

Energieeffizienz und Energiemanagement

Zwei Eckpfeiler
eines nachhaltigen
Energiesystems

Impressum

Herausgeber	Energieinstitut der Wirtschaft GmbH Webgasse 29/3 • 1060 Wien Tel: +43-1-343 3430 • Fax: +43-1-343 3430 – 99 office@energieinstitut.net • www.energieinstitut.net
Für den Inhalt verantwortlich	DI Friedrich Kapusta
Verfasser	DI Friedrich Kapusta • Mag. Eszter Winkler, MSc
Projektleitung	DI Friedrich Kapusta
Design und Layout	Mag. Eszter Winkler, MSc
Verlags- und Herstellungsort	Wien, 2012

Die Publikation wurde mit finanzieller Unterstützung des FEEI - Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie und der Wirtschaftskammer Österreich erstellt.

Aus Gründen der Lesbarkeit werden Begriffe, für die es eine weibliche und eine männliche grammatikalische Form gibt, meist nur in einer Form verwendet.

© Nachdruck nur auszugsweise und mit genauer Quellenangabe gestattet

Vorwort

Die österreichische Elektro- und Elektronikindustrie – Vorreiter bei Energieeffizienztechnologien



Österreich wird künftig durch einen steigenden Energiebedarf in noch höherem Maße als bisher von teuren Energieimporten abhängig sein. Um den Wirtschafts- und Produktionsstandort durch diese Abhängigkeit nicht zu gefährden, ist es notwendig, neue Ansätze der Energiepolitik zu verfolgen.

Die österreichische Elektro- und Elektronikindustrie spielt bei energieeffizienten Technologien und Produkten eine Schlüsselrolle. Seit Jahren investiert die Branche in die Modernisierung und Weiterentwicklung der heimischen Energieinfrastruktur entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Aus Sicht der Elektro- und Elektronikindustrie sind grundsätzlich alle Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz zu begrüßen. Um aber die Entwicklung, Produktion und Anwendung der effizienten Technologien zu forcieren, benötigen wir am Standort Österreich die richtigen rechtlichen, wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen. Dadurch werden nicht nur der Technologievorsprung, die damit verbundene Wertschöpfung und die Arbeitsplätze gesichert, sondern es wird auch mit einer hohen Marktdurchdringung ein wichtiger Beitrag zur effizienten Nutzung natürlicher Ressourcen geleistet.

Eine innovative öffentliche Beschaffung, die öffentliche Hand als Leaduser und ein innovatives Fördersystem, in dem auch marktwirtschaftlich orientierte Anreizsysteme ihren Platz haben, sind drei wesentliche Punkte, für die sich der FEEI in Bezug auf die Gestaltung der rechtlichen Rahmenbedingungen stets stark gemacht hat. Aber auch die Weiterentwicklung der Ökodesign- und Labeling-Richtlinien der EU, Bewusstseinsbildung und finanzielle Anreize für Endkunden werden dazu beitragen, dass die Anwendung von energieeffizienten Technologien in Zukunft gesteigert wird.

Dr. Lothar Roitner

Geschäftsführer FEEI – Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie

Die Dekade des Energiemanagements ist eingeläutet



Bei der Energieeffizienz beginnt die österreichische Wirtschaft nicht bei der Stunde null. Die österreichischen Betriebe liegen im europäischen Vergleich im Energiemanagement und beim Energiebewusstsein weit vorne.

Jetzt soll noch mehr geschehen. So will es die neue Richtlinie der Europäischen Union und so will es in Österreich demnächst ein Energieeffizienzgesetz. Doch die Politik rennt bei der Wirtschaft offene Türen ein, wenn klar ist, dass die Wirtschaftlichkeit die Grundvoraussetzung ist. Das ist aber nicht als eine Einschränkung zu sehen, sondern als der Motor. Betriebe optimieren ihre Energieverbräuche, um Kosten zu sparen. Wirtschaftlich interessante Einsparpotenziale gibt es auch bei den vorhandenen Energiepreisen. Die Entkoppelung von Produktionswachstum und Energieverbrauch hat längst begonnen.

Von behördlichen Anweisungen halte ich in diesem Zusammenhang gar nichts. Der Unternehmer trägt die Verantwortung für den Betrieb und die Arbeitsplätze. Daher muss er auch entscheiden, an welcher Stelle des Unternehmens die Investitionen am besten wirken und wann dafür der richtige Zeitpunkt ist. Unwirtschaftliche Investitionen wird auch die Behörde nicht erzwingen können.

Unternehmen brauchen beim Energiemanagement keine Sheriffs oder Kontrolleure. Wird das Korsett der Einsparvorgaben und der finanziellen Belastungen übertrieben eng geschnürt, bleibt den Betrieben keine Luft zum Atmen, sprich: für das Wachstum. Das kann die Politik am wenigsten wollen.

Bei den größeren Energieverbrauchern bietet die Einführung eines Energiemanagementsystems (EMS) die beste Gewähr dafür, dass betriebswirtschaftlich sinnvolle Einsparmöglichkeiten erkannt und genutzt werden. Aber auch die kleinen und mittleren Betriebe können ihre Energieverbräuche zügeln, durch qualifizierte Energiemanager, Energieberatungen oder „EMS-light“.

Freilich muss die Politik, wenn sie den Prozess bei den kleinen Betrieben beschleunigen will, geförderte standardisierte Energieberatungen in ausreichendem, das heißt stark zu erweiterndem Umfang zur Verfügung stellen.

Dieses Heft gibt Einblicke in die wunderbare Welt des Energiemanagements. Ich hoffe, dass viele Leserinnen und Leser bei der Suche nach „Negawatt“ daraus Nutzen ziehen können.

Univ. Doz. Dr. Mag. Stephan Schwarzer

Abteilungsleiter Umwelt- und Energiepolitik, Wirtschaftskammer Österreich

Inhalt

1. Kurzfassung	6
2. Energieeffizienz - der Schlüssel zur Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele	8
3. Energieeffizienzgesetzgebung auf europäischer Ebene und in Österreich	11
3.1 EU-Richtlinie zur Energieeffizienz	11
3.2 Verpflichtungen der endenergieverbrauchenden Unternehmen	12
3.3 Geschätzte Kosten für die Unternehmen	13
3.4 Förderungen für betriebliche Energieeffizienzmaßnahmen	14
4. Sind die Unternehmen zur Energieeffizienz bereit?	15
4.1 Industrie-Befragung der E-Control	15
4.2 KMU-Befragung des Energieinstitutes der Wirtschaft	16
4.3 Welche Einsparungen können KMU schaffen?	17
4.4 Was sagen betriebliche Energiekennzahlen aus?	21
5. Umweltmanagement- und Energiemanagementnormen	23
6. Lohnt sich die Einrichtung von Energiemanagementsystemen?	24
6.1 Der EUREM-Lehrgang der WKÖ – „Brutstätte“ proaktiven betrieblichen Energiemanagements	25
7. Produkte und Lösungen für & von Österreichs Unternehmen	27
7.1 Best Practice-Beispiele großer Unternehmen	27
Gebäudeautomatisierung (Siemens AG Österreich)	27
Leistungselektronik (Infineon Technologies Austria AG)	28
7.2 Best Practice Beispiele für Produkte und Produktgruppen	28
7.2.1 Best Practice: Elektromotoren und Antriebe	29
Best Practice-Beispiel Wasserversorgung: drehzahlgeregelte Pumpen	29
Best Practice-Beispiel Aufzüge Amtshaus Wien VIII: Energieeffiziente Antriebssysteme	30
7.2.2 Best Practice-Beispiele Beleuchtung	30
Best Practice-Beispiel: Straßenbeleuchtung	30
Best Practice-Beispiel: Innenbeleuchtung in Montagehalle	31
7.3 Best Practice-Beispiel für Gesamtkonzepte	31
8. Zusammenfassung und Empfehlungen	33
9. Quellennachweis	35

1. Kurzfassung

Die am 11. September 2012 vom EU-Parlament angenommene EU-Energieeffizienzrichtlinie und deren Umsetzung auf Mitgliedsstaatenebene bringen auch für Österreich neue Rahmenbedingungen und Herausforderungen. Davon betroffen ist die öffentliche Hand im Rahmen der öffentlichen Beschaffung und Nutzer von Gebäuden, die Energiehändler als Lieferanten der Energie an die Endverbraucher und die endenergieverbrauchenden Unternehmen mit mehr als 49 Beschäftigten. Die gegenständliche Publikation befasst sich in diesem Zusammenhang mit drei Hauptthemen:

- Welche Verpflichtungen kommen auf die österreichischen Betriebe zu?
- Einer Standortbestimmung der Wirtschaft: Wie sehen Unternehmen in der Industrie und im KMU-Bereich das Thema Energieeffizienz im eigenen Unternehmen, wo wird investiert und welche Anreize wären wichtig? Basis dafür sind die Ergebnisse von zwei publizierten Unternehmensbefragungen und die Auswertungen von KMU-Energieberatungen.
- Best Practice-Beispiele vom Einsatz innovativer Produkte und Unternehmen aus der Elektro- und Elektronikbranche, die zeigen sollen, dass diese Branche im Bereich energieeffizienter Produkte eine Schlüsselrolle hat und von ihr wichtige Impulse ausgehen.

Die Ergebnisse der Industriebefragung der E-Control (2011) und KMU-Befragungen des Energieinstitutes der Wirtschaft (2009) zeigen, dass die Betriebe laufend in Energieeffizienz investieren. Während etwa 40 Prozent der Industriebetriebe in laufende Verbrauchsüberwachung investieren und etwa jeder fünfte dieser Industriebetriebe einen vollbeschäftigten Energiebeauftragten hat, hat im KMU-Bereich nur jeder zehnte Betrieb einen Energiebeauftragten, der diese Tätigkeit neben anderen Funktionen ausübt. In beiden Unternehmenssegmenten sehen mehr als 10 Prozent der Betriebe für sich ein Energieeinsparpotential von über 20 Prozent. Externe Energieberatung wird derzeit nur von etwa 25 Prozent der Betriebe in Anspruch genommen, 59 Prozent der KMU haben Interesse an einer externen Beratung.

Im Rahmen der Initiative des Klima- und Energiefonds „KMU-Energieeffizienz-scheck“ wurden bei mehr als 3.500 KMU in Österreich nach einer einheitlichen Struktur geförderte Energieberatungen durchgeführt. Die Auswertung der Ergebnisse zeigt, dass die betriebswirtschaftlichen Potenziale je nach Hauptverbraucher stark unterschiedlich sind, jedoch im Bereich von 15 bis 25 Prozent liegen, im Bereich Raumwärme oft höher. Deutlich zeigt sich in diesen Auswertungen auch die Problematik von betrieblichen Energiekennzahlen für Branchen. Es ergeben sich je nach Branche große Bandbreiten, und diese Werte können maximal zu einer ersten Einschätzung der energetischen Situation des Betriebes dienen. So ergibt sich, dass sich der „durchschnittliche Druckereibetrieb“ etwa 114.000 kWh/a oder der „durchschnittliche Tischlereibetrieb“ 77.000 kWh/a an Gesamtenergie einsparen kann.

Die Ausbildung betrieblicher Energiebeauftragter, die Einführung einer systematischen Erhebung und einer regelmäßigen Überwachung des Energieverbrauches im eigenen Unternehmen, sei es in Form einer Energiebuchhaltung oder eines Energiemanagementsystems, rechnen sich für den Betrieb.

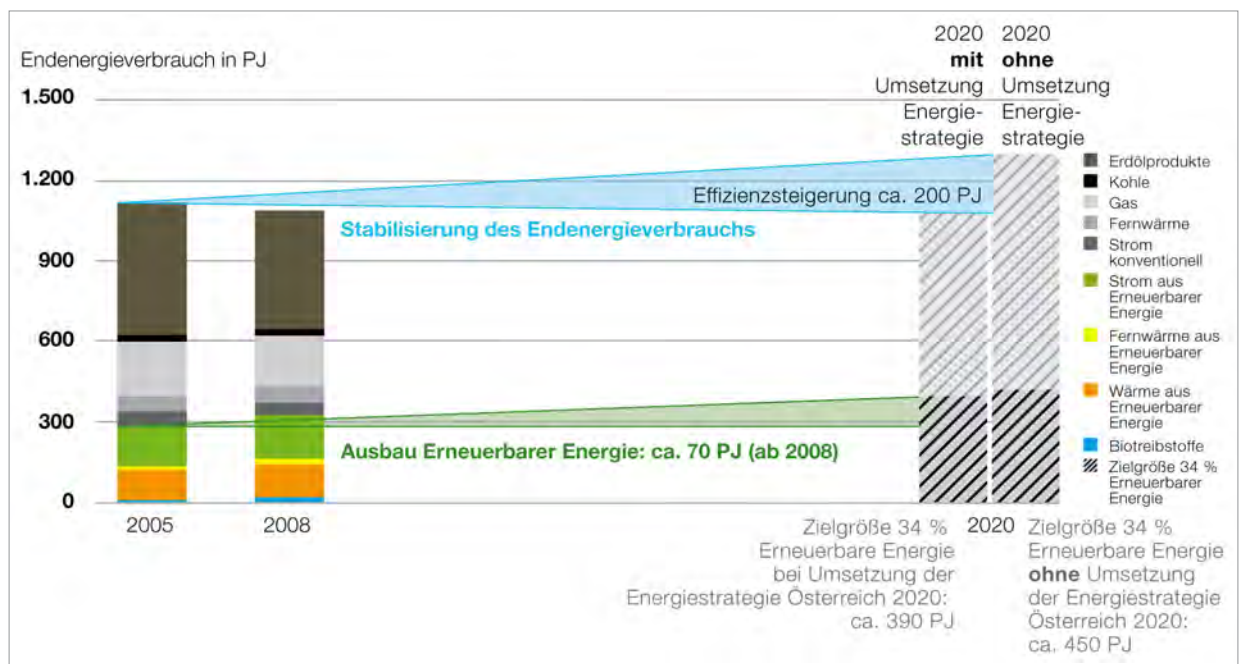
Bei Energieberatungen wird Wärmedämmung als jene Maßnahme genannt, mit der sich im Gebäudebereich die höchste Energieeinsparung erzielen lässt. Die Umsetzungsraten im betrieblichen Bereich sind jedoch eher gering, da die spezifischen Kosten im Vergleich zu anderen Maßnahmen sehr hoch sind. Der Elektro- und Elektronikindustrie kommt mit ihren Produkten und Lösungen eine Schlüsselrolle bei der Steigerung der Energieeffizienz zu. Im Bereich der Raumwärme kann durch effiziente Regelungen zwischen 10 und 30 Prozent eingespart werden, der Energieverbrauch für Beleuchtung lässt sich durch neue Systeme und bedarfsgerechte Steuerung um bis zu 80 Prozent reduzieren, der Stromverbrauch neuer Geräte sinkt ständig und neueste Netzgeräte im Kommunikationsbereich haben einen Standby-Verbrauch von unter einem Watt. Mit modernen Motorsteuerungen lassen sich bis zu 70 Prozent Energieeinsparung erreichen, und Prozessoptimierungen wie auch adaptive Regelungen sind Bestandteil moderner Produktionsunternehmen.

Die EU-Energieeffizienzrichtlinie und die gesetzliche Umsetzung in Österreich sollen den Rahmen dafür bieten, dass die Klimaschutzziele erreicht werden. Die Kosten für die Unternehmen, die für den Aufbau und die regelmäßige Betreuung von Dokumentationssystemen und Audits zu sorgen haben, müssen in vertretbarer Relation zum Nutzen sein. Im Rahmen der Publikation werden diesbezüglich auch Empfehlungen formuliert.

2. Energieeffizienz - der Schlüssel zur Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele

Österreich hat sich zur Erreichung der 20/20/20-Ziele der Europäischen Union bekannt und zur Umsetzung 2010 eine Energiestrategie Österreich¹⁾ erstellt. Diese Strategie geht davon aus, dass die gesamte Energieverbrauchsteigerung von 2008 bis 2020 durch Energieeinsparungen in der Größenordnung von 200 PJ kompensiert werden soll. Im Vergleich dazu soll der Ausbau der erneuerbaren Energien im selben Zeitraum 70 PJ betragen.

Abb. 1: Das Modell der Energiestrategie.
Quelle:
Österreichische Energieagentur.
Grafik:
Brainbows

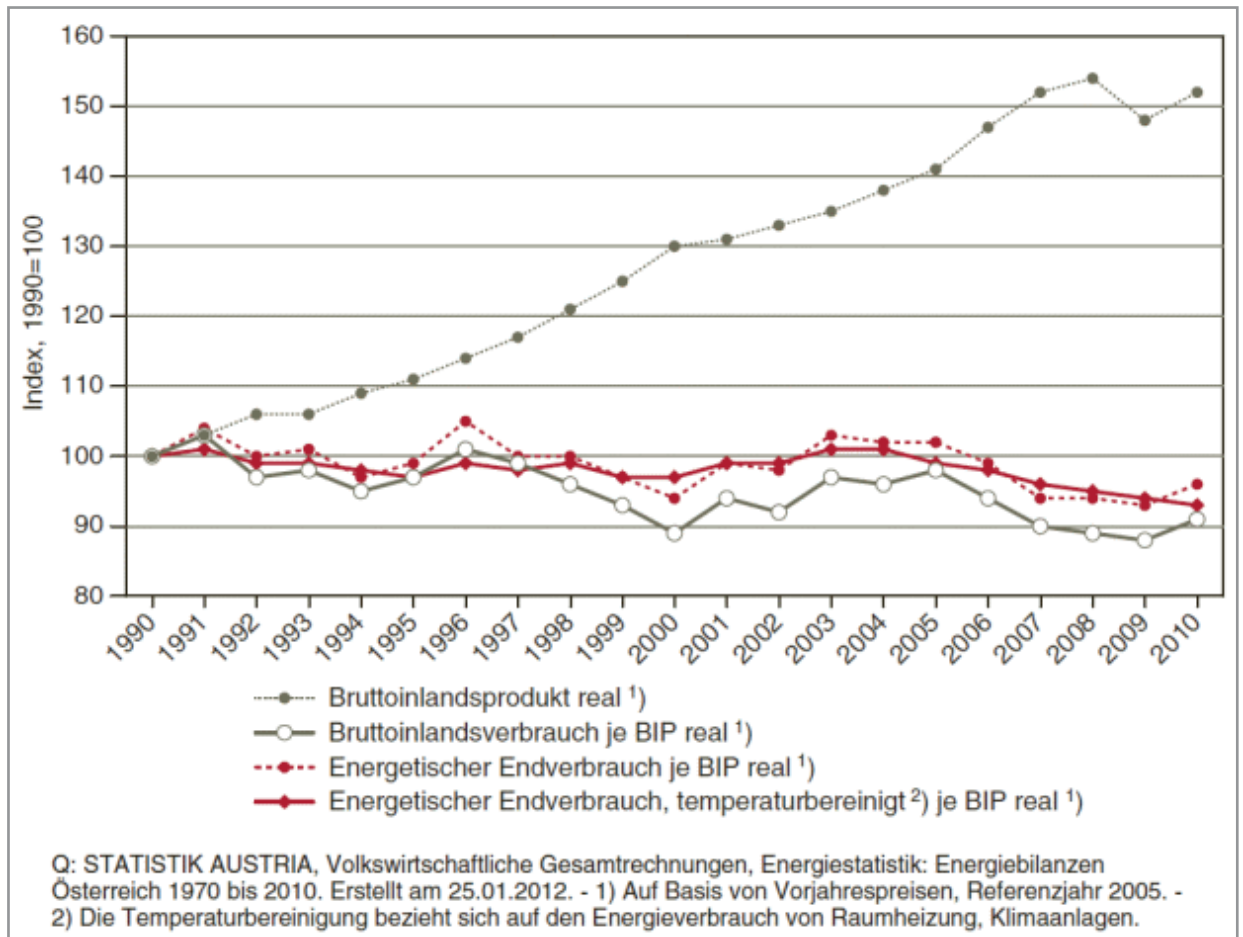


➡ Die Energieeffizienzsteigerung ist der Schlüssel zur Erreichung der zukünftigen Energie- und Klimaschutzziele. Es ist daher dringend notwendig, die staatlichen Informations- und Anreizsysteme stärker auch auf diesen Bereich auszurichten.

Österreich ist im internationalen Vergleich bei der Reduktion des Energieverbrauches ebenso im Spitzenfeld wie bei der Erschließung erneuerbarer Energiequellen. Das Wirtschaftswachstum schlägt sich nicht mehr eins zu eins in steigendem Energieverbrauch nieder, seit 1990 hat bereits ein Trend der Entkoppelung eingesetzt²⁾.

Die konjunkturbereinigte Reduktion des Energieverbrauches wird zu einem wesentlichen Teil auch durch die Erhöhung der Energieeffizienz durch innovative Energieeffizienztechnologien erreicht. Die österreichische Wirtschaft bietet hier eine Vielzahl von innovativen Unternehmen, die mit ihren Systemen, Komponenten und Dienstleistungen einen wichtigen Beitrag für eine effiziente Ressourcennutzung leisten können.

Abb. 2: Entwicklung der Energieintensität in Österreich
Quelle: Statistik Austria



Besonders die Elektro- und Elektronikindustrie stellt mit den Trendthemen Smart Grids, Smart Meters, intelligente Gebäude, intelligente Mobilitätssysteme, grüne IKT und integrierte elektronische Systeme, aber auch effiziente Haushaltsgeräte etc. eine Schlüsselindustrie dar.³⁾

Seit Jahren investieren die Unternehmen z.B. in die Forschung, Entwicklung und Produktion von Anwendungen, Produkten, Systemen und Komponenten im Bereich Energie und zählen zu den weltweiten Technologieführern. Mit den hoch-

FEEI Lothar Roitner: „Energieeffizienz das Top-Thema der nächsten Jahre“

„Die nicht verbrauchte Energie ist die größte Energiequelle der Zukunft. Daher ist eine konsequente Steigerung der Energieeffizienz in allen wesentlichen Sektoren der Schlüssel für ein nachhaltiges Energiesystem. Initiativen, die Energieeffizienzmaßnahmen in Österreich vorantreiben, sind dabei eine wichtige Voraussetzung. Im Hinblick auf eine nachhaltige und verantwortungsvolle Umgestaltung des Energiesystems setzt sich der FEEI – Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie in einem von Wettbewerb geprägten Umfeld für Maßnahmen ein, die der unternehmerischen Freiheit, der Förderung der Innovation und der Forcierung der Marktdurchdringung dienlich sind.“

innovativen Erzeugnissen leistet die Branche einen wesentlichen Beitrag, sowohl die auf europäischer als auch jene auf nationaler Ebene verankerten Vorgaben zur Sicherstellung der Energieversorgung, zur Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energiequellen sowie zur Verbesserung der Energieintensität zu erreichen.

Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie (FEEI)

Der FEEI – Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie vertritt in Österreich die Interessen von knapp 300 Unternehmen der österreichischen Elektro- und Elektronikindustrie mit mehr als 60.000 Beschäftigten und einem Produktionswert von 12,7 Mrd. EUR im Jahr 2011.

Die bisherigen Maßnahmen reichen jedoch nicht aus, um das energie- und umweltpolitische Reduktionsziel von minus 200 PJ bis 2020 zu erreichen bzw. den Endenergiebedarf im Bereich von 1.100 PJ zu halten. Es werden daher weitere Anstrengungen aller Akteure (Wirtschaft, Staat, Private) und Sektoren (Produktion, Mobilität, Raumwärme, Energiebereitstellung) notwendig sein.

3. Energieeffizienzgesetzgebung auf europäischer Ebene und in Österreich

3.1 EU-Richtlinie zur Energieeffizienz

Am 13. Juni 2012 haben sich die Mitgliedsstaaten, die Europäische Kommission und das Europäische Parlament auf eine neue Energieeffizienzrichtlinie geeinigt⁴⁾. Die Richtlinie wurde am 11. September 2012 vom EU-Parlament mit überwiegender Mehrheit angenommen.

Wesentliche Inhalte sind:

Die Mitgliedstaaten sollen durch verbindliche Maßnahmen – insbesondere durch die Verpflichtung, ein Energieeffizienzverpflichtungssystem einzuführen, das jährlich 1,5 Prozent des Energieabsatzes einspart – ihren Energieverbrauch senken.

Bereiche / Mindest-Einsparquoten:

- 1,5 Prozent jährliche Einsparungen beim Endkunden bezogen auf den Energieeinsatz (Basis Mittelwert 2010 bis 2012).
- Öffentlicher Sektor: Sanierung von jährlich 3 Prozent der beheizten oder gekühlten Gesamtfläche aller Gebäude (Basis 01.01.2013), die sich im Eigentum der Zentralregierung befinden und von ihr genutzt werden.
- Verpflichtende Energieaudits auf Basis genormter Systeme (EN ISO 50001, EN ISO 14000) für große Unternehmen.
- Motivation von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) zur Durchführung von Energieaudits.

Daneben wird in der EU-Richtlinie besonders auf den verstärkten Einsatz und die Förderung hocheffizienter KWK-Anlagen und effizienter Fernwärme- und Kälteanlagen sowie auf die Bedeutung der öffentlichen Beschaffung eingegangen. Der Staat als wichtiger Auftraggeber hat seine Vorbildwirkung zu erfüllen. Bei der Beschaffung von Gebäuden, Produkten und Dienstleistungen durch die Zentralregierungen ist sicherzustellen, dass diese eine hohe Energieeffizienz haben.

■ ➔ *Die neue EU- Richtlinie lässt den Mitgliedsstaaten weitgehend freie Hand bei der Wahl der Maßnahmen zur Erreichung des jährlichen Sparzieles von 1,5 Prozent des Endenergieverbrauches (10,5 Prozent von Anfang 2014 bis Ende 2020). Den endenergieverbrauchenden Unternehmen werden keine verbindlichen Effizienzziele auferlegt. Die jährlichen Einsparungsverpflichtungen von 1,5% können entweder über die Energielieferanten oder durch andere Maßnahmen sichergestellt werden.*

In Österreich steht die Erlassung eines Bundes-Energieeffizienzgesetzes bevor. Es liegt bereits ein Arbeitsentwurf des Wirtschaftsministeriums vom März 2012 vor⁵⁾

Einsparziele des Energieeffizienzgesetzes des Bundes

(Arbeitsentwurf März 2012):

- Bis zum 31. Dezember 2016 ist ein Energieeinsparrichtwert (Endenergieeinsparrichtwert) von mindestens 80.400 Terajoule zu erreichen.
- Bis zum 31. Dezember 2020 ist die Endenergieeffizienz derart zu steigern, dass ab dem Jahr 2020 der auf ein Regeljahr bezogene Endenergieverbrauch in Österreich 1.100 Petajoule nicht übersteigt oder die in Österreich seit 2011 gesetzten Energieeffizienzmaßnahmen eine Reduktion des Endenergieverbrauchs um 200 Petajoule bewirken.

Um die Ziele des Gesetzes zu erreichen, wird der BM für Wirtschaft, Familie und Jugend bis 1. Juni 2014 einen mit den Ländern akkordierten nationalen Energieeffizienz-Aktionsplan erstellen.

3.2 Verpflichtungen der endenergieverbrauchenden Unternehmen

Neben den Verpflichtungen der Energielieferanten – auf die hier nicht näher eingegangen wird – sieht der Arbeitsentwurf März 2012 eine Reihe von Verpflichtungen für die energieverbrauchenden Betriebe vor.

- **Verpflichtung zu Audits oder EMS: Große und mittelgroße** (größer als 49 Mitarbeiter) **Unternehmen** sollen laut Arbeitsentwurf verpflichtet sein, entweder ein **Energiemanagementsystem** (nach den Normen EN 16001 oder ISO 50001) einzuführen oder alle 3 Jahre ein externes **Energieaudit** durchzuführen.
- **Investitionsverpflichtung:** Anforderungen, die sich entweder aus dem Energiemanagementsystem oder aus dem externen Energieaudit ergeben, sind durch Energieeffizienzmaßnahmen zu erfüllen. Solche Maßnahmen müssen gesetzt werden, wenn sie sich innerhalb von 5 Jahren amortisieren.
- **Kleine Unternehmen** (10 bis 49 Mitarbeiter) sind verpflichtet, „zumindest alle vier Jahre eine externe **Energieberatung** durchzuführen und die erforderlichen Effizienzmaßnahmen nach Möglichkeit zu setzen.“
- **Meldeverpflichtungen:** Umfassende Meldeverpflichtungen für die betroffenen Unternehmen flankieren die Maßnahmenverpflichtungen.

WKO **Stephan Schwarzer: „Selbststeuerungskräfte der Betriebe mobilisieren statt Bürokratie und Bevormundung“**

„Damit ein Bundes-Energieeffizienzgesetz Dynamik erzeugt, ist es zuallererst notwendig, die Verbraucher zu überzeugen. Effizienz lässt sich nicht anordnen, Effizienz kommt aus Wissen, Überzeugung und Engagement. Wir sind aktiv, um den Betrieben zu vermitteln, dass sie von einer Verbesserung ihrer Energieeffizienz profitieren. Nach der Förderung von Energiemanagementsystemen – der Königsklasse der betrieblichen Energieeffizienz – sucht man im Arbeitsentwurf des Wirtschaftsministeriums jedoch vergeblich.“

„Die Wirtschaft ist für sinnvolle gesetzliche Vorhaben. Die Richtschnur dabei muss jedoch sein, mit so wenig Reglementierung wie nötig auszukommen, und so viel wie möglich zu motivieren und Selbststeuerungskräfte zu entfalten.“

3.3 Geschätzte Kosten für die Unternehmen

Mit Dezember 2011 gab es in Österreich etwa 409.000 bei der WKO registrierte Unternehmen. Davon etwa

- 1.090 große Unternehmen (über 249 MitarbeiterInnen)
Die in der EU-Richtlinie enthaltenen verpflichtenden Audits werden im Arbeitsentwurf März 2012 durch **jährliche Einsparziele und eine Investitionsverpflichtung** verschärft
- 4.960 mittlere Unternehmen (50 bis 249 MitarbeiterInnen)
Die in der EU-Richtlinie enthaltenen Empfehlungen zu Motivation werden im Arbeitsentwurf März 2012 durch eine Verpflichtung zu Energieaudits, durch **jährliche Einsparziele und eine Investitionsverpflichtung** verschärft
- 25.450 kleine Unternehmen (10 bis 49 MitarbeiterInnen)
Die in der EU-Richtlinie enthaltenen Empfehlungen zu Motivation werden im Arbeitsentwurf März 2012 durch eine **Verpflichtung zu einer externen Energieberatung** verschärft

➡ *Der Beratungsaufwand für die Einführungsphase von Energiemanagementsystemen und Energieaudits in der Gruppe der großen und mittleren Unternehmen wird vom EIW auf etwa 25 bis 30 Millionen Euro geschätzt, danach mit etwa 10 Millionen Euro pro Jahr. Die Gruppe der kleinen Unternehmen wird auf Grund der Beratungsverpflichtung mit etwa 6 bis 8 Millionen pro Jahr belastet werden. Die im Arbeitsentwurf enthaltene Förderung für externe Energieaudits oder Energieberatungen muss um die Vorbereitung und Einführung von Energiemanagementsystemen erweitert werden.*

3.4 Förderungen für betriebliche Energieeffizienzmaßnahmen

Aufgrund der hohen Kosten stellt sich die Frage der Förderungen. Im Folgenden sind die wichtigsten Förderprogramme dargestellt, die auf Bundesebene eingerichtet sind.

Das bedeutendste Programm für die Gesamtpalette der betrieblichen Energieeffizienzmaßnahmen ist derzeit die Umweltförderung im Inland (UFI) gemäß dem Umweltförderungsgesetz. Das verfügbare Budgetvolumen der UFI liegt seit der Verringerung im Jahr 2012 bei rund 85 Mio. € pro Jahr. Ein erheblicher Teil davon fließt in die Förderung von Investitionen in Energieeffizienz oder zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen.

Aus dem Programm der Bundesregierung für die thermisch-energetische Gebäudesanierung, das mit 100 Mio. € jährlich dotiert ist, sind 30 Mio.€ den Betriebs- und Geschäftsgebäuden gewidmet. Im Rahmen dieser Aktion werden zusätzlich Systemboni für Investitionen in erneuerbare Energieträger oder Energieeffizienzmaßnahmen (z.B. Antriebe, Beleuchtung etc.) ausgeschüttet.

Im Klima- und Energiefonds, der jährlich (nach Budgetkürzungen) über rund 125 Mio. € verfügt, ist nur ein kleiner Teil für betriebliche oder sonstige Energieeffizienzmaßnahmen bestimmt. Hervorzuheben ist das Programm der geförderten KMU-Energieeffizienzberatungen, an dessen Etablierung auch das **EIW** beteiligt war.

Nach dem Arbeitsentwurf des Energieeffizienzgesetzes vom März 2012 soll künftig ein Energieeffizienzbeitrag eingehoben werden, dessen Erlöse für die Förderung betrieblicher Energieeffizienzmaßnahmen zweckgebunden sein sollen. Das Volumen lässt sich derzeit noch schwer beziffern.

4. Sind die Unternehmen zur Energieeffizienz bereit?

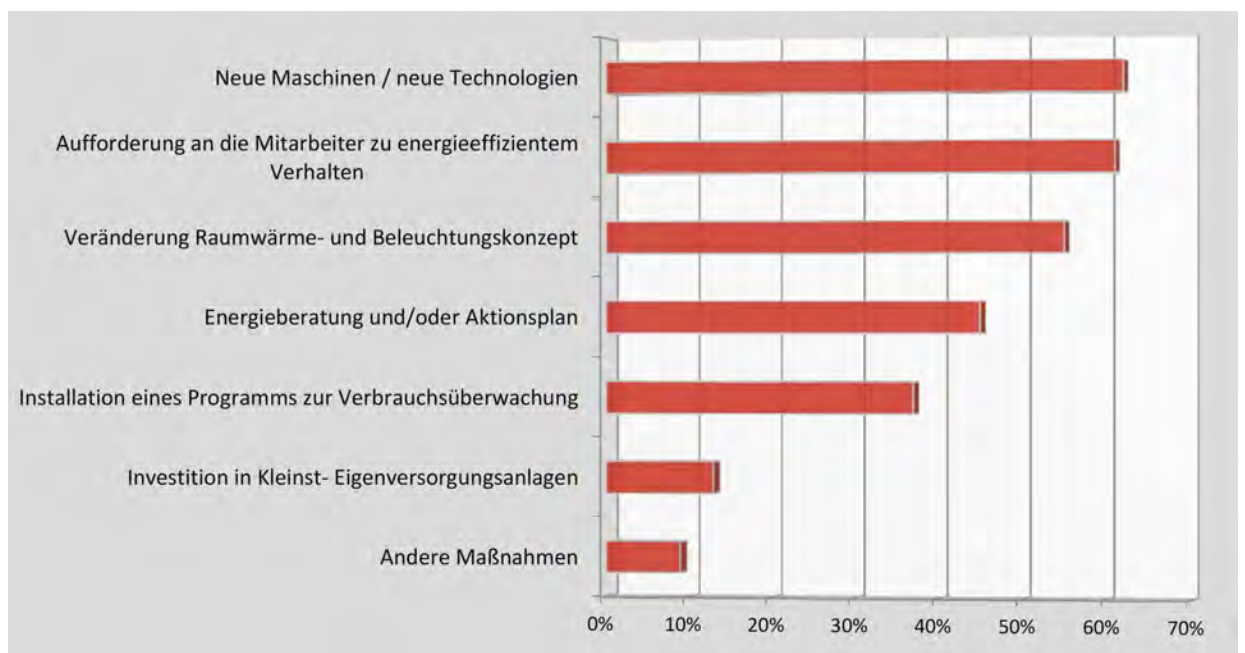
4.1 Industrie-Befragung der E-Control

Zwischen Juli und August 2011 wurden Unternehmen mit mehr als 2 GWh Energieverbrauch pro Jahr befragt⁶⁾. Von den teilnehmenden 225 Firmen hatten etwa 85 Prozent mehr als 250 Mitarbeiter, damit decken die Ergebnisse sehr gut die Stimmung im Bereich der Großen Unternehmen ab.

Einige Ergebnisse der Industriebefragung 2011:

- 43 Prozent der Unternehmen messen dem Thema Energieeffizienz höchste Bedeutung zu.
- Vier von fünf Unternehmen haben im letzten halben Jahr Maßnahmen zur Verringerung des Energieverbrauchs getroffen.
- 10 Prozent der Unternehmen sehen ein Einsparpotenzial über 20 Prozent.
- 18 Prozent der Unternehmen beschäftigen einen Vollzeit-Energieverantwortlichen.
- 75 Prozent der Unternehmen wünschen sich eine externe Beratung zur Energieeffizienz.
- 18 Prozent konnten ihr Einsparpotenzial nicht angeben, weniger als 10 Prozent der Unternehmen betrachten Energieeffizienz als nicht oder wenig wichtig.

Abb. 3:
Industriebefragung
e-control;
Maßnahmen der
Industriebetriebe
zur Senkung des
Energieverbrauchs
und Steigerung der
Energieeffizienz in
Prozent



Die Unternehmen investierten überwiegend in neue Maschinen und Technologien. Außerdem wurden die Mitarbeiter zu energieeffizienterem Verhalten aufgefordert. Im öffentlichen Bereich wurden Raumwärme- und Beleuchtungskonzepte umgesetzt.

Die Ergebnisse zeigen, dass Unternehmen bei ihren Investitionen sehr stark auf „Total Cost of Ownership“ achten. Anbieter von energieeffizienten Produkten und Anlagen haben damit gute Marktchancen, und die Effizienz der Produktionsanlagen steigt laufend.

4.2 KMU-Befragung des Energieinstituts der Wirtschaft

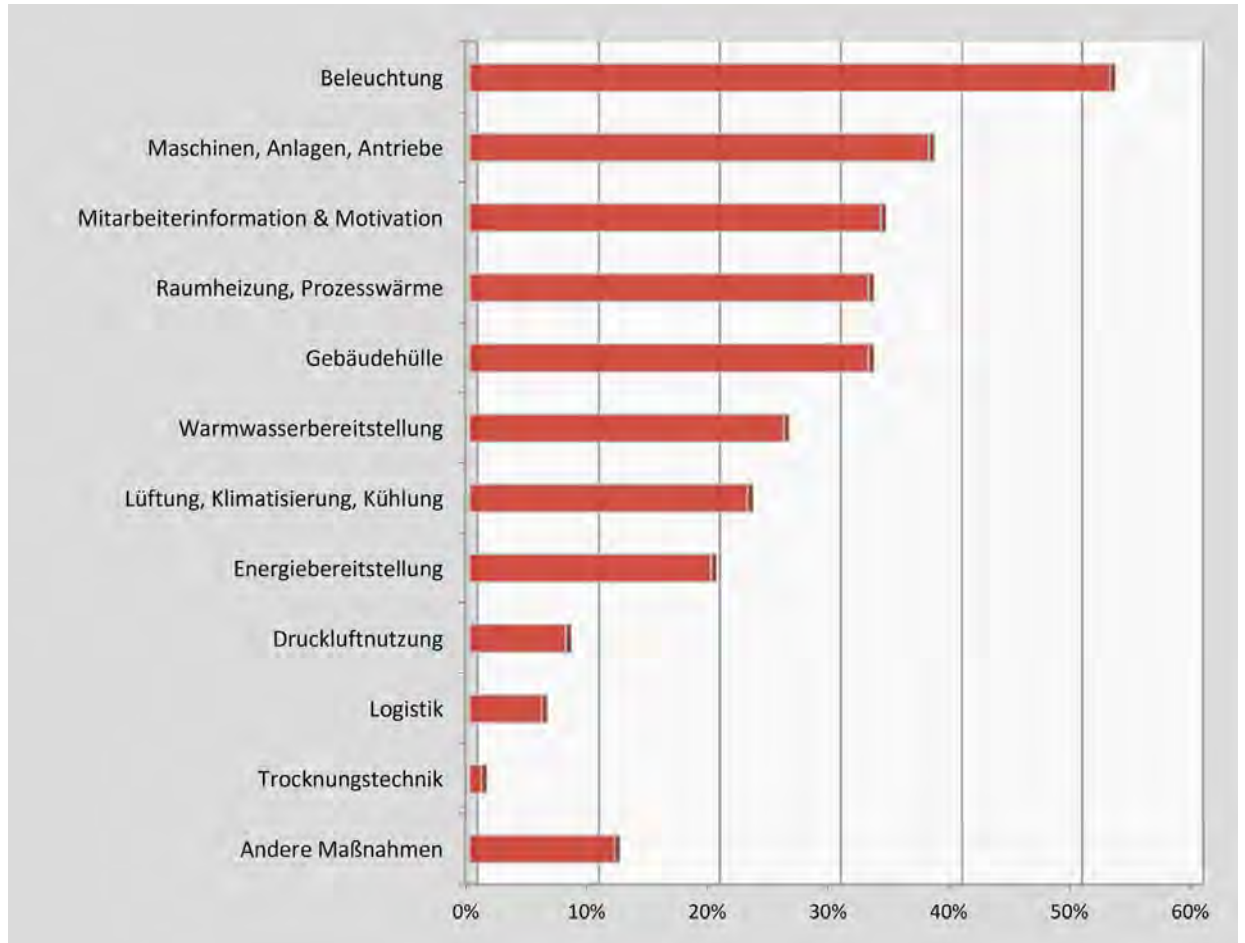
Zwischen Juli und August 2009 wurden kleinere und mittlere Unternehmen befragt⁷⁾, um festzustellen, welchen Stellenwert Energieeffizienz und Energiesparen in Betrieben einnimmt, wie weit die Unternehmen sensibilisiert sind und daher schon Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt haben. An der Befragung haben 845 Unternehmen teilgenommen.

Einige Ergebnisse der KMU-Befragung 2009:

- 60 Prozent der Unternehmen haben in den letzten drei Jahren eine Energiesparinvestition getätigt.
- Nur 20 Prozent der Betriebe haben für diese Investitionen Förderungen in Anspruch genommen.
- 60 Prozent der Unternehmen konnten ihre Einsparpotenziale nicht angeben.
- 17 Prozent der Unternehmen sehen ein Einsparpotenzial von mehr als 20 Prozent.
- Nur neun Prozent der Unternehmen haben einen eigenen Energieverantwortlichen.
- In vier von fünf Betrieben übernimmt das der Eigentümer oder die Geschäftsführung.
- Nur 24 Prozent der Unternehmen haben bisher Beratungen externer Experten in Anspruch genommen.
- 59 Prozent der Unternehmen haben Interesse an einer geförderten Energieberatung.
- Geförderte Energieberatung und Direktförderung von Investitionen haben den größten Motivationseffekt für die Unternehmen.

Am häufigsten wurden von KMU in den Bereichen Beleuchtung, Optimierung von Maschinen, Anlagen und Antrieben, bei Mitarbeitermotivation zur Verhaltensänderung sowie Raumwärme, Prozesswärme und Gebäudehülle Verbesserungen vorgenommen.

Abb. 4:
Befragung des EIW;
Bereiche, in denen
österreichische
KMU Maßnahmen
durchgeführt haben



Die Ergebnisse der KMU-Befragung zeigen klar, dass eine umfassende, geförderte Energieberatung und eine Investitionsunterstützung bei der Umsetzung wesentliche Anreizsysteme für KMU darstellen. Aus Gesprächen mit Branchenvertretern ergab sich, dass eine branchenspezifisch ausgerichtete Informationsvermittlung nachgefragt wird.

4.3 Welche Einsparungen können KMU schaffen?

In der Diskussion steht die Frage, welche Einsparungen bei KMU sinnvollerweise erzielbar sind, immer wieder im Vordergrund. Dabei interessieren besonders Einsparmengen in kWh, eingesparte Energiekosten in Euro, Amortisationsdauern sowie über den Sektor insgesamt aggregierte Mengen an Energieeinsparungen.

Das Energieinstitut der Wirtschaft hat im Rahmen des Projekts „KMU-Energieeffizienzcheck“ des Klima- und Energiefonds die Durchführung von etwa 2.000 Energieberatungen im KMU-Bereich betreut und die Ergebnisse ausgewertet⁸⁾.

55 Prozent der beratenen Unternehmen haben 1 bis 9 Beschäftigte, weitere 39

Die KMU-Initiative des Klima- und Energiefonds

Zentrales Element dieser Initiative ist der „KMU-Energieeffizienzcheck“, der die Förderung einer Erhebung der energetischen Situation vor Ort, einen Beratungsbericht und eine standardisierte Auswertung beinhaltet.

Bis Juli 2012 wurden im Rahmen der Initiative 3.728 Energieberatungen durchgeführt, weitere 840 waren beauftragt. 890 Schecks sind noch verfügbar⁹⁾.

Weitere Infos unter www.kmu-scheck.at

Prozent 10 bis 49 Beschäftigte. Das Ziel der Initiative, überwiegend die kleineren Betriebe anzusprechen, wurde voll erreicht.

Tabelle 1:
Erhobene Potenziale im Rahmen der KMU-Initiative zur Energieeffizienzsteigerung.
Stand: Jänner 2012
Quelle:
Kommunalkredit
Public Consulting

Maßnahme	Potential gesamt	
	kWh/a	t CO2/a
Optimierung Tarife	-	-
Beleuchtung	15.893.439,00	4.991,38
Strom allgemein	774.250,08	239,75
Stromverbraucher ohne Antrieb	6.713.983,27	2.132,42
Antriebe	6.082.255,77	1.866,72
Druckluftanlage	2.039.474,91	640,03
Klimaanlagen	1.829.424,81	543,54
Heizungsanlagen	41.816.643,01	9.457,83
Nutzung von sonstigen Wärmequellen	9.100.956,48	2.166,40
Eigenerzeugung	2.133.730	658,88
Umstellung Energieträger	493.580	14.129,90
Nutzung betrieblicher Abfallstoffe	211.880	42,73
Technologische Maßnahmen	1.885.912,18	536,62
Therm. Gebäudesanierung	35.193.690,04	7.828,11
Mobilität	11.909.132,84	2.941,30
Contracting	172.015	41,32
Organisator. Maßnahmen	4.867.692,79	1.346,78

Relevanz und Einsparpotenziale einzelner Maßnahmen sind innerhalb verschiedener Branchen natürlich unterschiedlich, daher sind Förderungsangebote oft nur branchenspezifisch Auslöser von Investitionen. Im Rahmen der Auswertung des KMU-Energieeffizienzchecks wurden auch diese Unterschiede erhoben⁸⁾.

Die Ergebnisse für die Branchen metallverarbeitende Betriebe und Bäcker zeigen beispielhaft, dass die Energieberater die Einsparpotenziale je nach Hauptverbraucher auf 5 bis 35 Prozent geschätzt haben:

Abb. 5:
Metallverarbeitende
Betriebe;
Auswertung aus
den KMU-Scheck-
Beratungen durch
das EIW

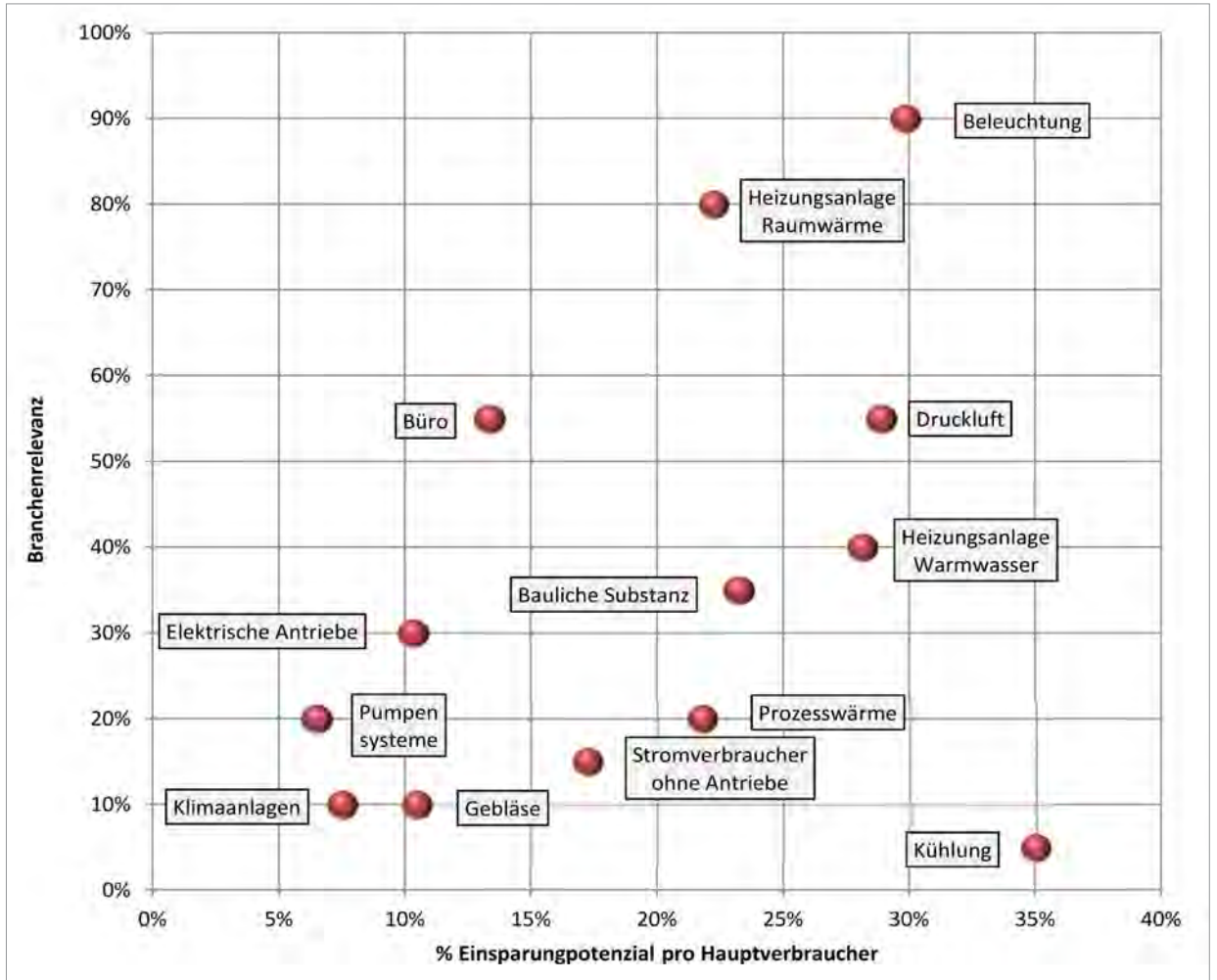
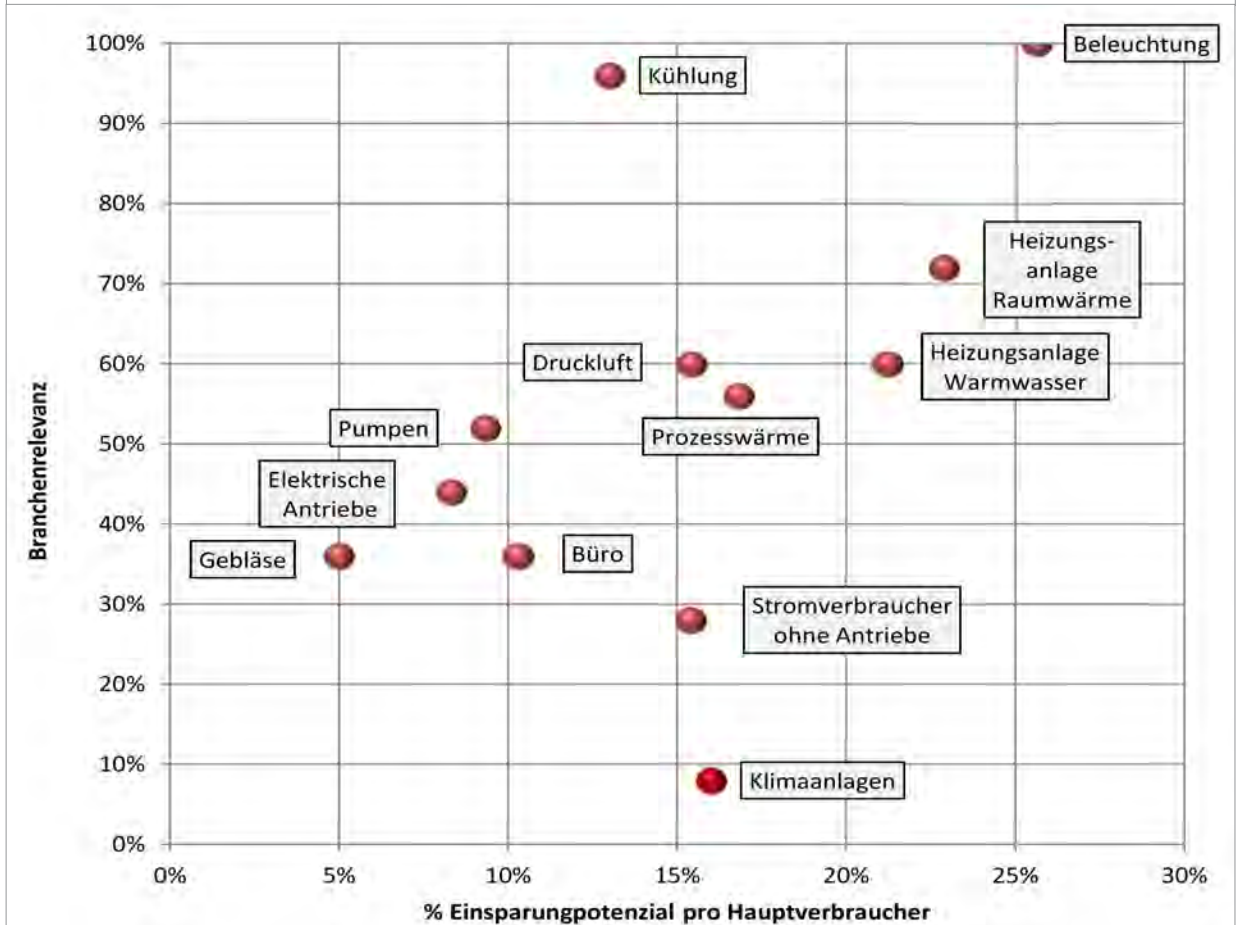


Abb. 6:
Fleischereien;
Auswertung aus
den KMU-Scheck-
Beratungen durch
das EIW



Das Energieinstitut der Wirtschaft hat für sechs Branchen die Ergebnisse des KMU-Energieeffizienzchecks im Detail ausgewertet, um die möglichen mittleren Einsparpotenziale der Branchenteilnehmer zu ermitteln⁸⁾:

Abb. 7:
Relevante
Hauptverbraucher
in sechs Branchen
des produzierenden
Gewerbes

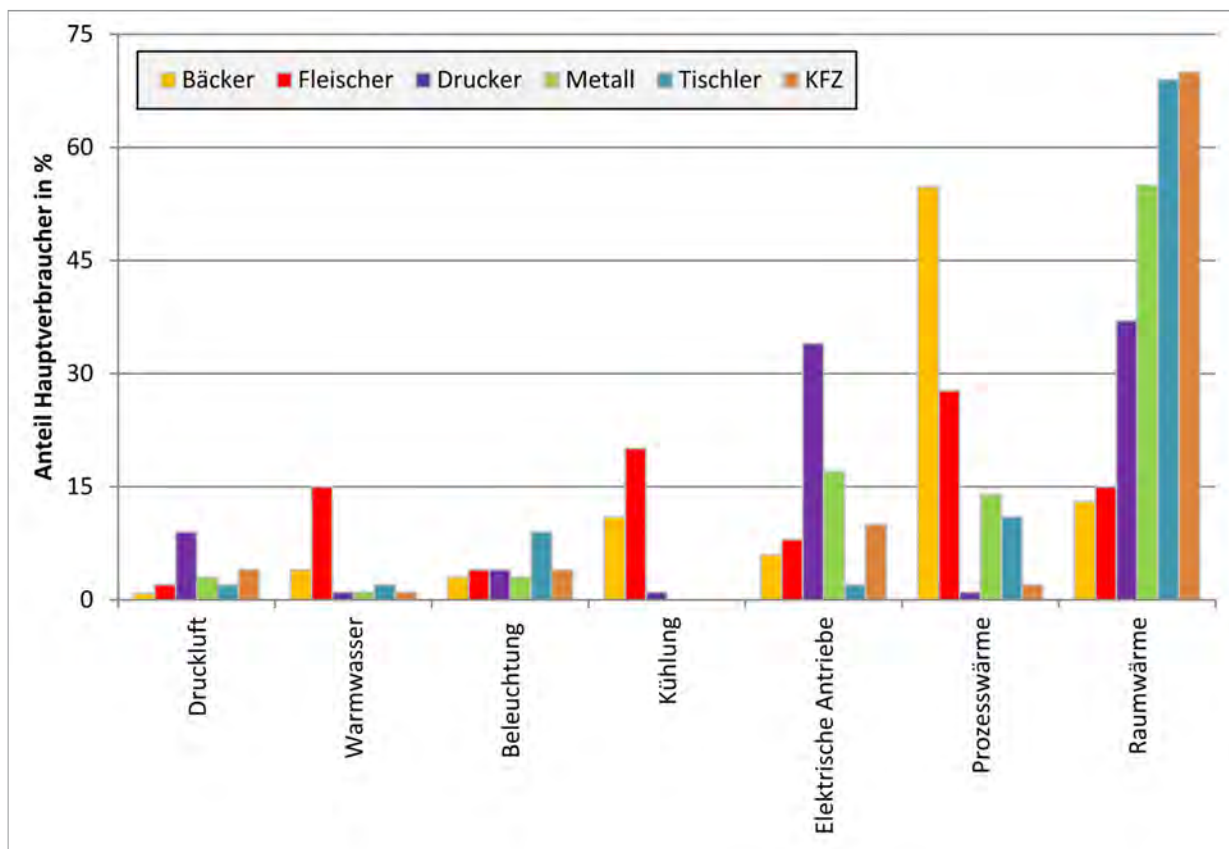


Tabelle 2:
Einsparpotenziale
in sechs Branchen
des produzierenden
Gewerbes

Potenziale	Elektrisch		Thermisch		Gesamt	
	MWh	%	MWh	%	MWh	%
Drucker	65	7%	54	16%	114	11%
Bäcker	13	9%	28	19%	37	14%
Metallverarbeiter	31	16%	73	18%	100	16%
KFZ-Werkstätten	10	12%	43	20%	53	18%
Fleischer	22	10%	61	24%	81	16%
Tischler	7	11%	72	26%	77	23%

Die durchschnittlichen, betriebswirtschaftlich noch realistischen Energie-Einsparpotenziale (weniger als 10 Jahre Amortisationszeit) liegen je nach Branche zwischen 11 und 23 Prozent, wobei naturgemäß das Potenzial im Wärmebereich höher

liegt als im Strombereich (Tabelle 2). Die Amortisationszeiten im Bereich elektrischer Energie liegen zumeist unter 5 Jahren, im Wärmebereich meist wesentlich höher. Durchschnittlich können 60 Prozent der von den Energieberatern angegebenen Energieeinsparung durch Maßnahmen erreicht werden, die Amortisationszeiten bis zu 10 Jahren haben. Etwa 20 Prozent Energieeinsparung sind mit Maßnahmen erreichbar, die sich innerhalb von 3 Jahren amortisieren.

Diese Werte zeigen, dass sich Investitionen in Energieeinsparung oft erst in einer Zeitspanne amortisieren, die für Unternehmen zu lang ist. Unter Annahme der Realisierung aller Energiesparinvestitionen, die sich innerhalb von 10 Jahren rechnen, bietet der KMU-Sektor derzeit ein Energieeinsparpotenzial von etwa 11 Milliarden kWh pro Jahr (ohne Mobilität). Steigende Energiepreise werden die Wirtschaftlichkeit von Investitionen verbessern, zur Erreichung der übergeordneten österreichischen Sparziele sollte die Einsparquote im KMU-Bereich fast verdoppelt werden. Es sind daher weitere Investitionsanreize in diesem Sektor nötig.

■➔ *Bisher wurden im Rahmen des KMU-Energieeffizienzcheck-Projektes etwa 4.000 standardisierte geförderte Energieberatungen durchgeführt. Von sonstigen Programmen werden zusätzlich etwa 1.000 bis 1.500 Energieberatungen in Teilbereichen (Heizung, Druckluft...) pro Jahr durchgeführt. Wenn man bedenkt, dass es in Österreich alleine 60.000 Betriebe mit mehr als 5 Mitarbeitern gibt, sieht man, dass die bisherigen Informations- und Beratungsaktivitäten massiv auszubauen sind, um die geplanten Vorgaben erfüllen zu können.*

4.4 Was sagen betriebliche Energiekennzahlen aus?

Im Arbeitsentwurf des Bundesenergieeffizienzgesetzes wird Energieeffizienz wie folgt definiert: Energieeffizienz (Endenergieeffizienz) ist das „Verhältnis von Ertrag an Leistung, Dienstleistungen, Waren oder Energie zu Energieeinsatz“.

Im Entwurf zur Zweiten Änderung des Deutschen Energiesteuer- und des Stromsteuergesetzes wird Energieintensität als „Quotient aus dem temperatur- und konjunkturbereinigten Gesamtenergieverbrauch und der Gesamtsumme der inflationsbereinigten Bruttoproduktionswerte“ definiert¹⁰.

■➔ *Es wird notwendig sein, zur Umsetzung des Bundesenergieeffizienzgesetzes für die betroffenen Unternehmen eine einfache und klare Definition zu schaffen, wie die Energieeffizienz berechnet und worauf sie bezogen wird. Konjunkturbereinigte Daten für Einzelbetriebe sind nicht realistisch, da Unternehmerentscheidungen nicht berücksichtigt sind. Im österreichischen Arbeitsentwurf geht es nur um eingesparte Energiemengen, die ex ante abzuschätzen sind.*

Im Rahmen des KMU-Energieeffizienzchecks wurden in den Betrieben energierelevante Kennzahlen erhoben und vom **EIW** für 13 Branchen ausgewertet. In den Abbildungen 8 und 9 sind beispielhaft die Bandbreite und der Mittelwert zweier Kennzahlen (elektrischer Energieverbrauch je Mitarbeiter und Energiekosten am Gesamtumsatz) für verschiedene KMU-Branchen dargestellt, wobei farblich in jeweils 25 Prozent der beratenen Unternehmen unterschieden wird. Das heißt, dass ein Viertel der Betriebe Kennzahlen haben, die dem grünen Bereich entsprechen, und ebenso viele dem roten.

Abb. 8:
Elektrischer
Energieeinsatz pro
Mitarbeiter in kWh

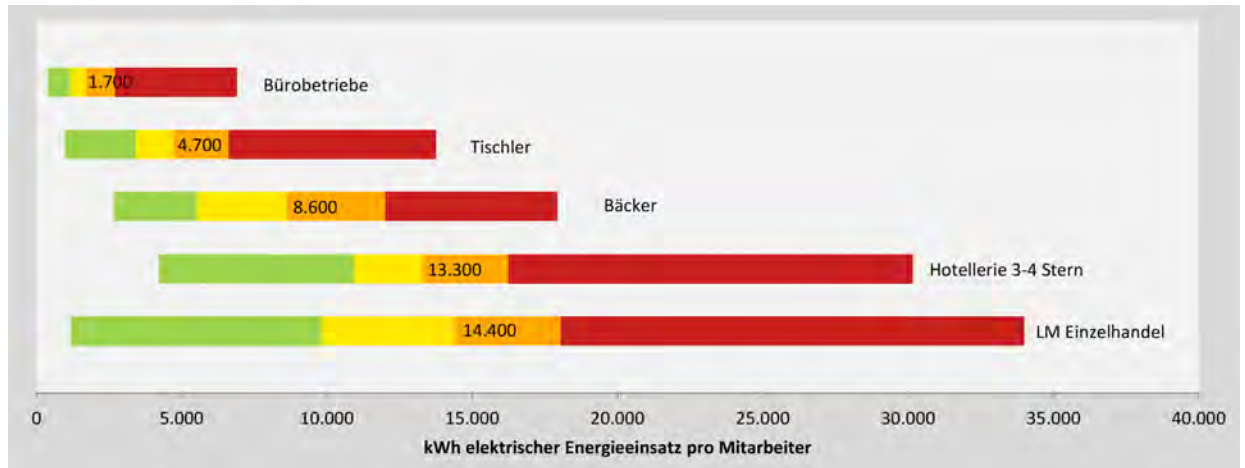
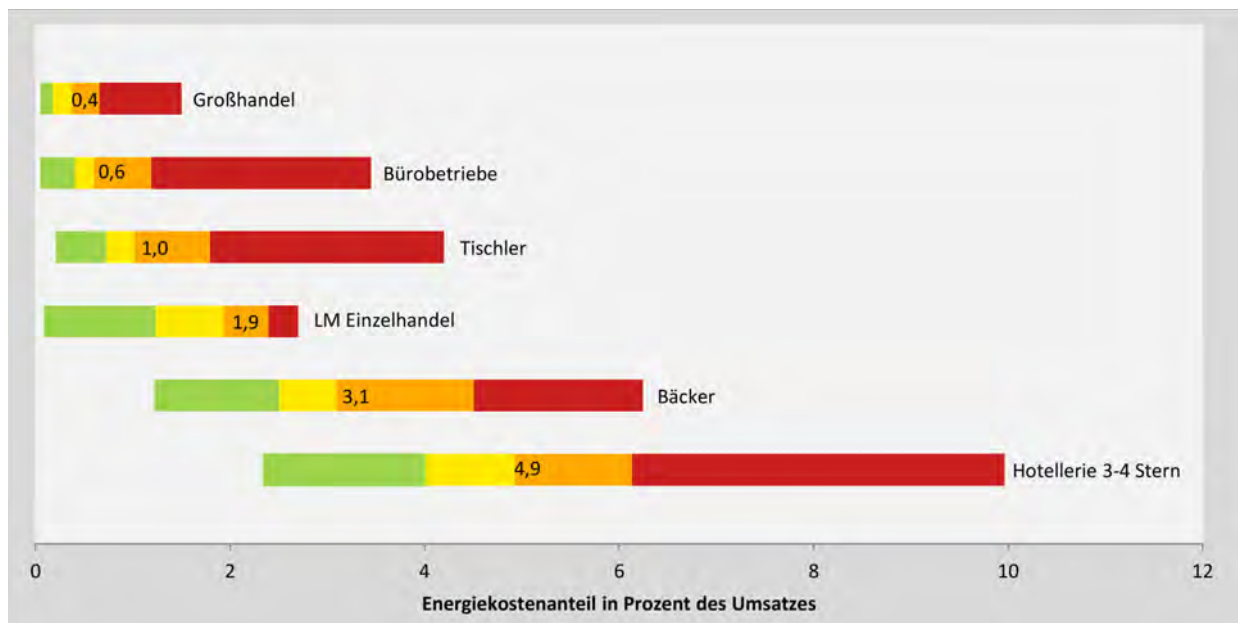


Abb. 9:
Energiekostenanteil
in Prozent des
Umsatzes



Mit dieser Information wird einem Betrieb eine Orientierung gegeben, wie seine Gesamtsituation im Branchenvergleich liegt. Je homogener die Ausstattung und Tätigkeit der Branche ist, desto aussagekräftiger sind die Branchenkennzahlen für die eigene Einschätzung. Die Erfahrung der Energieberater hat gezeigt, dass es oft schwierig ist, die richtigen Bezugsgrößen aus Bestandsplänen, Buchhaltungen, etc.

zu bekommen. Um einen für das Unternehmen aussagekräftigen Energiekennwert zu definieren, aus dem sich eine gesicherte Effizienzsteigerung nachweisen lässt, ist daher hohes technisches und wirtschaftliches Branchenwissen erforderlich.

■➔ *Die Auswertung der Beratungsergebnisse aus dem KMU-Energieeffizienzcheck und der daraus ermittelbaren betrieblichen Energiekennzahlen zeigen, dass es dringend erforderlich ist, für die Branchen aussagekräftige Energiekennwerte und passende technische und betriebswirtschaftliche Korrekturfaktoren bereitzustellen. Diese Kennwerte sind gemeinsam mit der Wirtschaft zu erstellen, um nicht zusätzliche Probleme beim Monitoring zu schaffen. Die Energieberater sind entsprechend auf die Erhebung und Anwendung zu schulen.*

5. Umweltmanagement- und Energiemanagementnormen

Bereits ab 1993 wurden in Europa und international Normen entwickelt, die als freiwillige Systeme zur Einführung und Dokumentation nachhaltiger Entwicklungen in Unternehmen dienen. Im Jahr 1993 wurde das Europäische Umweltmanagementsystem **EMAS** eingeführt. Gefolgt von der Internationalen Umweltmanagementnorm **ISO 14001**. Diese Systeme enthalten im Kern eine Bestandsaufnahme der Umweltsituation und einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess. In diesem Rahmen ist natürlich auch das gesamte Thema Energieversorgung und effiziente Energienutzung zu betrachten sowie Ziele zu setzen.

Dennoch hat man sich dazu entschlossen, eigene Energiemanagementnormen zu erarbeiten, um den kontinuierlichen Verbesserungsprozess der Reduzierung des Energieverbrauchs und der Erhöhung der Energieeffizienz genauer zu strukturieren. Es entstanden die Normen zur Einführung eines Energiemanagementsystems nach **EN 16001**, im Jahr 2011 die **ISO 50001** sowie die mit Juli 2012 erschienene europäische Norm zur Durchführung von Energieaudits **EN 16247**.

Aktuell sind in Österreich etwa 250 Unternehmen in das EMAS-Register eingetragen, auch haben etwa 900 Unternehmen ISO 14001 eingeführt. Etwa 30 Unternehmen haben derzeit EN 16001 oder ISO 50001 eingeführt oder arbeiten an der Einführung. Für Unternehmen, die genormte Umweltmanagementsysteme führen, ist die Erweiterung auf ein genormtes Energiemanagementsystem ein kleiner Schritt, einzig die Ersteinführung stellt eine gewisse Herausforderung an das Management dar.

6. Lohnt sich die Einrichtung von Energiemanagementsystemen?

Branchenenergiekennzahlen sind ein gutes Hilfsmittel um eine erste Beurteilung des energetischen Status des eigenen Betriebes vorzunehmen. Die sorgfältige Erhebung, kontinuierliche Aufzeichnung und Auswertung von innerbetrieblichen Energiekennzahlen (im Rahmen eines Energiemanagementsystems) bietet, analog zu betriebswirtschaftlichen Kennzahlen, eine gute Möglichkeit zur frühzeitigen Entdeckung von Energiefressern und spart Energiekosten.

Das Energieinstitut der Wirtschaft hat im Auftrag des BMWFJ, der IV und der WKO einen **Kompass zum Einstieg in das betriebliche Energiemanagement** erstellt, der Unternehmen Information und Hilfestellung geben soll^[11]. Dieser Kompass richtet sich vor allem an Betriebe mittlerer Größe – an Produktions- und Dienstleistungsbetriebe, aber auch an Energieberater – und sieht eine zweistufige Vorgangsweise bei der Einführung vor: „Energiemanagement Basic“ und danach „Energiemanagement nach Norm“. Ziel ist auch der Aufbau eines Systems mit eigenem Personal.

Zehn wichtige Bausteine zur Einführung eines Energiemanagementsystems

1. Überblick über die Energiesituation des Unternehmens verschaffen (technische und organisatorische Aspekte, Einsparpotenziale)
2. Bekenntnis der Geschäftsleitung zum Ziel der Verbesserung der Energieeffizienz (= Energiepolitik)
3. Benennung eines Energiebeauftragten als Ansprechpartner und Koordinator
4. Energieinformationssystem / Energiebuchhaltung einrichten
5. Strategische und operative Energieziele für das Unternehmen setzen
6. Konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz planen, Verantwortlichkeiten und Ressourcen für die Umsetzung festlegen
7. Energierrelevante Abläufe (Produktionsprozesse, Planung von Gebäuden und Anlagen, Beschaffung von Geräten...) überprüfen, möglichst effizient gestalten und entsprechende Vorgaben dokumentieren
8. Mitarbeiter für Energiethemen sensibilisieren (interne Kommunikation), über korrekte Vorgehensweise informieren (Schulungen, Arbeitsanweisungen) und in den Verbesserungsprozess einbeziehen (Vorschlagswesen)
9. Regelmäßig den Grad der Erreichung der Energieziele und korrekten Ablauf der energierelevanten Prozesse überprüfen und dokumentieren
10. Abweichungen korrigieren, Zielsetzungen und Energiemanagementprogramm aktualisieren und weiterentwickeln

Wie beispielsweise der Tabelle 2 zu entnehmen ist, sind nach Einschätzung der Energieberater 11 bis 23 Prozent Energieeinsparung in einem wirtschaftlich sinnvollen Rahmen möglich. Zusätzlich kann durch Information und Bewusstseins-

bildung der Mitarbeiter mit geringen Kosten eine zusätzliche Einsparung von bis zu 5 Prozent erzielt werden. Die systematische Vorgangsweise durch die Installation eines Energiemanagementsystems hilft zusätzlich diese Potenziale zu heben.

■➔ **Die Einrichtung von Energiemanagementsystemen lohnt sich.** Das System sollte auf die Möglichkeiten des Betriebes abgestimmt sein. Die betrieblichen Energieberater spielen eine Schlüsselrolle im Aufbau von Energiemanagementsystemen. Derzeit gibt es speziell im Bereich der betrieblichen Energieberatung keinerlei auf Gesamtösterreich abgestimmtes Konzept für eine Aus- und Weiterbildung und Zertifizierung von Energieberatern. Mindestanforderungen an Inhalt und Umfang von betrieblichen Energieberatungen sind festzulegen. Seit Jahrzehnten werden Förderungen für Energieberatungen ausgeschüttet, und nur sehr selten gibt es nachprüfbare Erfolgskontrollen oder eine zusammenfassende Auswertung von Beratungen.

6.1 Der EUREM-Lehrgang der WKÖ – eine „Brutstätte“ proaktiven betrieblichen Energiemanagements

Der WKÖ führt seit 2004 eigene Kurse zur Ausbildung von betrieblichen Energiemanagern durch¹²⁾. An diesen Kursen nehmen vor allem Energieverantwortliche aus Produktions- und Dienstleistungsbetrieben sowie Energieberater teil. Ziel des Kurses ist es, den Energieverantwortlichen das Rüstzeug dafür zu geben, um Energieflüsse bedarfsgerecht zu optimieren und die Energiekosten so weit wie möglich zu senken. Erfolgreiche Absolventen erhalten das Zertifikat eines „europäischen Energiemanagers“ und werden damit Teil eines internationalen Expertennetzwerks.

EUREM auf einen Blick:

- Hohe Umsetzungsquote der Lehrgangsjahre unterstreicht Praxisorientierung und Qualität der Ausbildung.
- In Österreich können Interessierte zwischen drei Standorten (Steiermark, Vorarlberg, Wien) wählen.
- Standardisiertes, expandierendes Trainingsprogramm – jetzt schon in über 20 Ländern.
- International schon rund 3.000 ausgebildete Energiemanager.
- Österreichische Projekte gewinnen internationale Preise.
- Weitere Informationen unter: www.energymanager.eu
Landesportal Österreich: <http://eurem.net/display/eurem/Country+Portals>

Die von den Absolventen bisher ausgearbeiteten Projekte zeigen Einsparungen an Energie, CO₂-Emissionen und Kosteneinsparungen in beachtlicher Höhe.

Abb. 10:
Einsparungseffekte
aus EUREM
Quelle: Dimitroff
Unternehmens-
beratung¹³⁾



7. Produkte und Lösungen für & von Österreichs Unternehmen

7.1 Best Practice-Beispiele großer Unternehmen

Nachstehend werden beispielhaft zwei große Unternehmen präsentiert, die einerseits Produkte und Dienstleistungen zur Energieeffizienzsteigerung anbieten, andererseits auch energieeffiziente Lösungen im eigenen Unternehmensbereich umsetzen.

Gebäudeautomatisierung (Siemens AG Österreich)

Österreichs Haushalte benötigen mehr als drei Viertel der Endenergie für Raumheizung und Warmwasser (ohne Verkehrsanteile), öffentliche und private Dienstleistungsunternehmen mehr als zwei Drittel für Raumheizung und Klimatisierung.

Neben bauphysikalischen Maßnahmen (die im Bestand oft nur mit großem Aufwand umfassend realisiert werden kann) kann eine Gebäudeautomatisierung einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion des Energiebedarfs und zur Erhöhung der Energieeffizienz beitragen. ¹⁴⁾

Zur Abschätzung der Einspareffekte wurde für die Berechnung des Einflusses der Gebäudeautomation und Gebäudemanagement in Wohn- und Nichtwohnbauten die Europäische Norm EN 15232: „Energieeffizienz von Gebäuden – Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement“ ausgearbeitet.

Bei Anwendung von effizienten Automatisierungslösungen (Einzelraumregelungen, Dimmen der Beleuchtung, bedarfsabhängiger Betrieb, etc.) lassen sich folgende Einsparungen erzielen /12/:

Wohngebäude Heizung, Warmwasser, Kühlung: 10 bis 20 Prozent

Wohngebäude Stromverbrauch: 7 bis 8 Prozent

Dienstleistungsgebäude Heizung, Klimatisierung: 20 bis 30 Prozent

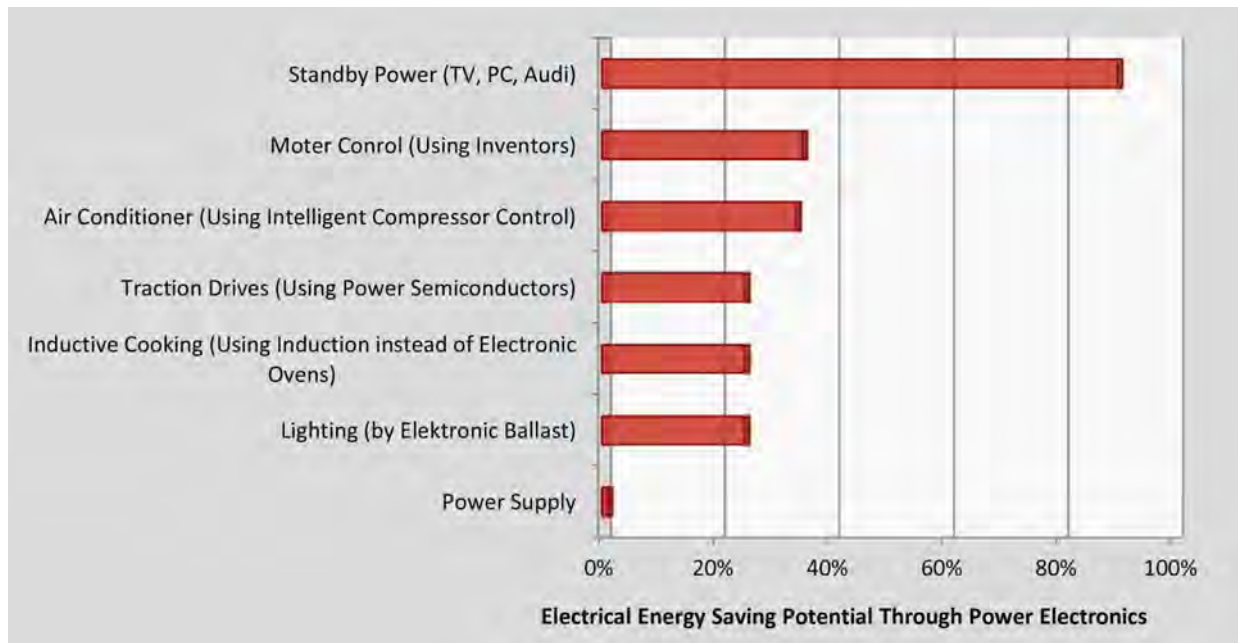
Dienstleistungsgebäude Stromverbrauch: 10 bis 15 Prozent

Der Neubau der Siemens City in Wien-Floridsdorf dokumentiert die Umsetzung von Zielen im eigenen Bereich. Das Gebäude wurde nach neuesten Erkenntnissen der Bauphysik errichtet, wird mit Fernwärme versorgt, schafft durch Bauteilaktivierung ein effizientes Raumklima. Wärmerückgewinnung, solare Warmwasserbereitung, moderne Beleuchtungstechnik und innovative Gebäudeautomatisierung haben dazu geführt, dass dieses Gebäude neben dem Green Building Certificate der Europäischen Kommission nun als erstes Bürogebäude dieser Art auch das LEED-Gold Zertifikat des U.S. Green Building Councils erhalten hat.

Leistungselektronik (Infineon Technologies Austria AG)

Im Infineon-Werk in Villach werden innovative Halbleiterlösungen für elektronische Systeme hergestellt, die es erst ermöglichen in Fahrzeugen, Industrieanlagen, Heizungs- und Lüftungsanlagen, Unterhaltungs- und Haushaltselektronik, etc. zukünftig den Energieverbrauch wesentlich zu reduzieren. Der Abbildung 11 ist zu entnehmen, wie hoch das durchschnittliche Energieeinsparpotenzial durch den Einsatz von Leistungselektronik eingeschätzt wird:

Abb. 11:
„Saving Energy
through Innovation
and Technology“
Quelle: Infineon
Technologies 2008



Mit dem 7.500 m² großen Büro- und Laborzubau hat Infineon 2012 ein Gebäude der Effizienzklasse A gemäß OIB-Richtlinie 6 errichtet. Der Energiebedarf liegt 40 Prozent unter dem aktuellen Anforderungsniveau. Das Gebäude wird mit Fernwärme beheizt, nutzt optimal die solare Einstrahlung und ist mit modernster LED-Beleuchtung ausgestattet. Auch in der Produktion werden mit einem spezifischen Energieverbrauch von 0,32 kWh/cm² Siliziumfläche internationale Effizienzmaßstäbe gesetzt.¹⁵⁾

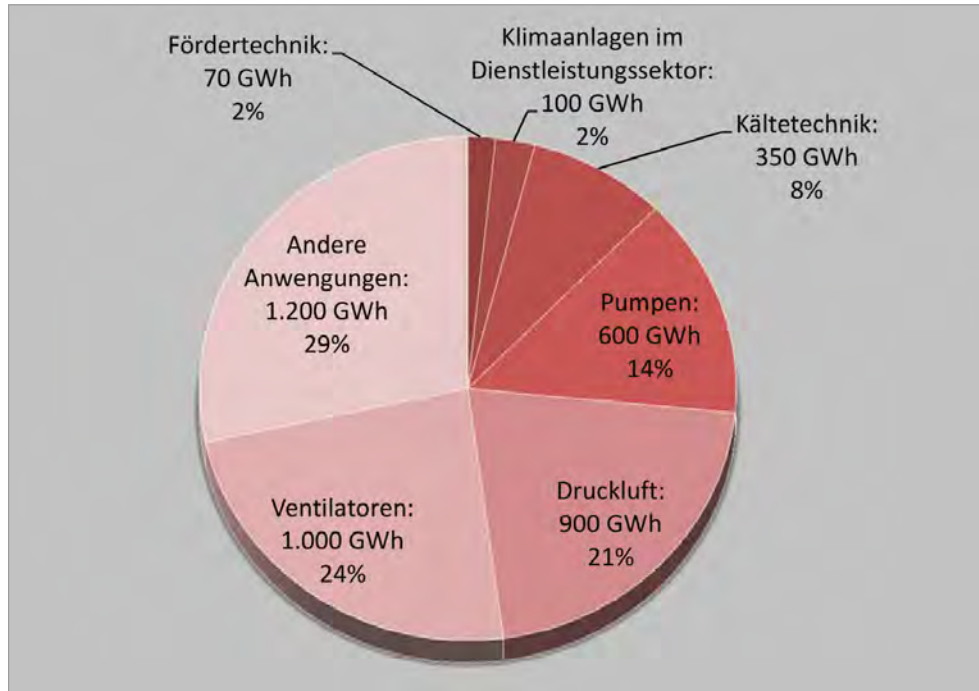
7.2 Best Practice-Beispiele für Produkte und Produktgruppen

Im Rahmen der Ecodesign-Richtlinie 2009/125/EC werden bereits für zahlreiche Produktgruppen Mindestanforderungen an effiziente Produktion und Betrieb definiert. Produzenten und Importeure sind angehalten diese Anforderungen zu erfüllen, und alleine durch den Einsatz dieser bereits verfügbaren Produkte können wesentliche Effizienzsteigerungen und Energieeinsparungen erreicht werden. Nachstehend werden beispielhaft Potenziale für den Einsatz effizienter Produkte angeführt.

7.2.1 Best Practice: Elektromotoren und Antriebe

In industriellen Prozessen sind elektrische Antriebe mit einem Anteil von etwa 70 Prozent, im Dienstleistungssektor mit etwa 36 Prozent die größten Stromverbraucher. Durch Austausch alter Antriebe und durch intelligente Regelung lassen sich in diesem Bereich in Österreich gesamt etwa 15 Prozent des Stromverbrauchs einsparen¹⁶⁾.

Abb. 12:
Quelle: Austrian
Energy Agency



In Einzelfällen sind wesentlich höhere Einsparungen möglich, z.B. durch

- Mikroprozessorsteuerungen zum bedarfsangepassten Betrieb von Lüftungsanlagen: bis zu 70 Prozent Energieeinsparung und Amortisationszeiten unter 1,5 Jahren
- Drehzahlregelung von Pumpen und Antrieben über Frequenzumformer: bis zu 70 Prozent Energieeinsparung und Amortisationszeiten unter einem Jahr

Best Practice-Beispiel Wasserversorgung: drehzahlgeregelte Pumpen

- Fördermenge je Pumpe: 3,5 m³/sec
- Drehzahlregelung mit Mittelspannungsumrichter
- Wirkungsgraderhöhung durch Motorentausch von 92 auf 97 Prozent
- Amortisation der Investition in nur 2 Jahren
- Energieeinsparung im zweistelligen Prozentbereich

Best Practice-Beispiel Aufzüge Amtshaus Wien VIII: Energieeffiziente Antriebssysteme

- Zwei Aufzüge mit 1.000 bzw. 300 Fahrten pro Tag
- Frequenz und Spannungsregelung mit energieeffizienten Motoren
- Umrüstung Kabinenlicht auf LED und Sleep Modus
- Energie- und Kosteneinsparung von 57 Prozent
- In Wien gibt es etwa 35.000 Aufzüge. Das Energieeinsparpotenzial liegt bei etwa 33,6 GWh¹⁷⁾

7.2.2 Best Practice-Beispiele Beleuchtung

Der Stromverbrauch im Haushalt entfällt zu etwa 5 bis 10 Prozent auf die Beleuchtung, in Bürogebäuden sind dies 30 bis 50 Prozent. Die öffentliche Beleuchtung in Städten und Gemeinden (ca. 600.000 Lichtpunkte in Österreich) benötigt 30 bis 40 Prozent des Gesamtstromverbrauchs.

Im Bürobereich sind durch den Einsatz moderner Leuchtstofflampensysteme mit tageslicht- und anwesenheitsgesteuertem Betrieb bis zu 80 Prozent Stromeinsparung möglich¹⁸⁾. Bis 2017 muss die Straßenbeleuchtung auf energieeffiziente Lösungen umgestellt werden. Durch Einsatz von neuen LED-Systemen können in einzelnen Projekten bis zu 64 Prozent des Stromverbrauchs reduziert werden¹⁹⁾.

Best Practice-Beispiel Straßenbeleuchtung

Im Rahmen des Greenlight Programmes konnte der Stadt Graz durch die teilweise Modernisierung der Straßenbeleuchtung den Energieverbrauch von fast 8 GWh im Jahr 2007 auf 7 GWh im Jahr 2010 reduzieren. Durch den Einsatz intelligenter Technologien und qualitativ hochwertiger Produkte konnte neben der Energieeinsparung auch die Sicherheit erhöht werden sowie eine Reduktion der laufenden Wartungskosten erzielt werden.

Tabelle 3:
Einsparungen bei
der Straßenbe-
leuchtung in Graz
Quelle: FEEI

Standort	Einsparung Energie [pro Jahr]	Einsparung CO₂ [pro Jahr]	Einsparung Kosten [pro Jahr]
	%	kg	€
Fischeraustraße	79 %	4.158 kg	1.752 €
Petersgasse TU-Campus	66%	9.636 kg	4.057 €
Neuholdaugasse	45%	1.137 kg	484 €

Best Practice-Beispiel: Innenbeleuchtung in Montagehalle

Tabelle 4:
Montagehalle der
Firma Obermayr
GmbH
Quelle: FEEI²⁰⁾

Hebel	Maßnahme	Reduzierung Energieverbrauch
Lichtquelle	Einsatz von T 16 Lampen statt herkömmlichen HIT	45%
Betriebsgeräte	Verwendung von elektronischen Vorschaltgeräten statt VVG	23 %
Leuchten	Einsatz neuer Technologie, z.B. optimierter Tiefstrahlreflektor	15%
Lichtmanagement	z.B. Tageslichtabhängige Steuerung, Einsatz von Tageslicht-Lenk-Jalousien, Präsenzdetektor	40%
Beleuchtungskonzept	Arbeitsplatzbezogene Beleuchtung	Bis zu 20%
GESAMTEINSPARUNG		83%

7.3 Best Practice-Beispiel für Gesamtkonzepte

Nachstehend als Beispiel die Ergebnisse einer von der Energie AG Oberösterreich durchgeführten KMU-Scheck-Beratung bei einem Fleischereibetrieb mit 20 Beschäftigten.

Abb. 13:
Aufteilung des
Energieverbrauchs
in fleischverarbei-
tenden Betrieben

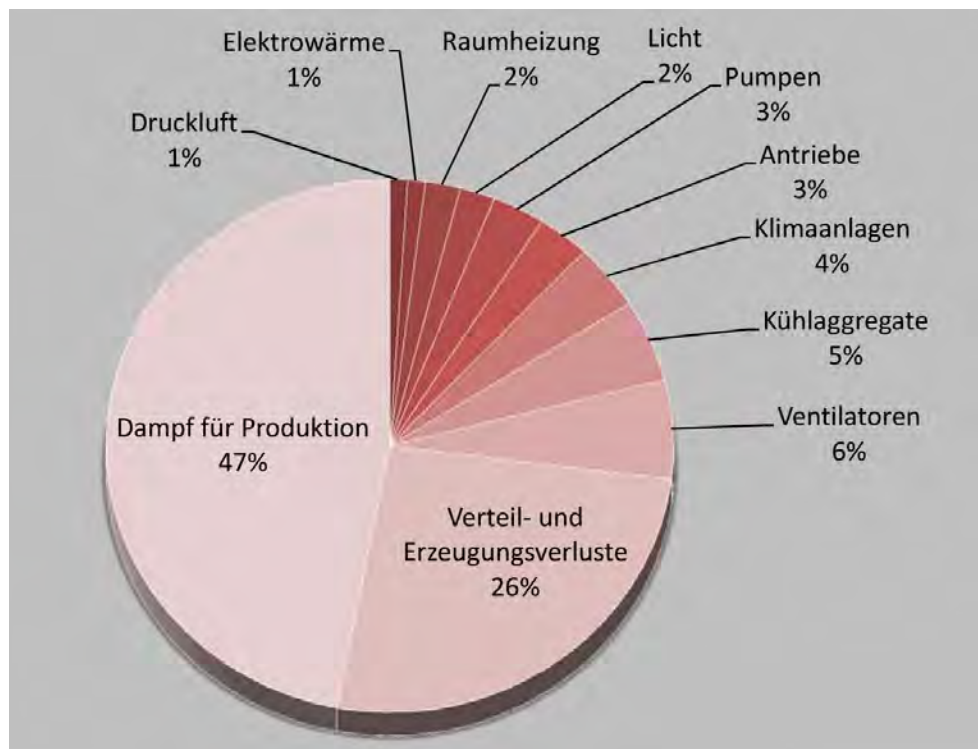


Tabelle 5:
Einsparungen bei
Wärmeanwendungen
in Fleischerei-
betrieben

Wärmeanwendungen	Eingesparte kWh
Verteilung	20.500
Raumheizung	21.200
Dampferzeugung bzw. -verbraucher	216.000
Summe der Einsparungen im Bereich Wärme	258.000

Tabelle 6:
Einsparungen im
Bereich Strom in
Fleischereibetrieben

Stromanwendungen	Eingesparte kWh
Büro, Verwaltung	400
Druckluft	600
Elektrowärme	700
Ventilatoren	1.000
Pumpen	1.800
Licht	2.000
Antriebe	2.000
Kühlaggregate	14.000
Klimaanlagen	17.000
Summe der Einsparungen im Bereich Stromanwendungen	39.500

Die gewählten Beispiele sollen die verschiedenen Möglichkeiten zur Energieeffizienzsteigerung im betrieblichen Bereich aufzeigen und könnten zahlreich erweitert werden. Die Investitionsbeispiele der Unternehmen und Angebote sind vielfältig.

8. Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Erhöhung der Energieeffizienz ist ein wichtiges betriebswirtschaftliches und volkswirtschaftliches Ziel. Es dient der Reduktion der Energiekosten, der Reduzierung der Importabhängigkeit und dem Klimaschutz.

Unternehmen sind erfahrungsgemäß laufend bemüht, ihre Kosten zu reduzieren und die Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass sich das Investitionsverhalten von Unternehmen wesentlich von dem des privaten oder öffentlichen Bereiches unterscheidet. Was für den privaten Bereich oft als Statussymbol angesehen wird, ist für Unternehmen ein Betriebsmittel (Beispiel Mobilität oder Informationstechnologie). Vorziehinvestitionen in amortisationschwachen Bereichen (Beispiel Wärmedämmung) werden vermehrt getätigt, wenn es angemessene Förderungen gibt.

Die letzten Jahrzehnte haben gezeigt, dass sich die Wirtschaft ihrer Verantwortung zur Erreichung der Klimaschutzziele bewusst ist, wichtig ist jedoch, dass von der Politik die erforderlichen Rahmenbedingungen so gestaltet werden, dass volkswirtschaftlich notwendige Veränderungen im Einklang mit betriebswirtschaftlichen Möglichkeiten stehen.

Die nunmehr auf europäischer und österreichischer Ebene geplanten Rahmenbedingungen und Gesetze zur Erhöhung der Energieeffizienz müssen für Unternehmen mit einem vertretbaren organisatorischen und finanziellen Aufwand umsetzbar sein.

Auf Basis der Erfahrungen des **EIW** aus der intensiven Beschäftigung mit dem Thema Energieeffizienz und Wirtschaft ergeben sich folgende Empfehlungen:

- Es müssen klare Kennzahlen und Korrekturfaktoren für die betriebliche Energieeffizienz definiert werden.
- Die Effizienzposition des einzelnen Unternehmens sollte berücksichtigt werden (Anerkennung von Vorleistungen, Branchenvergleich).
- Es sollten Melde- und Monitoringsysteme festgelegt werden, die einfach, nachvollziehbar und kosteneffizient sind.
- Es sollten branchenspezifische statt betriebspezifische Zielwerte und Vorgangsweisen überlegt werden.
- Es sollten bestehende Rahmenbedingungen (z.B. Ökodesign- und Labeling- Richtlinien, etc.) ausgebaut und bei der Bewertung getätigter Investitionen berücksichtigt werden.
- Es sollten Maßnahmen zur „innovativen öffentlichen Beschaffung“ unterstützt werden: Deren Ziel ist, Nachfrage nach innovativen Gütern und Dienstleistungen anzuregen und so Innovationen rascher am Markt umzusetzen.
- Die öffentliche Hand als Lead User muss ihre Vorbildfunktion für Energieeffizienzmaßnahmen wahrnehmen.

- Es sollten systemische Ansätze und Gesamtbetrachtungen stärker forciert werden (Total Cost of Ownership, Effizienzsteigerung von Gebäuden gesamt ...), und nicht nur Einzelmaßnahmen.
- Es sollte die Einführung von Energiemanagementsystemen gefördert werden (derzeit nicht im Arbeitsentwurf März 2012 vorgesehen).
- Es sollten Innerbetriebliche Systeme wie z.B. betrieblicher Energiebeauftragter und Energiebuchhaltung zur laufenden Überprüfung des Effizienzstatus gefördert werden (derzeit nicht im Arbeitsentwurf März 2012 vorgesehen).
- Es sollten alternative marktwirtschaftliche Anreizsysteme untersucht werden (Investitionsfreibeträge, vorzeitige Abschreibungen, Kostenrückvergütungen ...).
- Der Umfang und die Dokumentation einer betrieblichen Energieberatung und von Energieaudits sind für Österreich einheitlich festzulegen.
- Berufsbild, Aus- und Weiterbildung sowie Zertifizierung von betrieblichen Energieberatern sind für Österreich einheitlich festzulegen.
- Das Informations- und Weiterbildungsangebot ist zu erweitern und zu fördern.

9. Quellennachweis

1) Energiestrategie Österreich (2010). Online: http://www.energiestrategie.at/images/stories/pdf/longversion/energiestrategie_oesterreich.pdf

Siehe auch: Beirat für Wirtschafts- und Sozialfragen: Herausforderungen in der Energiepolitik. Weißbuch der österreichischen Sozialpartner (2009). Nr. 82 der Publikationen des Beirats für Wirtschafts- und Sozialfragen

2) Statistik Austria, Online: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/energie/energieeffizienzindikatoren/index.html

3) FEEI – Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie: Energie @ Elektro- und Elektronikindustrie – Moderne Technologien für mehr Energieeffizienz. (2007)

4) Rat der Europäischen Kommission: Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Energieeffizienz (26. Juni 2012)

5) Arbeitsentwurf: Energieeffizienzgesetz des Bundes; Bundesgesetz, mit dem das Bundes-Energieeffizienzgesetz erlassen wird und das Wärme- und Kälteleitungsausbaugesetz, das Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz 2010, das Gaswirtschaftsgesetz 2011 und das Energie-Control-Gesetz geändert werden (März 2012)

6) E-CONTROL: Industriebefragung unter Energie-Großkunden mit einem Jahresenergieverbrauch von über 2 GWh (2011)

7) Mandl, D., Kapusta, F.: Energieeffizienz in Österreichs Klein- und Mittelbetrieben: Relevanz, Grad der Umsetzung und Wissensstand. (2009)

8) Mandl, D., Kapusta, F.: Auswertung der Ergebnisse der KMU-Scheck-Beratungen für die sechs ausgewählt Branchen Fleischer, Bäcker, Drucker, Metallverarbeiter, Tischler, KFZ-Betriebe. (2011)

9) Klima- und Energiefonds, Kommunalkredit Public Consulting: KMU-Initiative zur Energieeffizienzsteigerung – Zwischenauswertung der Beratungsberichte (2012). Online: http://www.kmu-scheck.at/fileadmin/media_data/Dateien/Zwischenbericht%20KMUcheck%2009012012.pdf

10) Deutsche Bundesregierung: Entwurf eines Zweiten Gesetzes zur Änderung des Energiesteuer- und des Stromsteuergesetzes (2012). Online: http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Gesetzestexte/Gesetzentwuerfe_Arbeitsfassungen/2012-08-01-stromsteuer.html

- 11)** Kapusta, F., Starnberger, S., Reisinger, S.: Systematisch Energiekosten senken – Kompass zum Einstieg ins betriebliche Energiemanagement. (2011)
- 12)** Schmidt, R. : proud to save! – EUREM.NET – Training and Network of European EnergyManagers. (Nürnberg 2009)
- 13)** Dimitroff, H.: Übersichtstabelle österreichischer EUREM Ergebnisse (2012)
- 14)** SIEMENS AG: Der Einfluss von Gebäudeautomationsfunktionen auf die Energieeffizienz von Gebäuden. (2009) Online: http://www.automation.siemens.com/mcms/totally-integrated-power/de/stromverteilung-energieverteilung-kunden/nutzer/Documents/Einfluss_von_Gebaeudeautomationsfunktionen.pdf
- 15)** Infineon: Aktualisierte Umwelterklärung (2011). Online: http://www.infineon.com/export/sites/default/media/regions/at/brochures/UWE_2012_dt_webversion.pdf
- 16)** FEEI – Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie. Kosten sparen mit energieeffizienten Standmotoren. Online: <http://www.feei.at/img/db/docs/4018.pdf>
- 17)** Beate Ebersdorfer: Praxisbeispiel Energieeinsparung durch effiziente Aufzugsanlage im Amtshaus Schlesingerplatz (2010). Präsentation im Rahmen der EUREM Conference Wien 2010
- 18)** FEEI – Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie: Neue kommunale Beleuchtung 2011 – Innovativ, nachhaltig und leistbar (2011). Online: http://www.feei.at/schwerpunktthemen/energieeffiziente_beleuchtungstechnologien/roadshow_kommunale_beleuchtung_2011/?download=4846.pdf
- 19)** Philips: Voitsberg stellt auf Philips LED-Straßenbeleuchtung um (2012). Online: http://www.newscenter.philips.com/at_de/standard/news/lighting/voitsberg_stellt_auf_philips_led_strassenbeleuchtung_um.wpd
- 20)** FEEI – Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie: Neue kommunale Beleuchtung 2011: Best-Practice-Innenbeleuchtung Elementfertigungshalle OBERMAYR Holzkonstruktion (2011). Online: http://www.feei.at/schwerpunktthemen/energieeffiziente_beleuchtungstechnologien/roadshow_kommunale_beleuchtung_2011/?download=4821.pdf