerückgewinnung und ohne Leerlaufzeiten, jährlich € 44.462 eingespart werden. Da sich die Investition nicht im vorgesehenen Zeitraum von 18 Monaten amortisiert, wird die Umsetzung dieser Maßnahme auf 2007 verlegt.
2. Weiters wurden im Zuge dieser Projektarbeit ca. 60 Leckagen am Standort AT&S Leoben – Hinterberg repariert, die jährlich Kosten in der Höhe von € 63.838 pro Jahr verursachten.
3. Zuletzt wurde noch die Netzdruckregulierung behandelt. Der Netzdruck wurde um 1 bar herabgesetzt und diese Druckänderung bedeutet für den Standort Leoben – Hinterberg eine Kostenersparnis von € 34.214 pro Jahr.

ERZIELTE ERGEBNISSE:

Energieeinsparung: 199.680 kWh Strom und 871.072 kWh Wärme
Kostenreduktion: 142.514 €/a
Reduktion CO₂-Äquivalent: 403 t/a
Investitionskosten: 220.000 €
Amortisationsdauer: ca. 4 Jahre
Realisierung: Phase 2 und 3 – 2005, Phase 1 bis 2007



DRUCKLUFT (2) – Best Practice Beispiele

Reduktion des Energiebedarfs im Druckluftbereich des Werkes Lassing der Naintsch Mineralwerke GmbH



Naintsch Mineralwerke GmbH

Branche: Bergbau – Abbau, Aufbereitung, Vertrieb von Talk

Projektleiter: DI Hans ZEPIC, (EUREM III)

E-Mail: hans.zepic@luzenac.com

„Die Realisierung von Energieoptimierungsprogrammen hilft nicht nur dem Unternehmen Kosten zu sparen, sondern dient auch dem Umweltschutz, indem Emissionen am Standort selbst oder beim Energielieferanten wegfallen.“



PROJEKTbeschreibung: Das Werk betreibt historisch bedingt 2 Druckluftnetze, ein 10 bar und ein 7 bar Netz. Das 10 bar Netz wird von einem 30 kW Kompressor das 7 bar Netz von zwei 75 kW Kompressoren gespeist. Die Betriebsstunden liegen etwa bei 4.300 Stunden; ca. 40% machen Leerlaufzeiten aus.

- Anhand mehrtägiger Verbrauchs- und Lastaufzeichnungen wurden das Lastverhalten und das Zusammenspiel der Kompressoren analysiert. Umbauten an der Schlagschere der Folienschumpfanlage im Bereich der Fertigproduktabsackung, dem einzigen Verbraucher im 10 bar Netz, der tatsächlich zwingend 10 bar Druck bedurfte, ermöglichen es auch dort, den Druck auf 7 bar zu reduzieren. Damit konnte das 10 bar Netz überhaupt aufgelassen werden und sämtliche Verbraucher mit 7 bar versorgt werden.
- Die Ausgliederung der Siloentleerung (Luftkissen im Siloabzug zur Fluidisierung des Produktes), die auch zu Stillstandszeiten unter Druck bleiben muss, in einen eigenen Netzabschnitt erlaubt es, das übrige Netz am Wochenende abzuschalten, wodurch die elektrische Leistung zu produktionsfreien Zeiten erheblich reduziert werden kann.
- Und schließlich wird durch eine moderne Verbundsteuerung der Druckluftstationen das Zusammenspiel der 3 Kompressoren optimiert, sodass der Energieverbrauch und Wartungsaufwand entscheidend reduziert und durch Redundanz des kleineren Kompressors die Versorgungssicherheit erhöht wird.

ERZIELTE ERGEBNISSE:

Energieeinsparung: 68,7 MWh/a Strom
Kostenreduktion: 5.715 €/a
Reduktion CO₂-Äquivalent: 17 t/a
Investitionskosten: 13.241 €
Amortisationsdauer: 3 Jahre
Realisierung: 2006



DRUCKLUFT (2) – Best Practice Beispiele

Drucklufteinsparung im Produktionsbereich



Fischer GesmbH

Branche: Sportartikelerzeuger

Projektleiter: Günter ZINNÖCKER (EUREM II)

E-Mail: guenter.zinnoecker@fischer-ski.com

„Alleine das Kennenlernen der Kollegen aus verschiedenen Bereichen und der Erfahrungsaustausch brachte mir sehr viel.“



PROJEKTbeschreibung: Ziel der Arbeit war es, die Druckluftaufbereitung zu optimieren, die Leckagen auf ein Minimum zu reduzieren, die Mitarbeiter mit dem Umgang der Druckluft zu schulen und die Abwärme mittels Wärmerückgewinnung effizient zu nutzen. Alle diese Ziele wurden erreicht und dazu folgende Schritte umgesetzt:

- Zunächst wurde an 2 Sonntagen (Betriebsstillstand) das gesamte Druckluftnetz bis hin zu den Verbrauchern überprüft. Dabei wurden 214 Leckagen verschiedener Größe festgestellt.
- Dann erfolgten die Messungen und ergaben, dass der Basisbedarf für eine Woche, der durch Leckagen verursacht wird, ca. 65.000m³ betrug und die Summe der erzeugten Energie ca. 260.000kWh, was einer Leckagenrate von 25% entspricht. Ziel war es, durch Schließen der Leckagen, durch gezielte Druckluftanwendung, durch Druckniveaubasenkung und durch Steuerung diese Rate auf 10% zu reduzieren und dadurch eine Einsparung von 342.000 kWh oder 27.360 € zu erzielen.
- Da bisher sehr sorglos mit der Druckluft umgegangen wurde, wurden als erstes die Produktionsleiter, Meister und Vorarbeiter mit den Energiekosten der Druckluftherzeugung und den Messergebnissen konfrontiert, aber auch die Mitarbeiter geschult, sorgfältiger mit der Druckluft umzugehen. Druckluft- und andere Energiethemen werden jetzt auch in den Mitarbeitergesprächen behandelt.
- Am Schluss wurde eine mögliche Wärmerückgewinnung (WRG) der Abwärme der Kompressoren durchleuchtet und festgestellt, dass diese sinnvoll wäre. Mit einer Investition von 36.000 € könnte eine Kosteneinsparung von 9.728 €/a erzielt werden.

ERZIELTE ERGEBNISSE:

Energieeinsparung: 575 MWh/a Strom
Kostenreduktion: 46.000 €/a
Reduktion CO₂-Äquivalent: 115 t/a
Investitionskosten: 36.000 €
Amortisationsdauer: 3,7 Jahre
Realisierung: umgesetzt 40% 2005
60% bis 2007



ANLAGENOPTIMIERUNG UND KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG (3) – Best Practice Bsp.

Erweiterung / Optimierung Fernwärmesystem



Energiebetriebe Sandoz GmbH, Kundl

Branche: Pharma

Projektleiter: Georg FUCHS, (EUREM III)

E-Mail: georg.fuchs@sandoz.com

„EUREM III bot für mich die Möglichkeit, mein Wissen am Energiesektor abzurufen sowie interessante Diskussionen mit lieben Kollegen und Referenten zu führen.“



PROJEKTbeschreibung: Die Sandoz GmbH, Kundl betreibt ein Fernwärmesystem (Warmwasser 90°C) mit einem Jahres-Energieumsatz von ca. 40 GWh/a. Gespeist wird das Netz vorwiegend von Abwärmequellen (84% vom Gesamtbedarf) wie z.B. Luftkühler von Druckluft-Kompressoren, Rauchgaskühler bei Dampfkesseln. Mit Heizenergie versorgt werden Prozessabnehmer sowie Gebäudeheizungsanlagen. Zur Deckung von Verbrauchsspitzen sowie zur Gewährleistung einer hohen Verfügbarkeit sind zusätzliche Dampfwärmetauscher installiert (16%). Mit der Projektarbeit wurde auf Grund zunehmender Systemauslastung sowie des steigenden Erdgaspreises untersucht, inwieweit Primärenergie (Erdgas) durch den Ausbau des Fernwärmesystems weiter substituiert werden kann.

- Auf der Abnehmerseite konnte ein Potenzial von 26,9 GWh/a ermittelt werden (Prozess-/Gebäudeheizungsverbraucher). Als Abwärmequellen stehen zwei Brüdenkondensatoren für Düngemittelrockner sowie ein Prozessabwasserkühler mit einer Jahresabwärmemenge von 28,8 GWh zur Verfügung.
- Auf Grund unterschiedlicher Betriebszeiten bzw. Auslastung (Tag/Nacht/Sommer/Winter) wurde eine mögliche Erdgas-Einsparung von ca. 19,1 GWh/a sowie ein CO₂-Äquivalent – Einsparungspotenzial von ca. 3.800 t/a errechnet (Variante 1).

Die Realisierung kann in zwei Schritten erfolgen, wobei vorrangig die Installation einer Abwärmequelle zur Reduktion der Dampfeinspeisung durchgeführt werden sollte (Var. 2, Amortisationsdauer: 3,4 Jahre).

GEPLANTE ERGEBNISSE:

Energieeinsparung: 19,15 MWh/a Erdgas
Kostenreduktion: 637.000 €/a
Reduktion CO₂-Äquivalent: 3.830 t/a
Investitionskosten: 2.937.000 €
Amortisationsdauer: 4,7 Jahre
Realisierung: geplante IJN 12/2006



ANLAGENOPTIMIERUNG UND KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG (3) – Best Practice Bsp.

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung Schutzgaserzeugungsanlagen



Lenzing AG

Branche: chemische Industrie

Projektleiter: Ing. Christoph GNEISS, (EUREM I)

E-Mail: c.gneiss@lenzing.com

„Energie ist kostbar. Die Senkung des Energieverbrauchs bzw. der effiziente Einsatz von Energieträgern hat daher in der Lenzing AG einen sehr hohen Stellenwert!“



PROJEKTBECHREIBUNG: In der Lenzing AG wird Schutzgas (Inertgas > reaktionsträge) bei chemischen Prozessen benötigt um die Entwicklung von explosionsfähigen Atmosphären in gefährdeten Bereichen zu verhindern. Die Schutzgaserzeugung basierte bis zur Realisierung dieses Projektes auf dem Prinzip der Verbrennung von fossilen Brennstoffen (CO₂ – NO_x – Atmosphäre). Dieses Verfahren war, nicht zuletzt aufgrund des Inkrafttretens des CO₂-Handels, zunehmend unwirtschaftlich. Weiters waren die installierten Anlagen aufgrund ihres hohen Lebensalters sehr störungsanfällig und bedurften eines hohen Instandhaltungsaufwands.

Mit der EUREM-Projektarbeit wurde daher die Umstellung der Schutzgaserzeugung auf das Inertgasmedium „Stickstoff“ genauer untersucht und schließlich auch realisiert!

- Durch Installation einer adsorptiven Luftzerlegung (PSA-Technologie) zur Stickstoffgewinnung und Errichtung von 2 Flüssig-Stickstoff Lagertanks, die die Versorgung während Wartungs- bzw. Störungszeiten sicherstellen, konnte eine jährliche Kostenreduktion von EUR 109.515,- erzielt werden.
- Die 100%-ige Versorgungssicherheit und die Reduzierung von unerwünschten Gaskomponenten im Schutzgas führen weiters zu einer Qualitätsverbesserung des Verkaufsproduktes Viskosefaser.

ERZIELTE ERGEBNISSE:

Energieeinsparung: 119.537 €/a
Kostenreduktion: 109.515 €/a
Reduktion CO₂-Äquivalent: 2.188 t/a
Investitionskosten: 128.000 €
Amortisationsdauer: 1,2 Jahre
Realisierung: in Betrieb seit 01.10.2004



ANLAGENOPTIMIERUNG UND KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG (3) – Best Practice Bsp.

Energieeinsparung durch Optimierung des Trocknerbetriebes



Knauf Ges.m.b.H.

Branche: Baustoffproduktion

Projektleiter: DI Dr. Thorsten HILDEBRANDT (EUREM II)

E-Mail: hildebrandt.thorsten@knauf.at

„Das Seminar vermittelt das ideale Handwerkszeug um energetische Schwachstellen im Betrieb zu ermitteln und Optimierungsmaßnahmen in der betrieblichen Praxis umzusetzen.“



PROJEKTBECHREIBUNG: Der Trockner für die Produktion der Knauf Gipskartonplatten ist der energetisch bedeutendste Anlagenteil des Werkes. Ziel des Projektes ist es, eine Primärenergieeinsparung zu erreichen.

- Diese ist möglich durch Erhöhung des Frischluftvolumenstromes, der im Wärmetauscher durch die Wärme der Abgase erhitzt wird. Die vorgewärmte Luft (102 °C) kann effizient nur am Trocknereinlauf genutzt werden, weil dort die Prozesstemperaturen noch niedrig sind. In der Vorzone erfolgt eine Aufheizung der Knauf Platte und eine Wasserverdampfung. Mit der Vorzone besteht damit ein Primärenergieeinsparpotenzial von 4.260 MWh/a.
- Der erhöhte Frischluftdurchsatz im Wärmetauscher senkt die Temperatur der vorgewärmten Luft um 11 K gegenüber dem Ist-Zustand. Dadurch ergeben sich Wärmeverluste bei der Verbrennungsluft, die dem Erfolg der Vorzone gegen zu rechnen sind. Nach Abzug des Aufwandes verbleibt eine bedeutende Primärenergieeinsparung mit entsprechendem CO₂-Äquivalent von 635 t/a.

Für den erhöhten Luftdurchsatz muss für den Frischluftventilator sowie drei zusätzliche Vorzonenventilatoren mehr Sekundärenergie aufgewandt werden, in Summe 282 MWh/a. Nach Abzug des Aufwandes verbleibt eine Einsparung von 71.000 €/a. Die Investition für die Einrichtung der Vorzone und die Umbauarbeiten am Trockner erfordern einen Betrag von 238.000 Euro. Damit beträgt die statische Amortisation 3,3 Jahre. Unter Berücksichtigung der Kapitalkosten ergibt sich ein Nettoeinsparpotenzial von 46.500 €/a.

ERZIELTE ERGEBNISSE:

Energieeinsparung: 3.200 MWh/a Erdgas
Kostenreduktion: 71.000 €/a
Reduktion CO₂-Äquivalent: 635 t/a
Investitionskosten: 238.000 €
Amortisationsdauer: 3,3 Jahre
Realisierung: geplant 2007



KLIMATECHNIK UND KÄLTETECHNIK (4) – Best Practice Beispiel

Ersatz einer alten Klimaanlage unter Berücksichtigung der Parameter Energieeffizienz, Raumluft und Wirtschaftlichkeit



Pollmann Austria OHG

Branche: Automotive

Projektleiterin: Ing. Karin Eder (EUREM I)

E-Mail: keder@pollmann.at

„Effizienzsteigerungen im Bereich Energie wirken immer auf mehrere Prozesse positiv, nicht nur auf die Kosten.“



ERZIELTE ERGEBNISSE:

Energieeinsparung: 300 MWh/a
Kostenreduktion: 20.610 €/a
Reduktion CO₂-Äquivalent: 170 t/a
Investitionskosten: 170.000 €
Amortisationsdauer: 8 Jahre
Realisierung: 2004

PROJEKTbeschreibung: Eine Produktionshalle mit einer Gesamtgrundfläche von 514 m² und einer Höhe von 4,3 m wurde über vier Luftkühler im reinen Umluftbetrieb gekühlt. Die Kühlanlage wurde 1988 für eine Kühlleistung von 120 kW ausgelegt, gebraucht wurden aber maximal 52 kW. In der Halle gab es keine Absaugung der Maschinen, kaum Frischluftzufuhr und Zugluft aufgrund der Einblastemperatur von 12 °C.

Es lag nahe, die Kühlung der Halle an das bestehende Kühlsystem anzuschließen und ein optimal ausgelegtes Lüftungsgerät zu installieren.

Die Realisierung dieser Maßnahmen erreichte Energieeinsparungen und eine Verbesserung der Luftqualität im Arbeitsumfeld und hatte auch positive Umweltauswirkungen. Das Projekt war Teil eines Gesamtprojektes, das 2006 mit dem NÖ Klimapreis ausgezeichnet wurde.



KLIMATECHNIK UND KÄLTETECHNIK (4) – Best Practice Beispiel

Energieoptimierung Lüftungsanlagen im Zentrum Praterstern 5



FSMA Facility Service Management

Branche: Facility Management

Bank Austria Creditanstalt AG beteiligt mit 10% Branche: Kreditinstitut

Projektleiter: Ing. Günther Wurschy (EUREM I)

E-Mail: guenther.wurschy@fsma.at

„Durch Energieoptimierung bewegt man mehr als die Reduktion des Verbrauchs, der Kosten und des CO₂-Ausstoßes – nämlich auch ein geändertes Verhalten der Nutzer und Betreiber!“



ERZIELTE ERGEBNISSE:

Energieeinsparung: 160 MWh/a Strom
Kostenreduktion: 21.500 €/a
Reduktion CO₂-Äquivalent: 36 t/a
Investitionskosten: 17.500 €
Amortisationsdauer: 10 Monate
Realisierung: 2004

PROJEKTbeschreibung: In der Lassallestraße 5, 1020 Wien, befindet sich ein großer Bürokomplex der Bank Austria Creditanstalt AG. In diesem Objekt sind mehrere Lüftungsanlagen, die relativ viel Energie verbrauchen – Strom, Kälte, Heizung. Ziel war eine Reduktion des Energieverbrauchs bei 6 Anlagen ohne Komforteinschränkung.

Nach genauer Luftmessung wurden auf Basis der Auslegungen und der Anzahl der Personen in den Räumen die Luftmengen angepasst. Dies erfolgte durch Tausch der Keilriemenscheiben.

Unter genauer Kontrolle der Luftqualität war eine 10% Reduktion der Luftmengen möglich. Dies ergab eine Einsparung an elektrischer Energie bei den Ventilatoren von 30%. Weiters waren durch die Reduktion der Luftströme eine 5%-ige Einsparung bei der Kälte und zirka 20% Einsparung bei der Fernwärme zu erreichen.



PROZESSWÄRME UND WÄRMERÜCKGEWINNUNG (5) – Best Practice Beispiel

Wassergekühlte Kompressorstation mit Wärmerückgewinnung und Wärmeübergabestation



Linz Textil AG

Projektleiter: Ing. Hubert Kritsch (EUREM I) E-Mail: kritsch@linz-textil.at
„Energieeffizienz bedeutet für unseren Betrieb, Energiesparpotenziale auszuschöpfen um unnötigen Stromverbrauch zu vermeiden und den positiven Effekt der Minimierung der Emissionen voll zu nutzen und die Umwelt nachhaltig zu schonen.“

Branche: Textilindustrie



PROJEKTBSCHREIBUNG: Die Wärmeversorgung für die Weberei wurde durch einen gasbefeierten Hochdruck-Dampfkessel mit einem Rohrwärmetauscher im Kondensatbehälter durchgeführt. Der gesamte installierte Wärmebedarf ohne Strahlungs- und Verteilungsverluste beträgt 1.017 kW.

Es war vorher noch keine Wärmerückgewinnung in der Kompressorstation installiert. Das Projekt wurde aus dem Grunde noch nicht in Erwägung gezogen, da die Kühlung der wassergekühlten Kompressoren aus der hauseigenen Brunnenanlage erfolgte und in den unmittelbar angrenzenden Fluss eingeleitet wurde.

Bei der Wirtschaftlichkeitsermittlung konnte allerdings festgestellt werden, dass eine nachträgliche Umstellung der Wärmeversorgung auf eine Kompressorwärmerückgewinnung eine sehr effiziente Maßnahme darstellen würde. Das Projekt wurde unmittelbar nach der Ausbildung realisiert.

ERZIELTE ERGEBNISSE:

Energieeinsparung: 2.700 MWh/a Strom
Kostenreduktion: 79.000 €/a
Reduktion CO₂-Äquivalent: 600 t/a
Investitionskosten: 147.000 €
Amortisationsdauer: 2 Jahre
Realisierung: 2005



BELEUCHTUNG (6) – Best Practice Beispiel

Beleuchtungsoptimierung



Energie AG Oberösterreich

Beratung der Firma: TechnoPack GmbH Beratung: Erwin LAHNSTEINER (EUREM III)
E-Mail: erwin.lahnsteiner@energieag.at

„Energie effizienter zu nutzen und damit weniger zu verbrauchen, ist ein Gebot der Stunde. Dieser Lehrgang zeigt sehr praxisbezogen, wie Energieeffizienzprojekte wirtschaftlich umgesetzt werden können.“

Branche: Energieversorger – Energieberatung

Branche: Kunststoffverpackungsindustrie



PROJEKTBSCHREIBUNG: Bei der Firma TechnoPack GmbH, die 1994 neu errichtet wurde, waren bei der Bestandsaufnahme (2005) insgesamt 241 Leuchtstofflampen mit KVG und ohne Regelung installiert. Die gemessene Beleuchtungsstärke entsprach überall der neuen EN 12464 „Beleuchtung von Arbeitsstätten“. Es wurden 2 Optimierungsvarianten ausgearbeitet und miteinander verglichen:

- Die erste Variante sah einen kompletten Leuchtaustausch auf Spiegelreflektorleuchten T5 mit EVG und einer tageslichtabhängigen Steuerung vor. Im Bereich des Hochregallagers sollten zusätzlich Bewegungsmelder in den einzelnen Gängen montiert werden. Durch diese Maßnahmen könnten 39.459 kWh Strom (61,3%) eingespart werden. Da damit Investitionskosten von € 21.247,- verbunden sind, amortisiert sich diese Variante erst in 5,7 Jahren.
- Bei der zweiten Variante werden die bestehenden Beleuchtungskörper in der Anlage belassen. Mit der tageslichtabhängigen Steuerung und den Bewegungsmeldern im Hochregallager können bei Bedarf einzelne Lichtreihen, stufenweise, über die bestehende, gleichmäßige Aufteilung der Außenleiter weggeschaltet werden. Damit können Einsparungen von 32.035 kWh Strom (49,8%) erzielt werden. Bei Investitionskosten von nur € 4.475,- amortisiert sich diese Variante in 1,5 Jahren.

Die bestehende Beleuchtungsanlage ist vor ca. 12 Jahren bereits mit Reflektoren ausgestattet worden, wodurch die Variante 2 auf Grund der niedrigeren Investitionskosten und der Amortisation von 1,5 Jahren umgesetzt wird.

ERZIELTE ERGEBNISSE:

Energieeinsparung: 32 MWh/a Strom
Kostenreduktion: 2.580 €/a
Reduktion CO₂-Äquivalent: 8,3 t/a
Investitionskosten: 4.475 €
Amortisationsdauer: 1,5 Jahre
Realisierung: 2006



GEBÄUDEEFFIZIENZ UND HEIZUNGSTECHNIK (7) – Best Practice Beispiel

Modernisierung der Wärmeversorgung



Plansee AG

Projektleiter: Ing. Helmut Beirer (EUREM I)

E-Mail: helmut.beirer@plansee.com

„Alleine kannst Du vieles erreichen – zusammen mit anderen alles!!! Dieses Leitmotto zu Teamwork habe ich im EUREM-Lehrgang als auch in der Umsetzung meiner Projekte als Schlüssel zum Erfolg erfahren.“

Branche: Metall



PROJEKTbeschreibung: Plansee betrieb am Standort in Reutte eine zentrale Mehrkesselanlage (5 Kessel unterschiedlicher Leistung, alter Bauart und Wirkungsgrad) um den Wärmebedarf für alle Gebäude und deren Einrichtungen sicherzustellen. Der größte Anteil der Wärme wird für Be- und Entlüftung der Produktionshallen benötigt. Der Wärmebedarf ist auf Grund der reinen Lüftungs-, Heizungs- und Sanitärnutzung von der Außentemperatur abhängig und daher großen jahreszeitlichen Schwankungen ausgesetzt.

Nach Überprüfung mehrer Varianten und genauer Berechnung mit einem Heizungstechniktool wurden der Ersatz von vier Kesselanlagen und die Umstellung auf Erdgas als Brennstoff beschlossen. Zurzeit laufen zwei neue Kesselanlagen mit einem optimalen Wirkungsgrad, was auch zu einer Reduktion der Betriebskosten beiträgt.

ERZIELTE ERGEBNISSE:

Energieeinsparung: 4.100 MWh/a
Kostenreduktion: 131.000 €/a
Reduktion CO₂-Äquivalent: 3.887 t/a
Investitionskosten: 694.500 €
Amortisationsdauer: 5,3 Jahre
Realisierung: 2005



GEBÄUDEEFFIZIENZ UND HEIZUNGSTECHNIK (6) – Best Practice Beispiel

Beleuchtungsoptimierung und neue Heizungsanlage



Energie AG Oberösterreich

Beratung der Firma: SIRO GmbH

Beratung: Helmut Gruber (EUREM II)

E-Mail: helmut.gruber@energieag.at

„Nach einem intensiven Gespräch mit dem Betriebsleiter, Betriebsbegehung und Prüfung der Varianten haben wir alle vorgeschlagenen Optimierungsmaßnahmen umgesetzt und somit eine große Einsparung erzielt.“

Branche: Energieversorger – Energieberatung

Branche: Metallwaren



PROJEKTbeschreibung: An das bestehende Betriebsgebäude wurde ein Hochregallager, eine Verpackung und ein Palettenlager angebaut. Durch den Zubau wird auch die Erweiterung der Heizanlage notwendig.

Das Hochregallager wurde mit zwei Stapelwagen ausgerüstet und über den fünf Lagerstraßen sind Leuchtbander mit je 27 Leuchtstofflampen mit Reflektoren installiert. Bei der Begehung wurde festgestellt, dass alle Leuchtbander 16 Stunden am Tag eingeschaltet sind. Das gleiche gilt für das Palettenlager und ebenfalls in der Produktion.

Mit folgenden Optimierungsmaßnahmen konnten 4,1% Energieeinsparungen erreicht werden:

- Nach den Berechnungen fiel die Wahl für die Heizungsanlage auf eine Wasser-Wasser Wärmepumpe, die mit dem Kühlwasser aus der Produktion gespeist wird. Die Investitionskosten sind nach Abzug der Förderungen geringer als bei einer Ölheizung.
- Im Hochregallager wurden Magnetschalter auf die Staplerbahnen montiert, so können ständig drei Bahnen abgeschaltet werden. Im Palettenlager und in der Produktion wurden tageslichtabhängige Schalter montiert, dadurch können im Jahresdurchschnitt alle Leuchten mindestens 8 Stunden abgeschaltet werden.

ERZIELTE ERGEBNISSE:

Energieeinsparung: 245 MWh/a
Kostenreduktion: 7.409 €/a
Reduktion CO₂-Äquivalent: 81,2 t/a
Investitionskosten: 19.430 €
Amortisationsdauer:



ERNEUERBARE ENERGIEN (8) – Best Practice Beispiel

Erstmalig in Österreich: Biogas im Erdgasnetz



Erdgas Oberösterreich GmbH & Co KG

Branche: Energieversorger – Energieberatung
Projektleitung: Ing. Johannes KRAUS (EUREM I)
E-Mail: johannes.kraus@erdgasooe.at

„Ich hoffe, dass unsere Bemühungen bereits mittelfristig dahingehend Erfolg zeigen, dass unseren Kunden zum reinen und CO₂-armen Erdgas in Zukunft auch gewisse Anteile an CO₂-neutralem Biogas angeboten werden kann.“



ÖBB LISTENFÖHRUNG: EBM GEL. VERTRAGS. AG

PROJEKTBECHREIBUNG: Erstmals in Österreich wird seit Mitte Juni 2005 aufbereitetes Biogas aus der Landwirtschaft in das Erdgasnetz eingespeist und so zum Endverbraucher gebracht. Möglich wird dies erst durch die mehrstufige Veredelung des Biogases zu Erdgas-Qualität, um die strengen Qualitätsvorschriften zu erfüllen. So wird die Nutzung eines regenerativen und zugleich komfortablen Energieträgers realisiert, der zudem der Landwirtschaft neue Möglichkeiten eröffnet. Mit diesem Pilotprojekt wurde der Grundstein für die großflächige Biogas-Nutzung gelegt. Die innovative Anlage wird von erdgas oö. in Kooperation mit ihren Partnern, der OÖ. Ferngas AG und der Landwirtschaftskammer OÖ betrieben. Als Standort für die erste Anlage einer Biogaseinspeisung in das österreichische Erdgasnetz wurde die bestehende Biogas-Anlage eines Landwirtes in Pucking gewählt.

Mit einer Leistung von 10 m³ Biogas pro Stunde speist nun die Anlage nach dem Reinigungsprozess 6 m³ zu Erdgas-Qualität veredeltes Biogas in das Erdgasnetz ein. Das sind jährlich bis zu 400.000 kWh, was dem durchschnittlichen Jahreswärmebedarf von rund 40 Wohnungen entspricht. Das Projekt wurde mit dem Epcon Award 2005, dem Energy Globe OÖ und dem World Energy Globe 2006 ausgezeichnet.

Das Projekt wird durch Förderungen im Rahmen des Energietechnologieprogramms, des Landesumweltfonds und des Agrarressorts Land Oberösterreich unterstützt. Der Bund unterstützt das Projekt im Rahmen der Umweltförderung des Lebensministeriums.

ERZIELTE ERGEBNISSE:

Energiesubstitution: 400 MWh/a
Reduktion CO₂-Äquivalent: 108 t/a
Kosten des Pilotprojektes: 1,1 Mio €
Realisierung: 2005



ERNEUERBARE ENERGIEN (8) – Best Practice Beispiel

Hotel- und Freizeitanlage: Erwärmung eines Biotopschwimmteiches ausschließlich mit Solarenergie, Energieeinsparungen und -optimierungen



ENTECH GmbH, Energie-Management, Kufstein

Branche: F&E im Bereich regenerativer Energie
Beratung des Gasthofes Hotel Pension „Dalnig“
Branche: Gast- und Beherbergungsstätten
Beratung: Gerhard Niedermühlbichler EUREM III
E-Mail: g.niedermuehlbichler@entech.at

„Einbringen von Ideen und der Einsatz für eine positive Energiewirtschaft, bewirken eine Reduzierung von Verschmutzung und Verschwendung und tragen langfristig zu einer Verbesserung der Umwelt bei.“



PROJEKTBECHREIBUNG: Der Gasthof Hotel Pension Dalnig liegt auf einer Meereshöhe von 1.087 m, im Tourismusort Bad Kleinkirchheim in Kärnten. Die Auslastung beträgt 85%, der Familienbetrieb ist an 10,5 Monaten pro Jahr geöffnet. Mit folgende Optimierungsmaßnahmen konnten 40% Energieeinsparungen erreicht werden:

- Der erste Schritt wurde im November 2004 mit dem Bau des Schwimmteiches begonnen – nach der Winterpause wurde der Teich im Mai erstmals mit Solarenergie beheizt. Der Badebetrieb ist seitdem von Mitte April bis Mitte Oktober bei angenehmen Temperaturen möglich.
- Der zweite Schritt lag im Umbau der bestehenden Ölbrenneranlage. Die drei Ölbrenner und Kessel wurden entfernt und gegen Übergabestellen der ortsansässigen Fernwärmegenossenschaft (Haupthaus 100 kW, Nebenhaus 50 kW) ersetzt. Die Heizkurve wurde über Außentemperatur geregelt und gleichzeitig abgesenkt.
- Der dritte Schritt galt der Optimierung der bestehenden Solaranlage. Die Regelung wurde in die PC-geführte Steuerung eingebunden und die Hydraulik wurde angepasst. Transitleitungen, Rohre und Speicher wurden entsprechend gedämmt.

ERZIELTE ERGEBNISSE:

Energieeinsparung: 53 MWh/a Kostenreduktion: 5.800 €/a
Reduktion CO₂-Äquivalent: 66 t/a
Verlängerung der Badesaison
Investitionskosten: 60.800 €
Amortisationsdauer: 10 Jahre
Realisierung: 2005



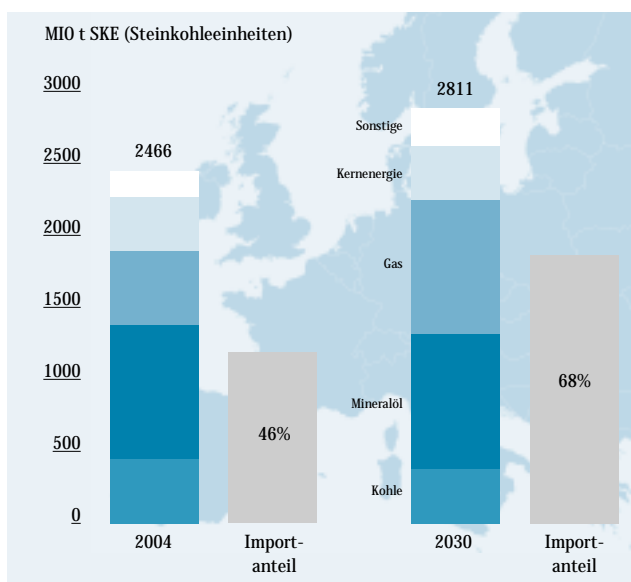
7. Neue EU-Richtlinie für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen

Bis 2017 sollen die EU-Mitgliedstaaten 9% an Energie einsparen

Am 17.5.2006 ist die neue EU-Richtlinie für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen (2006/32/EG) in Kraft getreten. Danach müssen die Mitgliedstaaten bis Ende Juni 2007 einen ersten Aktionsplan mit konkreten Maßnahmen vorlegen, mit denen sie bis zum Jahr 2017 den Energieverbrauch um 9% reduzieren sollen.

WARUM EINE ENDENERGIEEFFIZIENZRICHTLINIE?

Die neue EU-Richtlinie soll zur Verbesserung der **Versorgungssicherheit** in Europa beitragen. Die Abhängigkeit Europas von Energieimporten ist in den letzten Jahren stark angestiegen. Sie wird bis 2030 um 20 Prozentpunkte auf fast 70% anwachsen (beim Rohöl auf beinahe 90%). Energie spielt eine Schlüsselrolle in der **Wettbewerbsfähigkeit** der europäischen Wirtschaft, deshalb ist die Gegenstrategie der EU eine Erhöhung der Energieeffizienz sowie die **verstärkte Nutzung der erneuerbaren Energien**. Durch die Förderung erneuerbarer Energien wird zudem die Erreichung des Kyoto-Ziels gefördert. Die Einführung von energieeffizienteren Technologien wird neben der Wettbewerbsfähigkeit auch die **Innovationsfähigkeit** der EU steigern. Die WKÖ begrüßt die genannten Ziele, insbesondere auch die Schaffung eines Marktes für Energiedienstleistungen.



Die prognostizierte Entwicklung des Energieverbrauchs in der EU-25 2004-2030 (Quelle: GVSt)

PRIMÄRE ADRESSATEN DER RICHTLINIE

In Artikel 2 ist der **Anwendungsbereich** der Richtlinie festgelegt. Sie gilt für folgende drei Gruppen:

- Anbieter von Energieeffizienzmaßnahmen, Energieverteiler, Verteilernetzbetreiber und Energieeinzelhandelsunternehmen¹
- Endkunden²
- die Streitkräfte.

Ziel der Richtlinie ist es, nicht nur die **Angebotsseite** von Energiedienstleistungen weiter zu fördern, sondern auch stärkere Anreize für die **Nachfrageseite** zu schaffen. Der EU ist es dabei ein besonderes Anliegen, dass der **öffentliche Sektor** eine **Vorbildfunktion** übernimmt. Hinsichtlich Investitionen, Instandhaltung und anderer Ausgaben für Energie verbrauchende Geräte sowie Energiedienstleistungen soll er mit gutem Beispiel vorangehen.

DER ZEITPLAN

Am 17.5.2006 sind aber noch nicht alle Teile der Richtlinie in Kraft getreten. Die Mitgliedstaaten müssen **entsprechende Rechts- und Verwaltungsvorschriften** in Kraft setzen, um dieser Richtlinie vollständig **bis 17.5.2008** nachzukommen.

Im neunten Jahr der Anwendung dieser Richtlinie, dh **2017**, müssen die Mitgliedstaaten dann einen generellen nationalen **Energieeinsparrichtwert von 9%** erreichen.³ Sie sind verpflichtet, nationale Aktionspläne zu erarbeiten und darin darzulegen, wie sie pro Jahr 1% Energie einsparen wollen.

Die so genannten „**Energieeffizienz-Aktionspläne**“ (kurz **EEAP**), in denen die Mitgliedstaaten ihre Maßnahmen beschreiben, müssen der Kommission vorgelegt werden, die sie dann bewertet. Der erste ist am 30. Juni 2007 fällig, der zweite am 30. Juni 2011 und der dritte im Jahr 2014. Für das dritte Jahr der Anwendung sollen sie einen nationalen Einsparrichtwert als Zwischenziel vorgeben und eine Übersicht über ihre Strategie zur Erreichung der Zwischenziele und der generellen Richtwerte festlegen.

WAS KÖNNEN DIE AKTIONSPÄNE BEINHALTEN?

In welchen Bereichen die **Mitgliedstaaten** bei der Verbesserung der Energieeffizienz Schwerpunkte setzen wollen, bleibt ihnen **selbst überlassen**. Im Anhang der Richtlinie gibt es eine als

Orientierung dienende Liste mit Beispielen für geeignete Energieeffizienzmaßnahmen.

Die **Erreichung des Einsparziels** kann durch so vielfältige **Instrumente** wie Energieberatungen, Förderprogramme, Bereitstellung von Finanzinstrumenten, autofreie Tage, bessere Wärmeisolierung, neue Technologien, transparente Abrechnung des Energieverbrauchs, Schulungsmaßnahmen oder auch durch Vorschriften bzw. Steuern, die eine Verringerung des Endenergieverbrauchs bewirken, forciert werden.

BERECHNUNG DES ENERGIEEINSPARRICHTWERTS

Die Mitgliedstaaten müssen den nationalen Energieeinsparrichtwert nach einer bestimmten **Methodik** berechnen.⁴ Zur **Berechnung eines jährlichen Durchschnittsverbrauchs** ist der jährliche inländische Endenergieverbrauch aller von der Richtlinie erfassten Energieverbraucher in den letzten fünf Jahren vor Umsetzung der Richtlinie zu verwenden. Dieser Endenergieverbrauch entspricht also der Energiemenge, die während des 5-Jahres-Zeitraums an Endkunden verteilt oder verkauft wurde. Ausgehend von diesem jährlichen Durchschnittsverbrauch wird dann der **nationale Energieeinsparrichtwert** berechnet. Er beträgt **9% des berechneten jährlichen Durchschnittsverbrauchs** und wird nach dem neunten Jahr der Anwendung der Richtlinie gemessen. Er muss durch Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen erreicht werden.

Man muss feststellen, dass das **Energieeinsparziel** sehr **ambitioniert** erscheint, da wir in den letzten Jahren einen konstant steigenden Energieverbrauch verzeichnet haben.

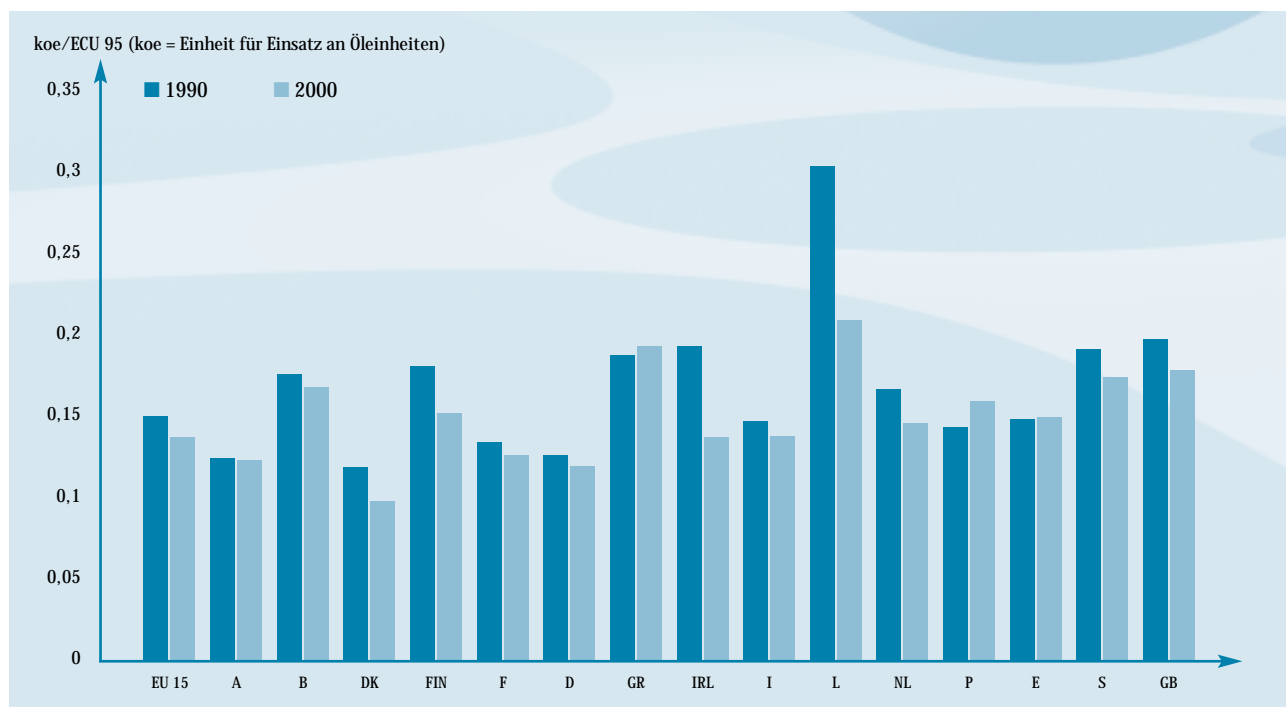
WELCHE WKÖ-FORDERUNGEN WURDEN BERÜCKSICHTIGT?

Die WKÖ begrüßt, dass ihre Forderung, Einsparungen, die auf **bereits getroffene Energieeffizienzmaßnahmen** zurückzuführen sind („early actions“)⁵, **ausreichend berücksichtigt** wurden. Im Anhang 2 der Richtlinie wurde festgeschrieben, dass Energieeinsparmaßnahmen, die bereits in früheren Jahren eingeleitet worden sind und dauerhafte Auswirkungen haben, bei der Berechnung der jährlichen Energieeinsparungen berücksichtigt werden dürfen. In bestimmten Fällen können Maßnahmen, die vor 1995, jedoch frühestens 1991 eingeleitet worden sind, Berücksichtigung finden.

Die Wirtschaftskammer Österreich (WKÖ) vertrat die Ansicht, dass die Vorschreibung verbindlicher Reduktionsziele einen erheblichen regulatorischen Eingriff in die eben erst liberalisierten Energiemärkte darstellen würde. Auch um den unterschiedlichen Gegebenheiten in den Mitgliedstaaten Rechnung zu tragen, sollte von bindenden quantitativen Vorgaben abgesehen werden. Die WKÖ begrüßt somit, dass die **Ziele nur indikativ** sind. Im Übrigen vertrat die WKÖ auch die Position, dass **Einsparungen nicht auf den Zeitraum eines Jahres bezogen werden**, sondern Mehrjahreszeiträume eingeführt werden sollten, da Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz oftmals erst nach einiger Zeit, dafür dann umso nachhaltiger, wirken.

KRITIKPUNKTE

Es muss angemerkt werden, dass **die 25 EU-Mitgliedstaaten sehr unterschiedliche Energieeinsparpotenziale** bzw. -notwendigkeiten haben, wie folgende Tabelle ganz deutlich zeigt:



Endenergieintensität in Europa 1990 und 2000 (Quelle: Austrian Energy Agency)

Angesichts dieser Diversität bei den Einsparpotenzialen können einheitliche Zielvorgaben zu Wettbewerbsverzerrungen führen. Die WKÖ tritt für einen **flexibleren, marktorientierten Ansatz** ein: Um den unterschiedlichen Gegebenheiten in den Mitgliedstaaten Rechnung zu tragen, sollte die EU **von einheitlichen quantitativen Vorgaben absehen**.

ALLE PROFITIEREN

Die neue EU-Endenergieeffizienz-Richtlinie wird ein wichtiger Impulsgeber für eine zukunftsfähige Energienutzung sein, da sie eine verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien mit sich bringen wird. Das Ziel, den Energieverbrauch bis 2017 um 9% zu senken, wird den wachsenden Markt für erneuerbare Energien weiter beschleunigen. Davon werden nicht nur die Anbieter von innovativen **Energiedienstleistungen** und **Technologien** profitieren, sondern auch die **Energieverbraucher** im Haushalt, in der Industrie oder in der Dienstleistungs- und Verkehrsbranche.



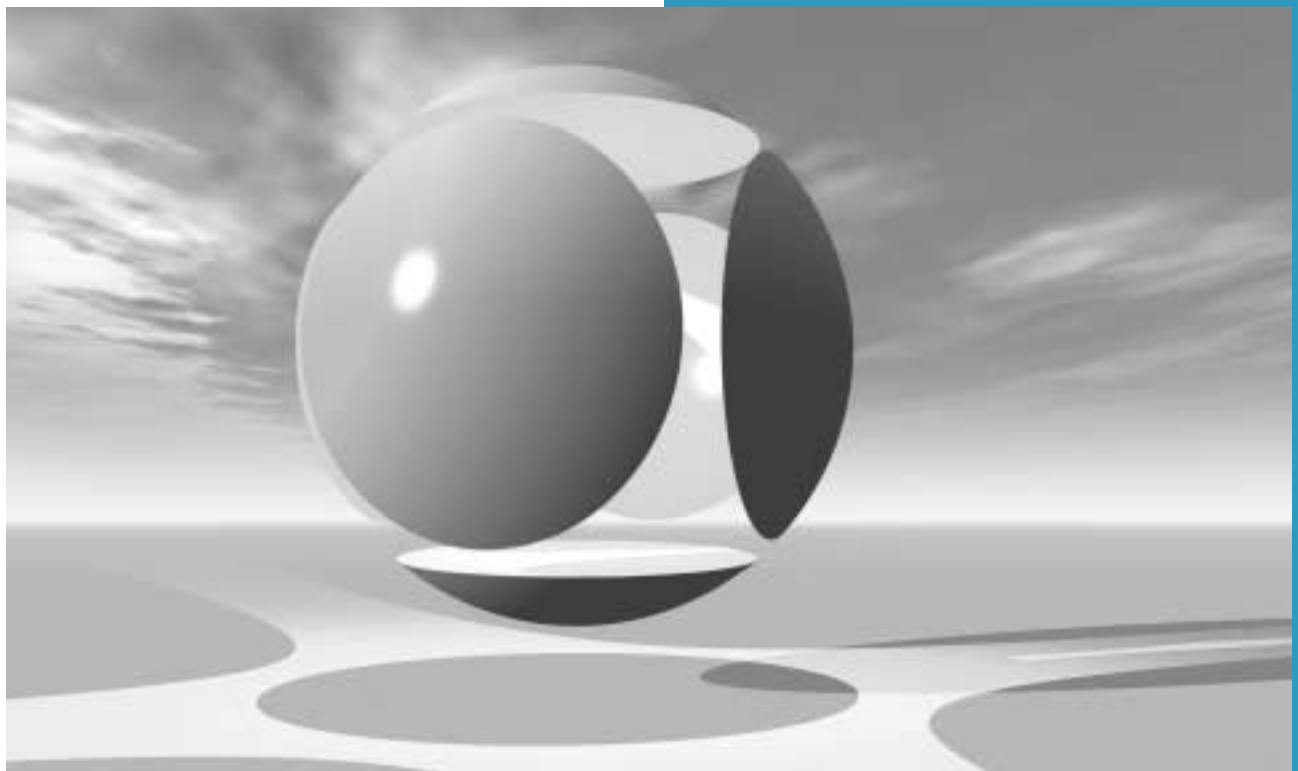
1 Laut Artikel 2 können die Mitgliedstaaten hier jedoch kleine Energieverteiler, kleine Verteilernetzbetreiber und kleine Energieeinzelhandelsunternehmen von der Anwendung ausnehmen.

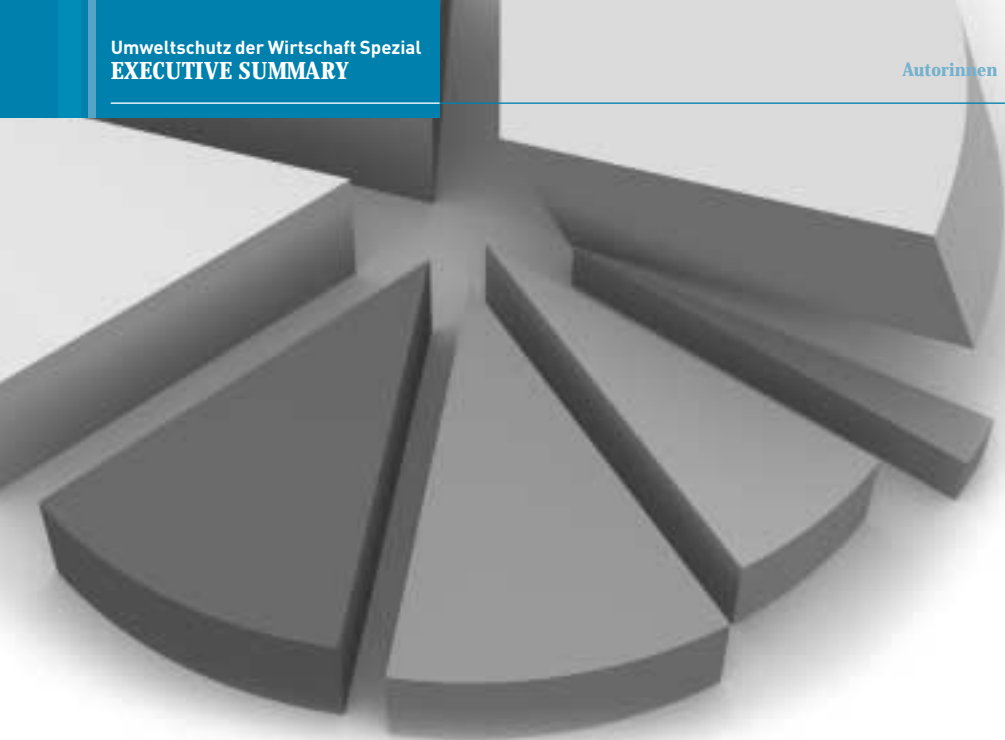
2 Ausgenommen sind nach Artikel 2 jene Unternehmen, die an einem System für den Handel mit Treibhausgaszertifikaten in bestimmten Kategorien beteiligt sind.

3 Bei dem nationalen Energieeinsparziel handelt es sich jedoch lediglich um ein Richtziel, das für die Mitgliedstaaten keine rechtlich erzwingbare Verpflichtung zur Erreichung dieses Zielwerts beinhaltet.

4 Siehe dazu im Detail Anhang 1 der Richtlinie.

5 Viele österreichische Unternehmen setzen bereits seit langem Energieeinsparungsprogramme um.





Executive Summary

Gravierende Änderungen am Energiemarkt erfordern den Einsatz von qualifizierten Europäischen Energie Managern

Steigende Energiepreise und die Diskussion um die Versorgungssicherheit im Energiebereich erfordern, dass alle Unternehmen ihre Energieeffizienz optimieren, um einerseits wettbewerbsfähig zu bleiben und andererseits den Standort abzusichern. In österreichischen wie auch in anderen europäischen Unternehmen kann auf diese neue Herausforderungen nur dann strategisch und ökonomisch richtig und rechtzeitig reagiert werden, wenn qualifizierte Personen in den Unternehmen verankert sind, die das gesamte Spektrum eines effizienten Energiemanagements beherrschen, einschließlich der strategischen Planung der Versorgungssicherheit.

Die Industrie- und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken (IHK) in Nürnberg, die Deutsch-Portugiesische Industrie- und Handelskammer (AHK) in Lissabon, The Energy Institute in London und die Wirtschaftskammer Österreich in Wien haben sich bereits 2003 auf diese neue Situation im Energiebereich eingestellt und entsprechende Maßnahmen ergriffen. Gemeinsam haben sie eine Ausbildung zur Qualifizierung von European EnergyManager (EUREM) entwickelt, erprobt und in ihren Ländern als Regelausbildung eingerichtet. Die damit qualifizierten Europäischen Energie Manager verfügen über das notwendige Know-how, Energieeffizienz in den Unternehmen sicherzustellen und die Versorgungssicherheit strategisch richtig zu planen. Die Implementierung und permanente Betreuung eines effizienten Energiemanagements ist ein wichtiges betriebswirtschaftliches Steuerungs- und Controllinginstrument und wirkt sich positiv auf das Betriebsergebnis aus.

Die Lehrgänge der WKÖ zur Qualifizierung von Europäischen Energie Managern werden in Zusammenarbeit mit der Österreichischen Energieagentur und der Energie-Control GmbH durchgeführt. Mit dieser Ausbildung wird Theorie und praktische Umsetzung in den Unternehmen bestens kombiniert. In den von der WKÖ von Jänner 2004 bis April 2006 durchgeführten drei EUREM-Lehrgängen haben sich 76 VertreterInnen aus österreichischen Betrieben und öffentlichen Einrichtungen zum Europäischen Energie Manager qualifiziert. Sie beweisen mit ihren betriebsspezifischen Projektarbeiten, dass mit der Implementierung eines modernen Energiemanagements Verbesserungspotenziale in allen Unternehmen erkannt und beachtliche Kosteneinsparungen erzielt werden können. Die Verbesserung der Energieeffizienz ist ein wichtiger Beitrag zur Versorgungssicherheit und zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit.

BEITRAG DER EUROPÄISCHEN ENERGIE MANAGER ZUR VERBESSERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ

Eine Evaluierung der ersten drei EUREM-Lehrgänge der WKÖ beweist, dass in Energieeffizienz-Maßnahmen beachtliche Einsparungspotenziale stecken. In den Projektarbeiten der 76 qualifizierten Europäischen Energie Manager wurden **Energieeinsparungen** von 169.664 MWh/a, **Kosteneinsparungen** von 6,7 Millionen Euro/a und eine Reduktion von 48.875 Tonnen/a an **CO₂-Äquivalenten** offen gelegt.

Mit einer Befragung aller 76 Europäischen Energie Manager wurde der Umsetzungsstand von 54 Projektarbeiten ermittelt:

48 Europäische Energie Manager haben in ihren Unternehmen ihre Projektarbeiten bereits umgesetzt oder sind gerade in Umsetzung – nur sechs Unternehmen haben die vorgeschlagenen Verbesserungsmaßnahmen nicht realisiert. Durch die Umsetzung der Maßnahmen wurden 92.355 MWh Energie/a, 3,84 Millionen Euro/a und 32.562 Tonnen CO₂-Äquivalente/a eingespart. Die Investitionskosten zur Realisierung der Maßnahmen der 48 Projekte beliefen sich auf rund 24,5 Millionen Euro. Darüber hinaus gaben 72,9% der Europäischen Energie Manager an, zusätzlichen Nutzen durch die Implementierung der Energieeffizienz-Maßnahmen erzielt zu haben. Zwar haben die Unternehmen den zusätzlichen Nutzen nicht monetär bewertet, die Angaben zeigen jedoch, dass durch die Umsetzung der Energieeffizienz-Maßnahmen viel für Energie- und Klimaschutz getan werden kann.

Die größten Kosteneinsparungspotenziale pro Projekt lagen im Themenbereich Anlagenoptimierung, gefolgt von den Themenbereichen Gebäudeenergieeffizienz und Energiedatenmanagement. Die größten CO₂-Einsparungs-Äquivalente konnten mit Projekten über Prozesswärme und Wärmerückgewinnung erzielt werden. Projekte in den Themenbereichen Prozesswärme/Wärmerückgewinnung und Energiedatenmanagement/Energieeinkauf hatten im Durchschnitt die kürzesten Amortisationszeiten (1,8 Jahre), gefolgt von Druckluftprojekten mit durchschnittlich 2,1 Jahren.

EUREM – DER EUROPÄISCHE WEG

Die Ergebnisse des europäischen Projekts „European Energy Manager“ und die drei bisher durchgeführten Lehrgänge der WKÖ zu Qualifizierung von Europäischen Energie Managern (EUREM) beweisen, dass ein praxisorientiertes, umfassendes Know-how im Energiebereich die Voraussetzung dafür ist, um Energieeffizienzprojekte, die sich auch betriebswirtschaftlich rechnen, in den Unternehmen umzusetzen.

Die Idee und die Erfahrung bei der Qualifizierung von Europäischen Energie Managern wird von der Industrie- und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken, der Deutsch-Portugiesischen Industrie- und Handelskammer, dem Energy Institute und der Wirtschaftskammer Österreich mit dem EUREM-Folgeprojekt „Training and Network of European EnergyManagers“ in weitere 13 EU-Länder sowie auch nach Tunesien gebracht. Die Partner in diesen Ländern werden bei der Installation der Ausbildungslehrgänge für Europäische Energie Manager unterstützt. Somit wird ein energiepolitischer Beitrag geleistet, Energieeffizienz auch in diesen Ländern umzusetzen. ■ ■ ■

Hochrangige Gruppe fordert konkrete Maßnahmen im Energiebereich

6. Juni 2006 – EU-Today

Die Hochrangige Gruppe (HRG) für Wettbewerbsfähigkeit, Energie und Umwelt hat ihren ersten Bericht vorgelegt. Darin empfiehlt sie konkrete Maßnahmen zur Lösung drängender Probleme im Energiebereich. Sie macht Vorschläge, wie eine verbesserte Umsetzung des europäischen Regelungsrahmens für Energie, eine kostengünstigere Energieversorgung energieintensiver Industriezweige sowie mehr Energieeffizienz erreicht werden können. Außerdem beschäftigt sie das Funktionieren und die Überarbeitung des EU-Emissionshandelssystems.

Die HRG setzt sich aus hochrangigen Vertretern verschiedener Interessensgruppen zusammen. Ihre wichtigsten Forderungen sind: Der Einsatz des gesamten wettbewerbspolitischen Instrumentariums zur Herstellung von mehr Wettbewerb in der Elektrizitäts- und Gasversorgung; akzeptable und vorhersehbare Energiepreise für energieintensive Industriezweige; die Aufstellung einer Liste vorrangiger Maßnahmen zur effizienteren Energienutzung; die konsequente Anwendung der geltenden EU-Rechtsvorschriften zur Liberalisierung des Strom- und Gasmarktes.

Rat „Energie“ trifft Maßnahmen für die Entwicklung einer europäischen Energiepolitik

8. Juni 2006 – EU-Today

Auf der Tagung des Energie-Rates wurden wichtige Schritte zur Formulierung einer integrierten europäischen Energiepolitik, wie vom Europäischen Rat in Hampton Court gefordert, beschlossen, die auf dem Grünbuch der Kommission für eine nachhaltige, wettbewerbsfähige und sichere europäische Energiepolitik aufbauen. Vor allem die Diskussionen über die internationale Energiepolitik, den Elektrizitäts- und Erdgasbinnenmarkt und die nachhaltige Energiepolitik ließen eine deutliche Entschlossenheit erkennen, zu konkreten Schlussfolgerungen zu gelangen, die bis Ende dieses Jahres zu echten Fortschritten führen. Im Rat wurden drei Hauptthemen ausführlich erörtert: Internationale Beziehungen und Energie, der Energiebinnenmarkt und die Konzipierung einer nachhaltigen Energiepolitik für Europa, die ein ausgewogenes Verhältnis zwischen nachhaltiger Entwicklung und Wettbewerbsfähigkeit herstellt.

Die EU und die USA erneuern ihr Energieeffizienz-Abkommen

13. Juni 2006 – ENDS Europe DAILY 2115

Die Europäische Kommission und die Amerikanische Umweltschutzbehörde (US Environmental Protection Agency) haben für ihr gemeinsames ENERGY STAR-Gütezeichen für Bürogeräte eine Verlängerung von 5 Jahren ausgehandelt. Die Energieminister der EU-Mitgliedstaaten gaben am 9. Juni ihr OK für die Verlängerung des Abkommens und werden es im Herbst offiziell absegnen. Das Abkommen sieht strengere Kriterien für den Energieverbrauch der zertifizierten Bürogeräte vor, die ab April nächsten Jahres beachtet werden müssen. Nur 25% der Hersteller am Markt erfüllen diese Kriterien.

Koordinierungsstelle der Energiegemeinschaft Südosteuropa

26. Juni 2006 – EU-Today

Energiekommissar Andris Piebalgs hat am 26.6.2006 in Wien zusammen mit Wirtschaftsminister Martin Bartenstein, dem Vorsitzenden des EU-Energierrates, das Sekretariat der Energiegemeinschaft besucht, das die zentrale Koordinierungsstelle für den Vertrag zur Gründung der Energiegemeinschaft Südosteuropa ist. Das Sekretariat wird für das Tagesgeschäft der Energiegemeinschaft zuständig sein und Analysen durchführen. Der erste Direktor des Sekretariats wird der Bulgare Slavtcho Neykov. Damit ist neben der OPEC und der IAEA eine dritte wichtige internationale Energieinstitution in Österreich angesiedelt.

Leitl und Mainoni einig: Energieforschung muss höheren Stellenwert erhalten

30. Juni 2006 – WKÖ-Pressedienst

In fast allen Bundesländern wachsen die Märkte von thermischen Solaranlagen, Wärmepumpen und Photovoltaikanlagen kontinuierlich, wie das Ergebnis des Endberichts zu den Marktstatistiken dieser Branchen zeigt. 2005 wurde die Produktion von Solaranlagen für Warmwasser und Raumheizung von 500.200 auf 681.500 m² um 26,6 Prozent gesteigert. Geschätzte 232 Millionen Euro wurden erwirtschaftet, 3.320 Personen fanden einen Arbeitsplatz. Ein ähnliches Bild bietet sich bei der Wärmepumpe: Das Marktvolumen stieg um 28,5 Prozent. Experten prognostizieren ein weiteres Wachstum für Heizanlagen, die erneuerbare Energieträger nutzen. BMVIT-Staatssekretär Mainoni will daher die österreichischen Energieforschungsausgaben bis 2010 von 30 auf 85 Millionen Euro fast verdreifachen. Im Rahmen des Strategieprozesses „Energie 2050“ werden dazu die erforderlichen Maßnahmen erarbeitet. Mehr als 32.000 Arbeitsplätze im gesamten Ökotechnik-Sektor, ein Umsatz von 1,5 Milliarden Euro und ein sprunghaft angestiegenes Exportwachstum zeigen, dass es sich lohnt hier mehr zu forschen, betont WKÖ-Präsident Leitl.

TERMINE

17. August 2006 – Einreichfrist für Wettbewerb „Gesucht: Fahrradfreundlichste Unternehmen“

Lebensministerium, Wirtschaftskammer Österreich und Kronenzeitung sind Träger des erstmals durchgeführten Wettbewerbs „Gesucht: Fahrradfreundlichste Unternehmen“. Die Aktion wird im Rahmen der Klima:aktiv Kampagne „Abfahren aufs Radfahren“ durchgeführt und richtet sich an Unternehmen, die Mobilitätsmaßnahmen im Bereich Radfahren treffen, die sich an Mitarbeiter oder Kunden richten (www.bike2business.at).

Einreichungen bis Donnerstag, den 17. August 2006, bitte elektronisch unter www.bike2business.at oder per Post an „bike2business2006“ MPC Vienna, Lange Gasse 30, 1080 Wien. Die Preisverleihung findet am 20. September 2006 statt.

28. September bis 1. Oktober 2006

Umweltfachveranstaltungen in der Messe Augsburg

Im Rahmen der „RENEXPO® 2006“, der „IHE® HolzEnergie 2006“ und der „reCONSTRUCT® 2006“ finden zahlreiche Fachveranstaltungen rund um aktuelle Themen der Holzenergie, des energieeffizienten Bauens und Sanierens sowie aller Strom-, Wärme- und Kälte produzierenden regenerativen Energien in der Messe Augsburg statt. Rund 1.600 Kongressteilnehmer und über 18.000 Besucher aus der ganzen Welt werden in Augsburg von den 380 Ausstellern erwartet. Zielgruppe sind Firmen im Sektor erneuerbare Energien, im Bereich energieeffizientes Bauen und

Sanieren oder in der Holzenergiebranche, die ihre Produkte und Dienstleistungen dem interessierten Fachpublikum präsentieren möchten.

Infos: erneuerbare energien, Kommunikations- und Informationsservice GmbH, Unter den Linden 15, D-72762 Reutlingen, Telefon +49 7121 30 16 – 0, Fax +49 7121 30 16 – 100, www.energie-server.de

Oktober 2006

Wettbewerbsvorteile durch Ecodesign: Universitätslehrgang „Umweltgerechte Produktgestaltung/ECODESIGN“

Mehr Informationen: <http://www.ecodesign.at/ulg>.

Kontakt: Continuing Education Center, TU Wien, MMag. Annemarie Hartlieb, Tel: (01) 58801-41701, Fax: (01) 58801-41799, E-Mail: hartlieb@cec.tuwien.ac.at, Homepage: <http://cec.tuwien.ac.at>

21.-23. November 2006

Austria Showcase „Umwelt und erneuerbare Energien“, 21.-23.11.2006

Sofia, Bulgarien; Ort: Sheraton Sofia Hotel Balkan
Kostenbeitrag: 500 Euro zzgl. 20 % MWSt, Reise- und Aufenthaltskosten sind im Kostenbeitrag nicht inkludiert
Kontakt und Anmeldung: WKÖ-AWO, Südosteuropa, Tel.: 05 90 900-4407, E-Mail: awo.suedosteuropa@wko.at

AutorInnen der Abteilung für Umwelt- & Energiepolitik (Up) der WKÖ:



Mag. Cristina Kramer (Kr)
cristina.kramer@wko.at



Univ.Doiz.Dr.Mag. Stephan Schwarzer (Sch)
up@wko.at



Mag. Axel Steinsberg MSc (St)
axel.steinsberg@wko.at



Stefanie Steyrer M.A.E.S. (StSt)
stefanie.steyrer@wko.at

GastautorInnen:



Mag. Hermine Dimitroff-Regatschnig (eco4ward)
hermine.dimitroff@eco4ward.at



Dr. Karin Dullnig (eco4ward)
karin.dullnig@eco4ward.at

**EUREM 4 IM HERBST AUSGEBUCHT -
VORANMELDUNGEN FÜR EUREM 5
AB SOFORT MÖGLICH!**



QUALIFIZIERUNG ZUM EUROPÄISCHEN ENERGIE MANAGER („EUREM 5“)

Lehrgang für effiziente Energietechnik und betriebliches Energiemanagement

Sie ärgern sich über hohe Energierechnungen?
Sie wollen sich gegen weitere Energiekostensteigerungen wappnen?
Sie wollen Ihr Energiemanagement verbessern?

Termine der Module: Herbst 2007

Veranstaltungsort: Wirtschaftskammer Österreich, Wiedner Hauptstraße 63, 1045 Wien

Kosten: 2.200,- EURO (zzgl 20 % USt)

Kontakt: Mag. Cristina Kramer, Wirtschaftskammer Österreich
Tel: 05 90 900-3297, Fax: 05 90 900-269, Mail: cristina.kramer@wko.at
Mag. Hermine Dimitroff-Regatschnig, Eco4ward
Tel: 0316/720815-350, Fax: 0316/720815-37, Mail: hermine.dimitroff@eco4ward.at

Detailinformationen zum Programm des ausgebuchten EUREM 4 finden Sie unter: <http://portal.wko.at?238095>

Unser Top Abo-Angebot, eine Investition mit „return“:

UMWELTSCHUTZ DER WIRTSCHAFT

die Zeitschrift für alle, die topinformiert sein wollen!



UMWELTSCHUTZ DER WIRTSCHAFT ERSCHEINT 5 MAL P.A.

PREISE FÜR

ABO-PRINTVERSION (INKL. 10% UST):

EINZELAUSGABE PRINTVERSION (INKL. 10% UST):

ABO PER E-MAIL ALS PDF-VERSION (INKL. 20% UST):

MITGLIEDER

NICHTMITGLIEDER

32,50 EURO

6,50 EURO

28,50 EURO

60,50 EURO

14,50 EURO

54,50 EURO

BESTELLUNG: T: 05 90 900 5050, F: 05 90 900 236, E: mSERVICE@wko.at; W: <http://webshop.wko.at>