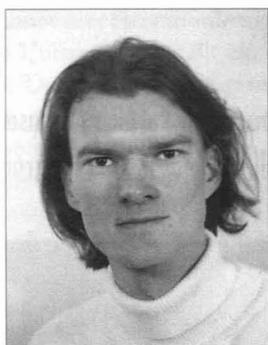


Ständig schärfer werdende Auflagen und zahlreiche ungelöste Entsorgungsprobleme sowie der steigende Druck durch umweltbewusste Konsumenten lassen das sogenannte Umweltmanagement zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Dabei wird allerdings häufig übersehen, daß dieses Umweltmanagement mehr ist, bzw. mehr sein soll, als nur Abfallwirtschaft.

ENERGIEMANAGEMENT IST UMWELTMANAGEMENT



KARL-HEINZ HOFBAUER

Jahrgang 1971, von 1980-1989 Besuch des mathematischen Realgymnasiums in Linz; seit Herbst 1989 Studium Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau an der TU-Graz, Studiengang Energietechnik; Diplomarbeit mit dem Titel „Energetische Betriebsanalyse einer Pharmaunternehmung“.

Umweltmanagement in seiner vollendeten Form umfaßt jegliche Beeinträchtigung bzw. Berührung einer Unternehmung mit der natürlichen Umgebung. Dazu zählen sämtliche Inputs wie Rohstoffe, Hilfsstoffe, Wasser, Luft und Energie sowie die Outputs in Form von Abfall, Emissionen, Abwasser, Lärm, Abwärme, Produkt und Verpackung.

ENERGIEMANAGEMENT-EIN BEDEUTENDER TEIL DES UMWELTMANAGEMENTS

Jener Bereich, der dabei oftmals vernachlässigt wird, ist die Energiewirtschaft. Betrachtet man ganzheitlich sämtliche Energieumwandlungsstufen bis hin zum Bezug vom EVU sowie die Energieabgabe, so zeigen sich enorme Auswirkungen auf die Umwelt (Abwärme, CO₂-Emissionen,

Schadstoffe, Eingriff in das Landschaftsbild, radioaktive Strahlung). Die Tatsache, daß der Großteil dieser Prozesse außerhalb des betrieblichen Horizonts abläuft, läßt diese Umweltbeeinträchtigung für die einzelne Unternehmung als irrelevant erscheinen, obwohl gerade hier die ungelösten Probleme unserer Zeit liegen. Auch wenn, bedingt durch relativ niedrige Energiepreise, derzeit käum ein wirtschaftlicher Anreiz besteht, die Energiesysteme zu reformieren, ist es dennoch an der Zeit, sich auf eine zukünftige Verschärfung dieses Sektors vorzubereiten.

Die Aufgabe des Energiemanagements ist es, die optimale Energieversorgung des Betriebes zu gewährleisten. Dies beinhaltet die Versorgungssicherheit, effiziente Umwandlung und Nutzung, Energiekostenminimierung, kontrollierte Energieabgabe und natürlich Energiesparen, ein häufig ge-

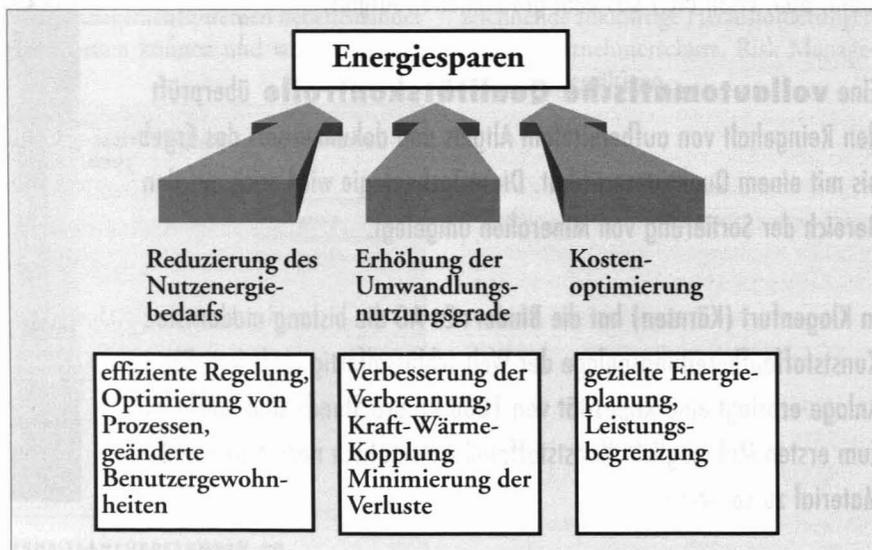


ABB. 1: WEGE DES ENERGIESPARENS

onsanlagen und die aufwendige Forschung.

• ENERGIECONTROLLING

Ab einer gewissen Betriebsgröße und der damit verbundenen Unüberschaubarkeit der Prozesse ist es sinnvoll, das Energiemanagement durch ein Energiecontrolling zu unterstützen, dessen Aufgabe es ist, Analysen über die innerbetrieblichen Energieströme und über das Umfeld (z.B.: neue Technologien) zu erstellen, den Energiebedarf zu planen und zu kontrollieren sowie die interne Koordination und Information in allen Energiefragen zu übernehmen.

Bestandteil des Betätigungsfeldes ist auch die Suche nach Einsparpotentialen und die damit verbundene Durchführung von Energiesparprojekten.

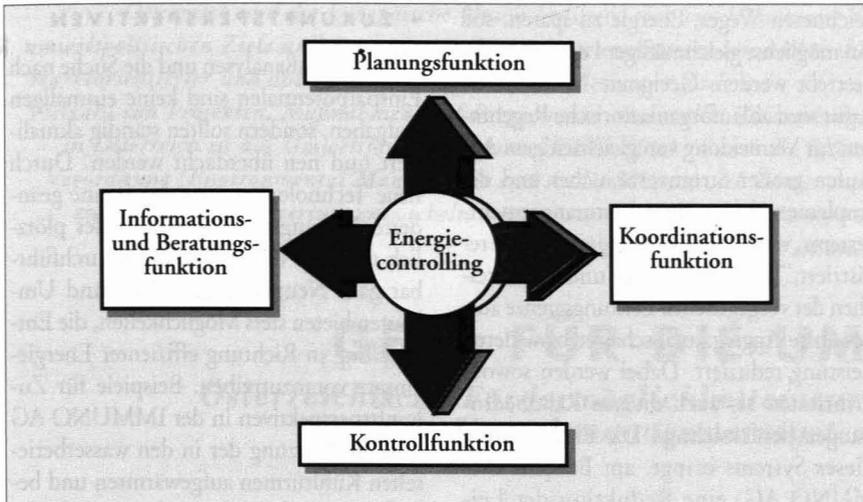


ABB. 2: FUNKTIONEN DES ENERGIECONTROLLING

brauchter und damit entsprechend dehnbarer Begriff. Nicht immer ist damit die Einsparung von Kilowattstunden gemeint, denn vor allem in Industriebetrieben wird darunter zumeist Energiekostenreduktion verstanden. Man kann also 3 Wege des Energiesparens unterscheiden (siehe Abbildung 1):

Die Reduzierung des Nutzenergiebedarfs versucht, die Energienachfrage an sich zu vermindern. Bei der Erhöhung der Umwandlungsnutzungsgrade hingegen wird von einem vorgegebenen Bedarf ausgegangen und darauf geachtet, durch effiziente Umwandlung, diesen mit möglichst geringer Bezugsmenge zu befriedigen. Kostenoptimierung bedeutet keine Energiemengenreduktion, sondern zielt darauf ab, Kostenvorteile optimal auszunutzen.

ENERGIEFLUSSANALYSE AM BEISPIEL DER IMMUNO AG WIEN

Den ersten Schritt in Richtung Verbesserung der betrieblichen Energieversorgung bildet eine eingehende Energieflußanalyse. Selbst große Unternehmungen wie die IMMUNO AG, die mit Arzneimitteln aus menschlichem Blutplasma, Impfstoffen, Diagnostika und Genprodukten einen jährlichen Umsatz von 4 Mrd. Schilling erwirtschaftet, sind häufig nur dürftig über die innerbetrieblichen Energieströme informiert. Wie bei dem Großteil der Unternehmungen, insbesondere jenen der Pharmaindustrie, ist auch in der IMMUNO AG ein Grund dafür der niedrige Anteil der Energiekosten (etwa 1% des Um-

satzes), bedingt durch den hohen Wert des Produkts, die kapitalintensiven Produkti-

EIN SONNTAG

VOM FEINSTEN

Champagner-Brunch im Cockpit!
Laden Sie Ihre Lieben doch zu einem Sonntag
vom Feinsten ein: Unser köstliches Buffet
verschönert Ihnen und Ihrer Familie den Sonntag
und läßt Ihnen Zeit für Ihre Lieben.

Champagner-Brunch

pro Person ÖS 270,- incl. 1 Glas Pommery-Champagner

Kinder unter 12 Jahren sind unsere Gäste.
Jeden Sonntag von 11.00 bis 14.00 Uhr.
Tischreservierung unter Tel. Nr.: 0316/291417-0

Auf Wiedersehen im

Cockpit Airest

Flughafen - Graz

P.S. Neu – Brunch Bonus-Karte mit tollen Preisen!

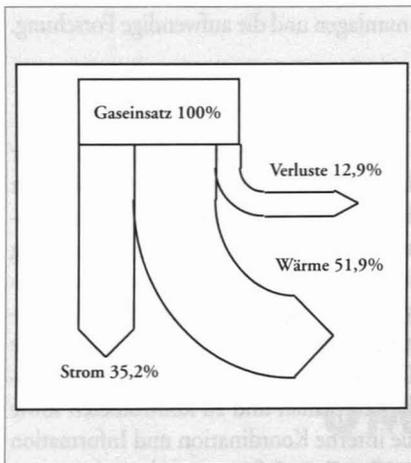


ABB. 3: ENERGIEFLUSS EINES BLOCKHEIZKRAFTWERKS

• REDUZIERUNG DES NUTZENERGIEBEDARFS

Auffallend am Energiefluß der IMMUNO AG ist der hohe Anteil am Verbrauch für die Aufrechterhaltung der Reinraumzustände (Luftwechselzahlen bis 500/h). Dafür erforderlich sind neben der Lüftung auch Kälteerzeugung, Dampfbefeuchtung und Heizung. Eine Maßnahme für die IMMUNO AG, die den Weg der Nutzenergiebedarfsreduktion beschreitet, ist eine Nachtabsenkung der Lüftungsanlagen auf 50% ihrer Leistung. Die Luftqualität im Reinraumbereich wird dadurch kaum beeinträchtigt bzw. kann in einer kurzen 'clean-up'-Phase wiederhergestellt werden. Das zu erwartende Ergebnis ist eine Minderung der Strombezugskosten um 5% durch die geringere Lüfterleistung und weitere Einsparungen bei Heizwärme und Klimakälte. Die Realisierung erfordert lediglich Programmänderungen und eine erneute Validierung der Anlagen.

• LEISTUNGSKOSTENMINIMIERUNG DURCH LASTMANAGEMENT

Nicht zu vernachlässigender Bestandteil der Strombezugskosten sind die sog. Leistungskosten, die sich aus dem Grundpreis und der Verrechnungsleistung zusammensetzen. Es werden, je nach EVU, unterschiedliche Berechnungsmethoden zur Ermittlung der Verrechnungsleistung angewandt, wobei sich hohe, kurzzeitige Lastspitzen stets negativ auf das Ergebnis – die zu bezahlende Leistung – auswirken. Im Rahmen des mit Kostenoptimierung be-

zeichneten Weges, Energie zu sparen, soll ein möglichst gleichmäßiger Lastverlauf angestrebt werden. Geeignete Maßnahmen dafür sind ablauforganisatorische Regelungen zur Vermeidung von gleichzeitigem Anlaufen großer Stromverbraucher und die Implementierung eines Lastmanagementsystems, welches die Leistungsaufnahme registriert, Trends berechnet und vor Erreichen der vorgegebenen Leistungsgrenze ausgewählte Aggregate abschaltet bzw. deren Leistung reduziert. Dabei werden sowohl Prioritäten als auch diverse Randbedingungen berücksichtigt. Die Einbeziehung dieses Systems bringt, am Beispiel IMMUNO AG, eine Reduktion der Leistungskosten um 11%. Weitere Möglichkeiten zur Kostenoptimierung bieten sich durch Neuverhandlung der Energieliefervertragsbedingungen und durch die Abdeckung einzelner Lastspitzen aus der eigenen Notstromversorgung.

• BLOCKHEIZKRAFTWERK FÜR EFFIZIENTE ENERGIEBEREITSTELLUNG

Blockheizkraftwerke sind Anlagen zur Stromerzeugung (in den betrachteten Größenordnungen im wesentlichen Gasmotoren) mit integrierter Abwärmenutzung. Sie bieten also bei gleichzeitigem Wärme- und Strombedarf die Möglichkeit einer effizienten Energiebereitstellung (Gesamtwirkungsgrad: 87%) für den geforderten Bedarf (siehe Erhöhung der Umwandlungsnutzungsgrade).

Die Kriterien für einen wirtschaftlichen Betrieb sind ständiger Wärmebedarf und kontinuierlicher Betrieb. Durch die ständige Luftkonditionierung, die sowohl Strom als auch Wärme, bzw. Dampf benötigt, sind diese Voraussetzungen in der IMMUNO AG für die Grundlast erfüllt. Eine Nachrüstung bestehender Standorte ist, wegen der hohen Investitionskosten, als unwahrscheinlich einzustufen, obwohl dadurch die Energiebezugskosten um rund 20% verringert werden könnten. Bei Neuplanungen hingegen sollte und wird auf diese Technologie zurückgegriffen werden.

Weitere Erhöhungen der Umwandlungsnutzungsgrade können durch Kühlwassernutzung (z.B. zur Luftvorwärmung) und Abwärmenutzung (z.B.: Economizer bei Dampferzeuger) erzielt werden.

• ZUKUNFTSPERSPEKTIVEN

Energieflußanalysen und die Suche nach Einsparpotentialen sind keine einmaligen Aufgaben, sondern sollten ständig aktualisiert und neu überdacht werden. Durch neue Technologien oder durch eine geänderte Ausgangsposition wird vieles plötzlich möglich, das vorher als undurchführbar galt. Neuplanungen, Aus- und Umbauten bieten stets Möglichkeiten, die Entwicklung in Richtung effizienter Energieeinsatz voranzutreiben. Beispiele für Zukunftsperspektiven in der IMMUNO AG sind die Nutzung der in den wasserberieselten Kühltürmen aufgewärmten und befeuchteten Luft als Klimaanlagezuluft oder die Verbindung von Stromerzeugung und Abwärmenutzung (Blockheizkraftwerk) mit der Kälteerzeugung in Form einer Tandemanlage.

SCHLUSSWORT

Im Rahmen einer energetischen Betriebsanalyse, durchgeführt in Form einer Diplomarbeit am Institut für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften der TU-Graz, konnte bei der IMMUNO AG Wien, insbesondere für den Standort Benatzkygasse, ein Einsparungspotential von bis zu 30% der jährlichen Energiebezugskosten ermittelt und somit die Notwendigkeit eines gezielten Energiemanagements unterstrichen werden. Alle genannten Projekte weisen eine statische Amortisationszeit von weniger als 3 Jahren auf. Somit zeigt sich, daß Energiesparmaßnahmen auch unter den heutigen Rahmenbedingungen neben ihrer ökologischen Bedeutung durchaus auch ökonomische Erfolge erzielen können. Energiemanagement und in weiterer Folge Umweltmanagement sind daher keine Frage von Idealismus mehr, sondern wirtschaftliche Notwendigkeit.

LITERATUR:

[1] HOFBAUER, K.H.: Energetische Betriebsanalyse einer Pharmaunternehmung, Diplomarbeit, TU-Graz, 1995
 [2] WOHINZ, J.; MOOR, M.: Betriebliches Energiemanagement, Wien 1989