Energiekostenmanagement

Eine Einführung für Controller, Manager und Techniker in Industrieunternehmen

Bearbeitet von
Ulrich Nissen

1. Auflage 2014. Buch inkl. Online-Nutzung. 330 S. Inkl. Downloadangebot. Gebunden
ISBN 978 3 7910 3298 6
Format (B x L): 17 x 24 cm

Wirtschaft > Unternehmensfinanzen > Controlling, Wirtschaftsprüfung, Revision

Zu Inhaltsverzeichnis

schnell und portofrei erhältlich bei

beck-shop.de
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

978-3-7910-3298-6 Nissen, Energiekostenmanagement
© 2014 Schäffer-Poeschel Verlag (www.schaeffer-poeschel.de)

SCHÄFFER
POESCHEL

1 Einführung in das Energiekostenmanagement

1.1 Notwendigkeit eines Energiekostenmanagements

In den vergangenen Jahren haben sich die Preise der unterschiedlichen Energieträger sowohl für private als auch für gewerbliche Abnehmer deutlich stärker als die übrigen Preisindizes der verschiedenen Warenkörbe des Statistischen Bundesamtes erhöht. Mit anderen Worten lagen die Energiepreissteigerungen erheblich über der allgemeinen Inflationsrate (vgl. Abb. 1). Es ist davon auszugehen, dass diese Entwicklung die nächsten Jahre anhält.

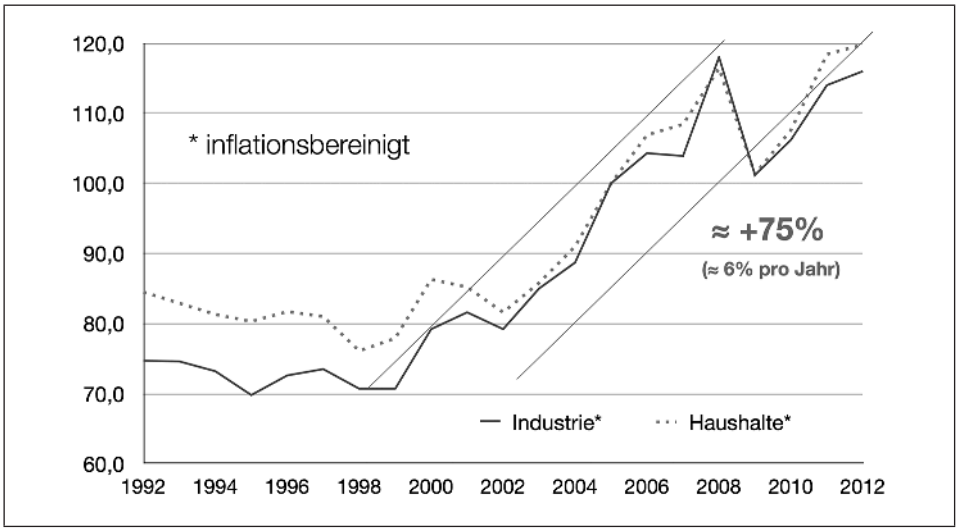

Abb. 1: Energiepreisentwicklung der letzten Jahre (Quelle: International Energy Agency (Hrsg.), 2013: S. 28)

Eine überproportionale Energiepreis- und somit -kostenentwicklung führt dazu, dass sich die Kostenstrukturen in Unternehmen ändern. Lag beispielsweise bei – nicht zu den energieintensiven Unternehmen zählenden – Industriebetrieben der Energiekostenanteil vor fünf Jahren häufig bei etwa 3 bis 4 % der Gesamtkosten, so hat er zwischenzeitlich (2014) nicht selten 6 bis 7 % erreicht und wird bei unterstellter Fortsetzung der bisherigen Energiepreisentwicklung in 15 bis 20 Jahren in vielen Fällen auf 15 bis 20 % ansteigen (vgl. Tab. 1).

Jahre	0	1	…	20
Gesamtkosten	100.000.000 €	103.360.000 €	…	203.400.921 €
Gesamtkosten ohne Energie (3% Steigerung pro Jahr)	94.000.000 €	96.820.000 €	…	169.774.456 €
Energiekosten (9% Steigerung pro Jahr)	6.000.000 €	6.540.000 €	…	33.626.465 €
Energiekosten-Anteil	6,0 %	6,3 %	…%	16,5 %

Tab. 1: Ceteris-Paribus-Entwicklung von Energiekostenanteilen eines Beispielunternehmens in Abhängigkeit von Jahres-Preissteigerungsraten (hier: 9 % für Energie und 3 % für übrige Produktionsfaktoren)

Energiekosten erhalten durch eine derartige Anteilssteigerung einen höheren Stellenwert. Die Notwendigkeit und damit auch das Interesse, sich mit Energiekosten und deren Management zu befassen, wächst, vgl. Abb. 2.

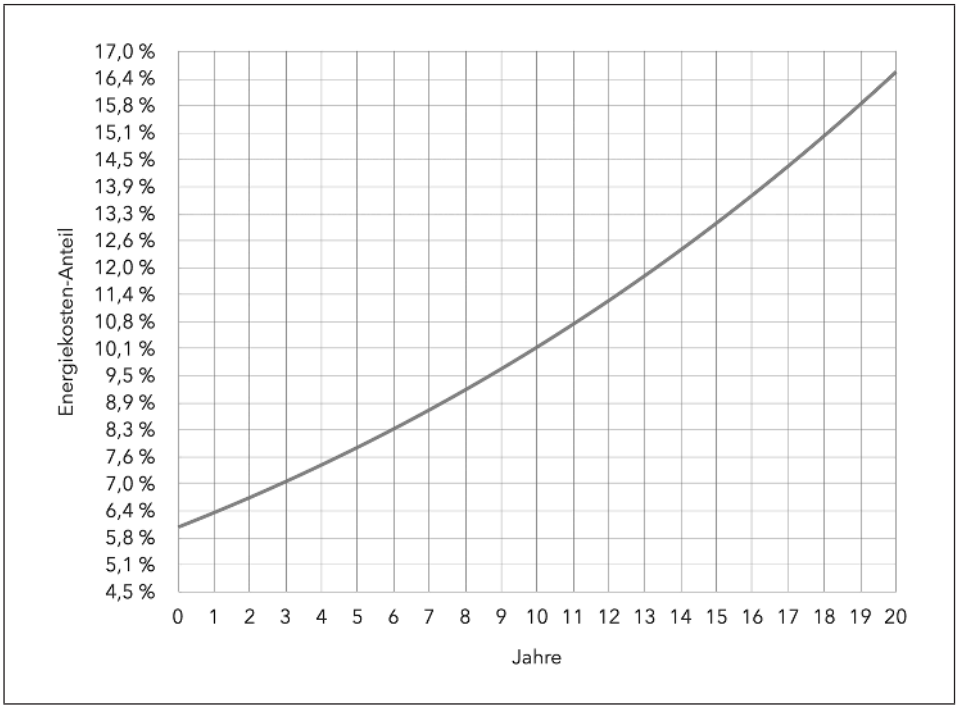

Abb. 2: Ceteris-Paribus-Entwicklung von Energiekostenanteilen eines Beispielunternehmens in Abhängigkeit von Jahres-Preissteigerungsraten (hier von 9 % für Energie und 3 % für übrige Produktionsfaktoren)

Geht man davon aus, dass Kostenmanagementverantwortliche – insbesondere Finanz-Vorstände und kaufmännische Geschäftsführer sowie Controller – Impulse benötigen, um sich mit Themen, die bisher nicht systematisch bearbeitet worden sind, intensiv auseinanderzusetzen, und nimmt man an, dass diese Impulse wesentlich von

- der vorhandenen Qualifikation des Einzelnen und
- von der Bedeutung des Themas (gemessen als Anteil der jeweiligen Kosten von den Gesamtkosten)

beeinflusst werden, dann lässt sich daraus schließen, dass grundsätzlich in *jedem* Unternehmen *individuelle* »Aktivierungs-Schwellenwerte« vorliegen, deren Überschreiten einen Impuls zum Ergreifen von Maßnahmen auslöst (vgl. Abb. 3).

Derartige Schwellenwerte sind individuell (in Bezug auf das jeweilige Unternehmen und auch auf die jeweils angesprochenen Personen), da sie sich wesentlich nach der empfundenen Bedeutung eines Themas richten, wobei die Empfindung anzunehmender Weise maßgeblich auch vom vorhandenen Fachwissen, der einschlägigen Erfahrung und Neigung der jeweils betroffenen Person beeinflusst wird, insofern nicht rein rational ableitbar ist.

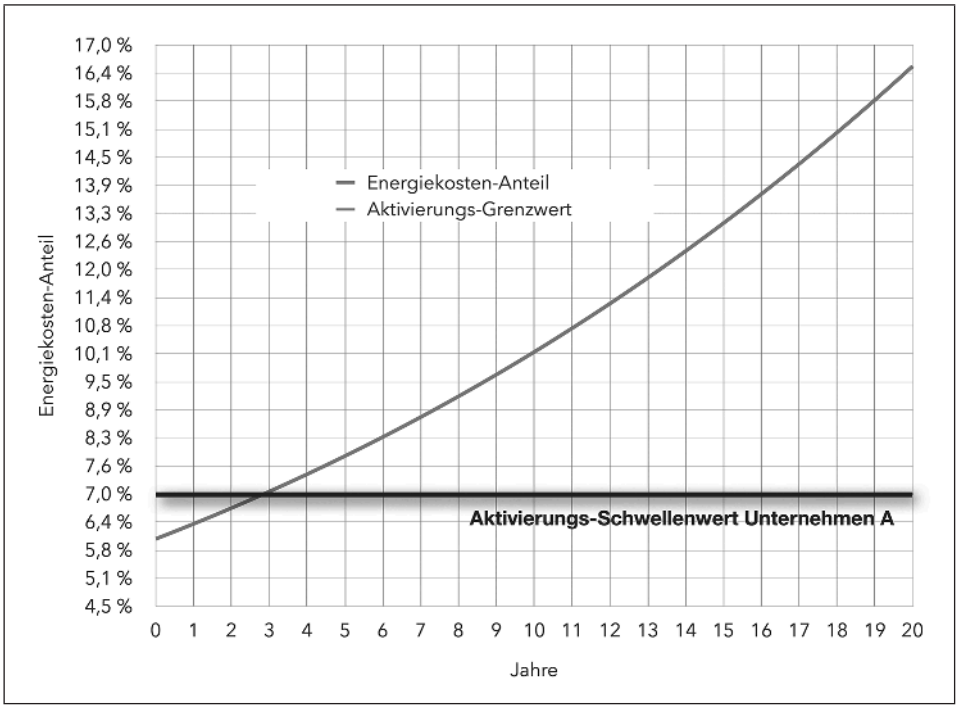

Abb. 3: »Aktivitäts-Schwellenwert«, nach dessen Erreichen Energiekosten-Änderungsaktivitäten quasi automatisch ausgelöst oder vom Management eingefordert werden.

In Abbildung 3 wurde der Grenzwert beispielhaft bei 7 % lokalisiert (ein fiktiver Wert). Im Betrachtungszeitpunkt liegt der Energiekostenanteil des Beispielunternehmens bei 6 %. Der Anteilentwicklungskurve – die rein fiktiv und damit theoretisch, also nicht messbar ist – kann daher entnommen werden, dass nach etwa zweieinhalb Jahren der Schwellenwert überschritten und somit dann der Impuls ausgelöst wird, Aktivitäten zur systematischen Energiekostensenkung zu ergreifen.

Aus alledem lässt sich folgender Schluss ziehen: Da bei überproportionaler Steigerung der Energiekosten die Energiekostenanteile in Unternehmen grundsätzlich zunehmen, ist es nur eine Frage der Zeit, bis jedes Unternehmen den jeweils gegebenen Aktivierungs-Schwellenwert erreicht. Der Druck, Energiekosten systematisch zu steuern und die Energieversorgung zu optimieren, wächst somit quasi automatisch.

1.2 Barrieren der Entwicklung und Umsetzung eines Energiekostenmanagements

Die **geringe Bedeutung der Energiekosten** in der Vergangenheit war eine der wesentlichen Barrieren, Energiekostenmanagement in Unternehmen systematisch zu betreiben (ähnlich Thollander, Palm, 2012: S. 35 ff.). Diese Barriere wird – wie soeben erörtert – aufgrund

überproportional steigender spezifischer Energiepreise [€/kWh] quasi automatisch verschwinden. Das alleine reicht aber nicht. Denn es gibt verschiedene weitere Hindernisse auf dem Weg, ein Energiekostenmanagement zu etablieren. Hierzu zählen vor allem:

- häufig vorliegende und **ungeeignete Amortisationszeit-Restriktionen** innerhalb von Unternehmen,
- das **Fehlen geeigneter Methoden und Instrumente**, Energiekosten systematisch zu erfassen, zuzuordnen, zu steuern und schließlich zu senken und
- **Kommunikationsprobleme** zwischen Ingenieuren und Controllern, die auf **fehlende einschlägige interdisziplinäre Qualifikationen** auf beiden Seiten zurückzuführen sind.

Ungeeignete Amortisationszeit-Restriktionen

Ein offenbar herausragendes Hemmnis im Hinblick auf die Planung und Durchführung von Energiemaßnahmen (Energieeffizienz- oder kostensenkende Energiebereitstellungsmaßnahmen) sind von Unternehmensleitungen aufgestellte und häufig sehr **knapp bemessene Amortisationszeit-Restriktionen**. Hierauf weisen auch verschiedene andere Autoren hin (etwa: Dürr, Bauernhansl, 2013: S. 194; Biebeler (Hrsg.), 2012: S. 19). Gängig scheint in vielen Unternehmen die Regel, dass jede Art von Investition nur genehmigt werden darf, wenn die Amortisationszeit höchstens drei (bisweilen auch vier) Jahre beträgt.

Eine derartige Restriktion ist generell und insbesondere für Energiemaßnahmen problematisch, weil bei der Amortisationszeitrechnung all jene Zahlungen, die nach Erreichen des Amortisationszeitpunktes anfallen, nicht mehr berücksichtigt werden, obwohl durch sie der Kapitalwert durchaus noch stark beeinflusst werden kann. Potenzielle Investitionsprojekte, die langfristig ausgerichtet sind und auch langfristig Erträge erwirtschaften – und dies betrifft üblicher Weise solche im Energiebereich –, schneiden bei Amortisationszeitvergleichen daher üblicherweise schlecht ab. Eine Berechnung einer Photovoltaikanlage (PV-Anlage) als additive Energiebereitstellung zur konventionellen Stromversorgung zum Beispiel, bei der davon ausgegangen wird, dass sie mindestens 20 Jahre Stromerträge generiert, mag beispielsweise eine Amortisationszeit von 10 Jahren ausweisen. Dies ist verhältnismäßig lang und würde Unternehmen wahrscheinlich in den meisten Fällen abschrecken, stünde die Amortisationszeit im Vordergrund der Entscheidungsfindung, was nach gemachter Erfahrung und nach Studium einschlägiger Studien offenbar häufig so ist (vgl. Baumann, 2007: S. 102; Irniger, 2010; Maroyi, o. J.; PricewaterhouseCoopers AG, 2010: S. 24; Ryan, Ryan, 2002), obwohl eine derartiges Investitionvorhaben aus einem anderen Blickwinkel betrachtet durchaus ökonomisch sinnvoll erscheinen kann. Denn in Anbetracht der Tatsache, dass die PV-Anlage

- nach den 10 Jahren Amortisationszeit weitere 10 Jahre Elektrizität und somit nahezu konstante Einspeiseerträge quasi ohne Risiko erzeugt,
- die aber bei der Amortisationszeit systematisch nicht berücksichtigt werden,
- gleichwohl aber den Kapitalwert und auch den Internen Zinsfuß (Effektivzins) – u. U. noch beträchtlich – ansteigen lässt,

wird allein anhand dieses einfachen Beispiels offensichtlich, dass die Amortisationsrechnung generell mit großer Vorsicht und speziell im Energiebereich eher nicht, allenfalls flankierend angewendet werden sollte.

Insofern wird an dieser Stelle bereits die Empfehlung ausgesprochen, vor möglichen betrieblichen Energie-Projekten zu prüfen, welche Investitionsrechnungsverfahren angewendet werden und welche Ergebnisse maßgeblich die Investitionsentscheidung beeinflussen. Sollte die Amortisationsrechnung die entscheidende Rolle spielen, wäre es zweckmäßig,

- universell geltende Amortisationszeitrestriktionen – soweit vorliegend – generell in Frage zu stellen, zu diskutieren und ggf. neue spezifisch für Energiemaßnahmen geltende (unter Berücksichtigung der üblichen Planungshorizonte und der Risiken) festzulegen oder
- die Amortisationszeit und damit die Amortisationszeitrechnung als wesentliches Entscheidungskriterium durch andere Kriterien (etwa durch den Kapitalwert oder den Internen Zinsfuß) zu ersetzen.

Auf die Details und insbesondere die Probleme, die mit der Anwendung der Amortisationszeitrechnung verbunden sind, wird noch genau einzugehen sein.

Fehlende geeignete Methoden und Instrumente, Energiekosten systematisch zu erfassen und systematisch zu steuern

Bereits seit geraumer Zeit sind im Schrifttum der traditionellen Kostenrechnung und des Controllings Quellen zu finden, in denen Energiekosten sowohl in der Kostenarten-, Kostenstellen- als auch in der Kostenträgerrechnung berücksichtigt werden (etwa Hoitsch, Lingnau, 2004; Michel u. a., 2004; Plinke, Rese, 2006; Scherrer, 1999). Allerdings werden in jenen Schriften Energiekosten regelmäßig pauschal als Gemeinkosten aufgefasst und auf Hilfskostenstellen verrechnet, um sie dann über die innerbetriebliche Leistungsverrechnung per Betriebsabrechnungsbogen (BAB) Hauptkostenstellen und schließlich von dort mit Hilfe von Gemeinkostenzuschlagsätzen den Kostenträgern (in Industrieunternehmen also den Produkten) zuzuordnen. Der nicht selten vorhandene Einzelkostencharakter der Energiekosten insbesondere im Produktionsbereich und somit die Möglichkeit einer verursachungsgerechten Verrechnung von Kosten geht durch diese Vorgehensweise verloren (mit gravierenden Folgen, auf die noch einzugehen sein wird). Eine umfassende, ihrer Komplexität gerecht werdende Behandlung der Energiekostenthematik in der Kostenrechnung fand in der Vergangenheit (von Ausnahmen abgesehen, etwa Kilger und Warnecke et. al. bereits in den 1960er- und 1970er-Jahren, vgl. Kilger, 1961: S. 463 ff. Warnecke u. a., 1996: S. 72 ff.) nicht statt. Tiefgehende und vor allem praxisorientierte Vorschläge zur Transparenzerhöhung und Steuerung der Energiekosten sind im Schrifttum bis heute nahezu nicht auszumachen (ähnlich auch Bierer, Götze, 2012: S. 1).

Auch die – von Vorläufern abgesehen – Anfang der 1990er-Jahre beginnende wissenschaftliche Beschäftigung mit einschlägigen betriebswirtschaftlichen Spezialdisziplinen wie

- »Betriebliche Umweltkostenrechnung« (etwa: Bundesministerium für Umwelt und Naturschutz Deutschland (Hrsg.), 2003; Fichter u. a., 1997; Kloock, 1992; Roth, 1992; Wendisch, 2002),
- »Environmental Management Accounting« (etwa: Burritt, 2004; Burritt u. a., 2009; Gale, 2006; Jasch, 2003; 2006; Lamberton, 2004),
- »Nachhaltigkeitscontrolling« (etwa: Ahsen, 2013),
- »Green Accounting« (etwa: Cairns, 2004; Serafy, 1996),
- »Carbon Accounting« (etwa: Stechemesser, Guenther, 2012),
- »Sustainability Accounting« (etwa: Lamberton, 2004; Schaltegger, Burritt, 2010) sowie
- »Ecological Footprint Accounting« (etwa: Chen u. a., 2007),

kann darüber nicht hinwegtäuschen. Ohne Zweifel sind im Rahmen der hinter den zahlreichen Veröffentlichungen stehenden Forschungsaktivitäten beträchtliche Leistungen im Hinblick auf die Integration von (a.) Umweltschutz- und (b.) Nachhaltigkeitsaspekten in

das Rechnungswesen speziell im strategischen Bereich und im Berichtswesen erbracht worden. Der Fokus dieser Spezialdisziplinen (»Environmental Management Accounting« und »Sustainability Accounting«) unterscheidet sich jedoch von dem in diesem Buch noch auszugestaltenden Energiekostenmanagement stark, sodass eine Ableitung von praktischen Lösungsansätzen dazu nicht oder nur kaum möglich erscheint; denn

- deren Grundansatz ist vornehmlich auf Umweltschutz und Nachhaltigkeit und nicht in erster Linie auf Profitabilität ausgerichtet;
- der Versuch, eine praxisorientierte Integration in bestehende Rechnungswesensysteme der Unternehmen zustande zu bringen, steht offenbar nicht im Fokus;
- sie beschränken sich üblicherweise darauf, die Umweltbelastung von Industrieaktivitäten zu bewerten (etwa durch das Ermitteln/Erarbeiten von Carbon Footprints, Öko-Bilanzen etc.), anstatt Energiekostensenkungspotenziale aufdecken zu helfen;
- sie klammern technische Fragestellungen zu sehr aus; schließlich ist Energiekostenmanagement ein interdisziplinäres Thema, in dessen Rahmen Problemlösungen eine simultan ingenieurwissenschaftlich-betriebswirtschaftliche Durchdringung erforderlich machen.

Letztgenannter Aspekt, die erforderliche Interdisziplinarität, mag – neben den relativ niedrigen Energiekosten in der Vergangenheit – auch eine der wesentlichen Gründe sein, weshalb sich bisher offensichtlich erst wenige Wissenschaftler und Forscher – zu ihnen zählen etwa Bierer, Götze, Kals, Wohins und Moor (in: Bierer, Götze, 2012; Götze u. a., 2012; Kals, 2010; Wohinz, Moor, 1989) und Fünfgeld – sowie auch Beratungsunternehmen der tiefgehenden systematischen Erfassung, Steuerung und verursachungsgerechten Zuordnung von Energiekosten im Unternehmen gewidmet haben. Hieraus resultiert schließlich auch der derzeitige Mangel an geeigneten Instrumenten, Energiekosten auf geeignete Weise in vorhandene Steuerungssysteme zu integrieren. Das vorliegende Buch soll einen Beitrag leisten, diese Lücke zu schließen.

Kommunikationsprobleme zwischen Ingenieuren und Controllern; fehlende einschlägige und vor allem interdisziplinäre Qualifikationen auf beiden Seiten

Neben den fehlenden Erfahrungen und Instrumenten scheinen Kommunikationsprobleme zwischen Ingenieuren/Technikern auf der einen und Kaufleuten – insbesondere Controllern – auf der anderen Seite ein weiteres Hindernis für den Aufbau eines wirksamen Energiekostenmanagements im Betrieb zu sein. Sie rühren einerseits aus der Arbeitsteilung, der Aufgabenorganisation, der Arbeitsablaufstrukturierung sowie den Interessen und Neigungen der einzelnen Personen her. Zum anderen ist es aber auch die (akademische) Ausbildung, die – abgesehen von interdisziplinären Studiengängen, wie Wirtschaftsingenieurwesen – traditionell regelmäßig sehr monodisziplinär abläuft. Eine derartige Ausrichtung führt zwangsläufig nicht nur zu stark abgrenzenden Fachsprachen, sondern auch zu unterschiedlichen Fachmentalitäten, welche eine Zusammenarbeit bei Aufgaben, die eine hohe Interdisziplinarität voraussetzen (etwa Energiekostenmanagement), erheblich erschweren können.

1.3 Zweck und Definition eines Energiekostenmanagements

Beobachtungen und Gespräche haben deutlich werden lassen, dass es im Wesentlichen zwei miteinander verzahnte Aktivitätsfelder gibt, in denen gegenwärtig in der Praxis z. T. gravierende Lücken vorliegen und es infolgedessen besonders zweckmäßig erscheint anzusetzen:

- verursachungsgerechte Zuordnung aller unvermeidbaren Energiekosten zu Produkten und Dienstleistungen im Rahmen der Produktkalkulation;
- systematische Minimierung des Energiebedarfs (eines Unternehmens als Ganzes, eines Prozesses oder einer Kostenstelle) bei gleichzeitiger optimaler Auswahl der Energiebereitstellung (→ unvermeidbare Energiekosten).

1.3.1 Verursachungsgerechte Zuordnung der Energiekosten

Aufgrund der geringen Bedeutung der Energiekosten in der Vergangenheit und verschiedener weiterer Hemmnisse fehlen offensichtlich in sehr vielen Industrieunternehmen Kostenverrechnungs- und -steuerungsstrukturen, die geeignet sind, Energiekosten verursachungsgerecht den Verursachern von Energieverbräuchen (insbes. Prozessen, Kostenstellen und Endprodukten) zuzuordnen, um sie dadurch transparent, plan- und steuerbar zu machen. In aller Regel ist in der Produktion nicht bekannt, welche tatsächlichen Energiekostenanteile die Produkte aufweisen, weil die Energiekosten sehr häufig en bloc über Gemeinkostenzuschläge (also per »Gießkanne«, vgl. Abb. 4) und damit nach dem Tragfähigkeits- anstatt nach dem Verursacherprinzip verrechnet werden.

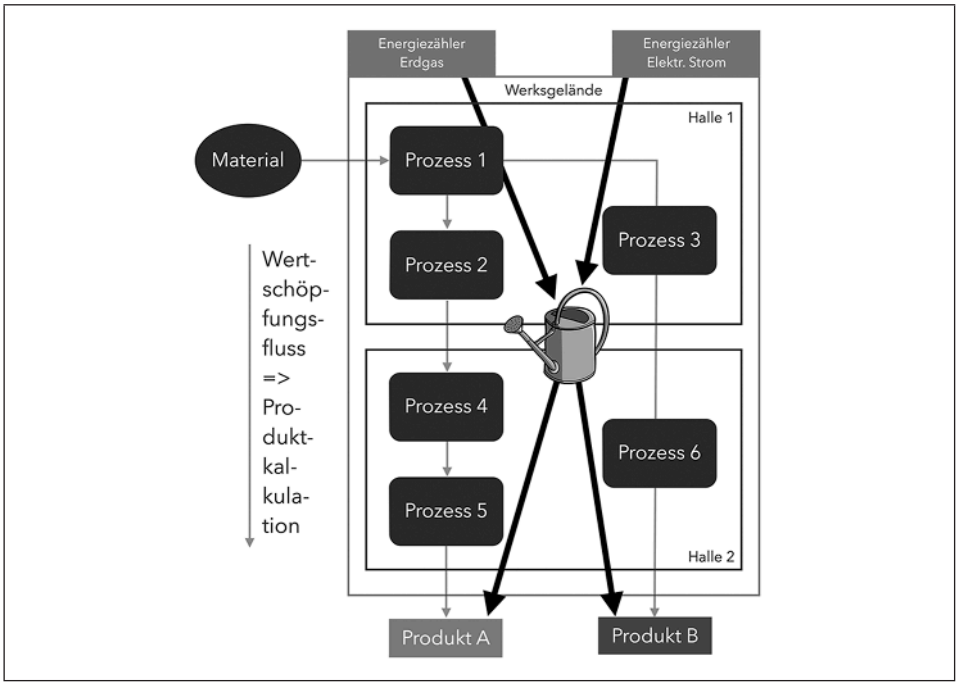

Abb. 4: Verteilung der Energiekosten nach dem Gießkannenprinzip über Gemeinkostenzuschlagsätze

Abbildung 4 verdeutlicht die typische Verrechnungs-Vorgehensweise: Der an Energiezählern abzulesende Jahres-Energieverbrauch multipliziert mit den spezifischen Energiepreisen je Energieträger (= Jahresenergiekosten, die der Energierechnung entnommen werden können) werden als *eine* Kostenart (etwa »Energiekosten«) zusammengefasst und häufig zunächst über sogenannte Energiekostenstellen als Hilfskostenstellen auf Hauptkostenstellen und schließlich mit anderen Produktionsgemeinkosten gemeinsam verrechnet, um sie dann den Produktionseinzelkosten durch Division gegenüberzustellen.

Anmerkung: Nicht wie üblich werden hier und im Folgenden die Begriffe »Produktions-Einzelkosten« bzw. »Produktions-Gemeinkosten« anstelle von »Fertigungs-Einzelkosten« bzw. »Fertigung-Gemeinkosten« verwandt, weil sonst die gesamte Prozessindustrie (Verfahrenstechnik und Energietechnik) ausgeschlossen werden würde (in Letztgenannter wird nicht »gefertigt«, vgl. DIN 8085).

Hieraus ergibt sich dann ein Produktionsgemeinkostenzuschlagsatz (z. B. 66,7 %), der im Rahmen der Produktkalkulation auf die Produktionseinzelkosten eines jeweiligen Produktes (z. B. 6.000 €) aufgeschlagen wird und schließlich zu den zu verrechnenden Produktionsgemeinkosten des Produktes (hier: 4.000 €) führt. Die Produktionsgemeinkosten und Produktionseinzelkosten werden dann mit den anderen Einzel- und Gemeinkosten verrechnet, um als Summe die jeweiligen Selbstkosten hervorzubringen (vgl. Tab. 2).

	Produkt A	Produkt B
Einzelkosten	6.000 €	6.500 €
Gemeinkosten (66,7%)	4.000 €	4.333 €
Selbstkosten/Stk.	**10.000 €**	**10.833 €**

Tab. 2: Kalkulationsergebnis ohne Energiekostenmanagement

Der insbesondere in der industriellen Produktion häufig vorhandene Einzelkostencharakter der Energieverbräuche (Energieverbräuche der Produktionsanlagen) wird durch diese soeben dargestellte – übliche – Vorgehensweise aufgegeben und damit auch die Möglichkeit einer verursachungsgerechten Zuordnung der Energiekosten. Resultat ist, dass energieintensive Produkte durch weniger energieintensive Produkte – unsichtbar – subventioniert und somit Kunden von energieintensiven Produkten dadurch bevorteilt werden. Ein Preismechanismus zur Reduzierung des Energiebedarfs einzelner Produkte kann so nicht wirken.

Um eine verursachungsgerechte Energiekostenzuordnung auf die Kostenträger zustande zu bringen, wäre es erforderlich, die Jahresenergieverbräuche der einzelnen Energieträger nicht en bloc zu verrechnen, sondern sie zunächst verursachungsgerecht auf Prozesse, Arbeitsplätze und/oder Kostenstellen zu verteilen, sodass sie Eingang in Arbeitspläne oder Stücklisten finden können, um schließlich verursachungsgerecht auf die eigentlichen Verursacher – die Produkte nämlich – sowohl in der Plan- als auch in der Ist-Kalkulation verrechnet werden zu können.

Eine derartige verursachungsgerechte Verrechnung macht es nötig, die Energieverbräuche – zumindest bedeutende von ihnen – an den Prozessen, Arbeitsplätzen oder Kostenstellen zu erfassen (vgl. Abb. 5). Dies setzt die Installation von Messeinrichtungen voraus.

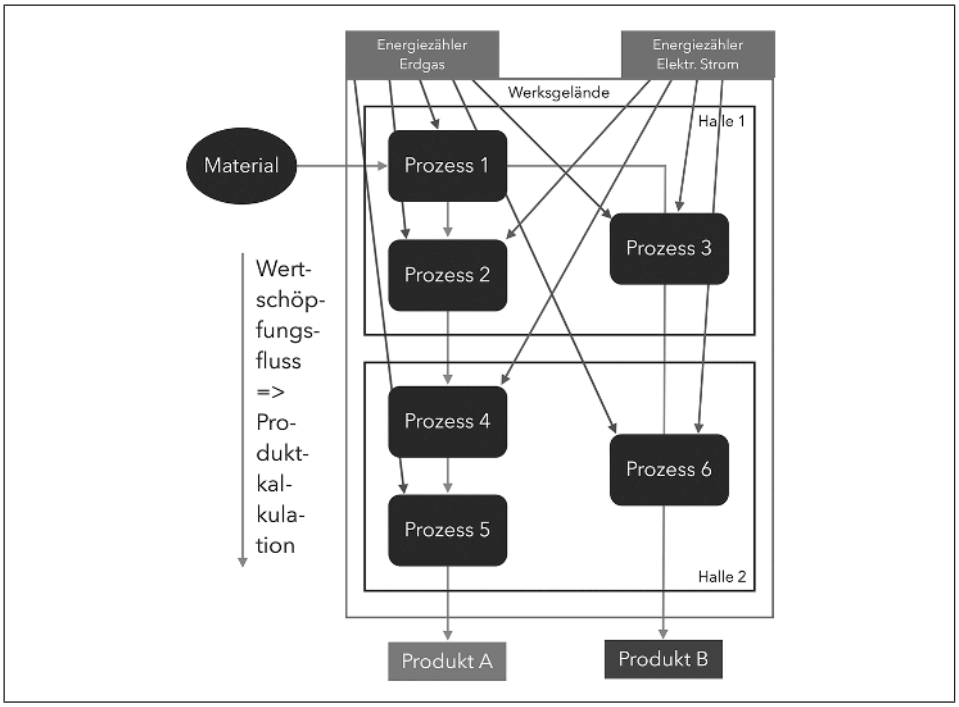

Abb. 5: Verursachungsgerechte Verteilung von Energiekosten auf Kostenträger

Hier wäre etwa denkbar, Messeinrichtungen an den Hauptprozessanlagen zu installieren, die beispielsweise aufzeigen, dass Prozess 3 und Prozess 6 sehr energieintensiv sind, also hohe Energieverbräuche pro Einsatzstunde [kWh/h] aufweisen. Eine derartige Sachlage könnte nun in den Arbeitsplänen (oder Stücklisten) aller Produkte, die auf jenen Maschinen produziert werden (etwa Produkt B), als zusätzliche Arbeitsfolge (bei Stücklisten als zusätzliche Komponente) ihren Niederschlag finden und dadurch in die Produktkalkulation einfließen (vgl. Tab. 3).

Auf diese Weise würden Produkte, die auf besonders energieintensiven Maschinen (im Beispiel: Prozess 3 und 6) bearbeitet werden, dementsprechend mit hohen Energie-Einzelkosten belastet (z. B. 2.000 € Energiekosten für Produkt B, sodass sich die Gesamteinzelkosten auf 8.500 € addieren). Die Gemeinkosten fielen bei dieser Vorgehensweise geringer aus, weil die jetzt als Einzelkosten zu verrechnenden Energiekosten nicht mehr Bestandteil des »Gemeinkostentopfes« wären (im Beispiel eine Senkung von 66,7 % auf 45 %).

Die Selbstkosten eines Produktes ändern sich dadurch. Jene von energieintensiven Produkten (hier Produkt B) steigen und vice versa. Sie entsprechen nun deutlich mehr der praktischen Realität, weil die Verursachungsgerechtheit der Kalkulation verbessert wurde.

	Produkt A	Produkt B
~~Einzelkosten vorher~~	~~6.000 €~~	~~6.500 €~~
Einzelkosten nachher	6.500 €	8.500 €
~~Gemeinkosten (66,7%) vorher~~	~~4.000 €~~	~~4.333 €~~
Gemeinkosten (45%) nachher	2.925 €	3.825 €
~~Selbstkosten/Stk. vorher~~	~~10.000 €~~	~~10.833 €~~
Selbstkosten/Stk. nachher	9.425 €	12.325 €

Tab. 3: Kalkulationsergebnis mit Energiekostenmanagement

Aus den Kalkulationsergebnissen abgeleitete Preisuntergrenzen werden genauer und Vertriebsfehlentscheidungen vermieden. Im Beispiel: Die Preisuntergrenze von Produkt B läge nun bei 12.325 € anstelle von 10.833 € . Ein Auftrag zum Stückverkaufspreis von 11.500 € käme so – zweckmäßiger Weise – nicht mehr zustande.

Als **Zwischenfazit** lässt sich festhalten, dass bei einem steigenden Energiekostenanteil eine in der Produktkalkulation erfolgende Verrechnung der Energiekosten per Gemeinkostenzuschlagsatz – wie in der industriellen Produktion nach wie vor üblich – eine zunehmende Ungenauigkeit bewirkt (abnehmende Realitätsnähe der Kalkulationsergebnisse) und infolgedessen umso eher zu Vertriebsfehlentscheidungen führen kann. Insofern ergibt sich an dieser Stelle ein erster Ansatzpunkt und ein erstes Argument zur Notwendigkeit eines Energiekostenmanagements, nämlich die **Sicherstellung einer verursachungsgerechten Zuordnung aller zuordenbaren Energiekosten zu Produkten und Dienstleistungen im Rahmen der Produktkalkulation** (**Zweck 1 eines Energiekostenmanagements**), wobei zweckmäßiger Weise nur unvermeidbare Kosten zugeordnet werden. Letztgenanntes, also die Abgrenzung und Entstehungsverhinderung vermeidbarer Energiekosten, setzt eine kontinuierliche Prüfung und Optimierung der Energiebedarfe und Energiebereitstellung – möglichst vor der Kalkulation – voraus. Auch diese Aktivitäten gehören in den Verantwortungsbereich des Energiekostenmanagements. Hieraus ergibt sich der zweite Zweck eines Energiekostenmanagements, auf den nun eingegangen wird.

1.3.2 Systematische Minimierung des Energiebedarfes

Das im vorangegangenen Abschnitt geforderte systematische und kontinuierliche Optimieren der Energiekosten ist bei einer erstmaligen Untersuchung regelmäßig ein kompliziertes und aufwendiges Unterfangen. Die Aufgabe besteht darin, zunächst herauszufinden, welches die minimalen Energiebedarfe zur Produktion der Endprodukte (unter Berücksichtigung aller erforderlichen Haupt- und auch Nebenprozesse) sowie für weitere erforderliche Energiedienstleistungen EDL (etwa Raumwärme in Büros, Informationsvermittlung mittels vorhandener IT-Systeme etc.) bei gleichzeitiger Erwirkung einer kostenminimalen Energiebereitstellung sind. Eine solche gemeinsame anstelle einer getrennten Betrachtung von

- zu produzierenden Produkten oder bereitzustellenden EDL,
- deren (Produktions-)Energiebedarfe und
- der zugehörigen Energiebereitstellung

ist i. d. R. notwendig, da die Wirkung von Effizienzmaßnahmen, nämlich die Reduzierung des Energiebedarfes, häufig mit bestimmten Energiebereitstellungstechnologien verknüpft sind. So ist es im Normalfall etwa unzweckmäßig, einen elektrisch betriebenen Prozessofen zum Sintern von Zahnrädern allein – also rein bedarfsorientiert – dahingehend zu prüfen, die Ofenwände ggf. thermisch zu dämmen oder die Wärmeabstrahlung im Winter über eine Wärmerückgewinnungsanlage zur Vorwärmung von Heizwasser zu nutzen, als vielmehr – und somit auch bereitstellungsorientiert – dabei auch in Frage zu stellen, ob der Energieträger Strom durch Erdgas substituiert werden könnte oder ob sich gar die bisher gesinterten Zahnräder – ohne qualitative Einbußen – energieeffizienter schmieden oder gießen ließen.

Aus energetischer Sicht ideal wäre es, für jedes Endprodukt – etwa per Brainstorming – zu klären, bei welcher – auch im jeweiligen Unternehmen nicht vorkommender – Kombination aus

- Konstruktion,
- Produktionstechnologie,
- Produktionsverfahren,
- Maschinen (-einstellungen),
- Prozessabläufen,
- Einsatzstoffen etc.

der Nutzenergiebedarf oder besser noch der Energiebedarf für die Energiedienstleistung ein Minimum einnehmen würde, der wiederum durch kostenminimale Endenergiebereitstellung gedeckt werden kann. Dies liefe auf eine technisch machbare – zunächst noch theoretische – Energieminimumlösung hinaus (in diese Richtung gehend: Nissen, 1995).

Eine solche Lösung würde zwar auf der einen Seite die Energiekosten minimieren, könnte aber auf der anderen Seite negative Nebenwirkungen an anderer Stelle (wie Kostensteigerungen, Qualitätsverschlechterungen, Lieferterminverlängerungen etc.) nach sich ziehen, also zu einer Verschlechterung der Wirtschaftlichkeit oder der Marktfähigkeit insgesamt führen. Angestrebt wird daher beim Energiekostenmanagement nicht eine Energiekostenminimierung »um jeden Preis«, sondern eine weitestgehende und kontinuierlich betriebene Energiekostenreduzierung, ohne die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens/der Produkte und die Wirtschaftlichkeit im Gesamtkontext negativ zu beeinflussen.

Zusammenfassend wird Energiekostenmanagement – über die verursachungsgerechte Zuordnung anfallender Energiekosten auf Produkte und Dienstleistungen hinaus – also auch benötigt, um Energieverbräuche und -kosten im Gesamtkontext aus Produkt ↔ Prozess/Maschine ↔ Energiebedarf ↔ Energiebereitstellung zu minimieren (im Sinne eines Anstrebens; denn eine Minimierung im Sinne etwa der linearen Optimierung dürfte praktisch unmöglich sein), ohne negative Nebeneffekte auf Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit zu erwirken (**Zweck 2 eines Energiekostenmanagements**). Ergebnis wären »minimierte Energiebedarfe bei optimierter Energiebereitstellung« für die Produktion der nachgefragten Produkte und Dienstleistungen.

Derartig »minimierte Energiebedarfe bei optimierter Energiebereitstellung« wären dann als »unvermeidbare Energiekosten« anzusehen und als solche den Produkten im Rahmen

der Kalkulation bestmöglich verursachungsgerecht zuzuordnen, sodass die tatsächlichen Energiekosten sich in den Kalkulationsergebnissen widerspiegeln und infolgedessen die Preisuntergrenzen und damit auch Vertriebsentscheidungen beeinflussen (vgl. Abb. 6).

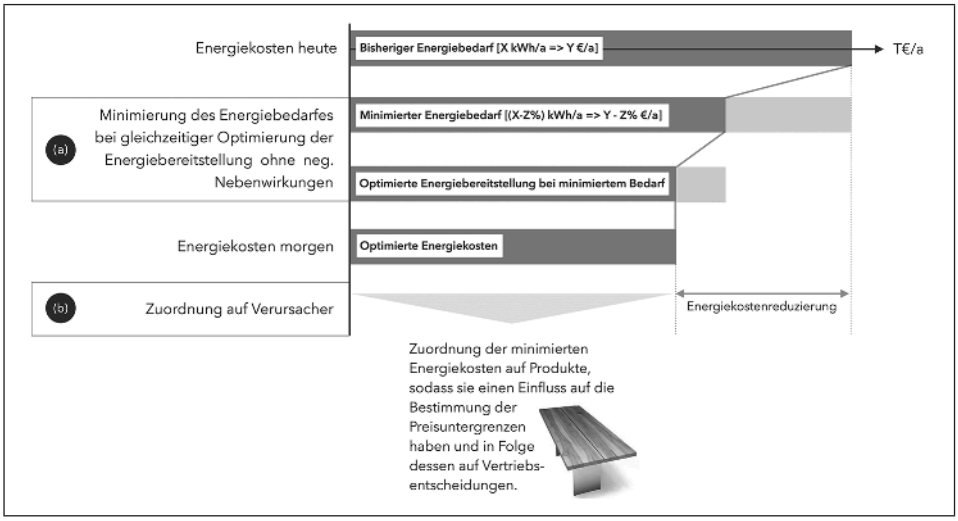

Abb. 6: Zwei wesentliche Teilbereiche eines Energiekostenmanagements

Definition Energiekostenmanagement
Energiekostenmanagement ist also das systematische und damit geplante kontinuierliche Streben nach Vermeidung von und Reduzierung der Energiekosten im Gesamtkontext, ohne negative Nebenwirkungen entstehen zu lassen, sowie das verursachungsgerechte Zuordnen der dann »minimierten« und somit unvermeidbaren Energiekosten auf Produkte (**Definition Energiekostenmanagement**).

Bestehende Kostenrechnungssysteme leisten dies in aller Regel nicht und sind insofern zu modernisieren. Hierzu wären Überarbeitungen vorzunehmen, entsprechende Instrumentarien zu entwickeln und einzuführen sowie darüber hinaus Mitarbeiter insbesondere im Bereich des Controllings betrieblich zu schulen bzw. bereits in der Hochschulausbildung zu qualifizieren.

1.4 Anforderungen an ein Energiekostenmanagement

Der Fokus des Energiekostenmanagements ist, die Energiekosten zu beeinflussen. Daher umfasst es zunächst einmal alle Maßnahmen, die auf eine Ermittlung und Strukturierung von Energiekosten sowie deren Zuordnung auf unmittelbare Verursacher abzielen, um dadurch einen Betrieb in die Lage zu versetzen, die Energie-Kostentreiber transparent und die Energiekosten plan- und somit auch steuerbar zu machen, wobei der Begriff »steuern« oder »steuerbar« in der Kostenrechnung und im Controlling zwar üblich ist, mit Blick auf die Ingenieurwissenschaften, hier insbesondere auf die Kybernetik oder Regelungstechnik, jedoch nicht dem Wortsinn entspricht. Eigentlich müsste im Controlling auch der Begriff »regeln« verwandt werden, da Rückkopplungen in der Form von Soll-Ist-Vergleichen