

Strategisches Energiemanagement zahlt sich aus

NRW bietet Unternehmen neutrale Energieerstberatung

Von Dirk Wollenhaupt, Energieagentur NRW

Nach erfolgter Umsetzung der Liberalisierung auf dem Strommarkt und beginnender Liberalisierung auf dem Gasmarkt stellt sich die Frage, ob Energieeinsparung in Unternehmen heutzutage noch ein Thema sein kann. Lassen sich die vorhandenen Potentiale wirtschaftlich erschließen? Dies lässt sich eindeutig bejahen. Die Rahmenbedingungen haben sich geändert, aber die Zeit, um in Energiesparmaßnahmen zu investieren ist noch lange nicht vorüber.

Offensichtlich ist das Ende des Preisverfalls beim Strom erreicht. Steuerliche Lenkungsschritte, das Ende des Verdrängungswettbewerbes durch drastische Preissenkungen sowie der Abbau von Überkapazitäten lassen die Strompreise wieder auf ein höheres Niveau ansteigen.

Auf dem Wärmemarkt haben wir innerhalb des letzten Jahres ein starkes Anziehen der Heizöl- und in Ihrem Gefolge der Gaspreise erlebt. Eventuelle Preisnachlässe durch einen einsetzenden Gas-zu-Gas-Wettbewerb werden diese Erhöhungen nicht wieder wettmachen können. Dies spricht dafür, dass sich Investitionen in energiesparende Maßnahmen bezahlt machen. Die Potentiale sind vielfältig und in jedem Betrieb unterschiedlich zu erschließen.

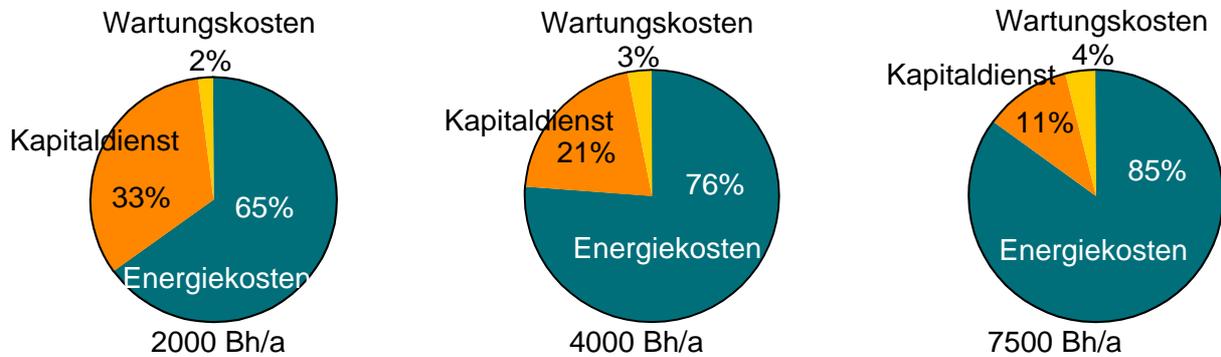
Generell lässt sich sagen, dass jegliche Art von Maßnahmen ein Wissen um die Energieverbräuche und die durch sie verursachten Kosten voraussetzt. Aus diesem Grund ist eine regelmäßige **Erfassung und Auswertung** der Energieverbräuche und -kosten unerlässlich. Zum besseren Vergleich empfiehlt es sich, Kennwerte zu bilden. Die Verbräuche werden dafür auf Anzahl, Tonnage oder laufende Meter der Produkte bezogen. Gegebenenfalls ist auch ein Bezug auf die Ausgangsstoffe sinnvoll. Anhand der so ermittelten Kennwerte kann der spezifische Energieverbrauch, manuell oder unter Zuhilfenahme entsprechender Software, überwacht und der Erfolg von Energiesparmaßnahmen überprüft werden. Dies bietet darüber hinaus die Sicherheit, dass Mehrverbräuche durch schadhafte Anlagen oder defekte Steuerungen zeitnah entdeckt und beseitigt werden können.

Für einen externen Kennwert-Vergleich oder auch Benchmarking genannt, sind solche Kennwerte allerdings nur bedingt geeignet. Dies ergibt sich aus der Tatsache, dass Unternehmen auch in gleichen Industriezweigen durchaus unterschiedlich strukturiert sind und sich in der Fertigungstiefe grundlegend unterscheiden können. Die Erstellung eines **Energiekonzeptes** ermöglicht es, erschließenswerte Potentiale im Produktionsprozess aufzudecken. Für deren Erschließung sollten Prioritäten vergeben werden, nach denen diese abzarbeiten sind.

Das vielleicht größte Energieeinsparpotential liegt bei **elektrischen Antrieben**. Allein etwa 70 % der elektrischen Energie der deutschen Industrie wird von Elektromotoren verbraucht. Viele dieser Motoren werden die meiste Zeit im wenig effizienten Teillastbereich betrieben. Für eine angepasste Betriebsweise bietet sich bei den weit verbreiteten Drehstrom-Asynchronmotoren der Einsatz von Frequenzumrichtern an, aber auch der Einsatz so genannter Energiesparmotoren ist insbesondere im kleinen Leistungsbereich in Betracht zu ziehen. Unter bestimmten Umständen kann die Umstellung von Dreieck- auf Sternschaltung sinnvoll sein. Bei der Anschaffung neuer Anlagen sollte auf entsprechende Ausstattung der Elektromotoren geachtet werden. Um nicht niedrige Investitionskosten mit hohen Betriebskosten zu erkaufen, empfiehlt es sich, für effizientere Anlagen zu entscheiden oder den Anlagenhersteller zu einer Umrüstung der Elektromotoren zu verpflichten.

Bei der **Druckluftzeugung und -verteilung** liegen in der Regel viele Möglichkeiten vor, Energieverbräuche dauerhaft zu senken. Undichte Verteilnetze sind hier sicherlich ein Hauptgrund. Betriebe in denen 30 % der vorher teuer erzeugten und aufwendig aufbereiteten Druckluft durch Leckagen ungenutzt entweicht, sind keine Seltenheit. Eine Überprüfung des

erzeugten Druckniveaus sollte eine Selbstverständlichkeit sein. Immerhin bewirkt die Senkung des Netzdruckes um 1 bar eine Verminderung der Verdichterarbeit um 6 bis 10 %. Die Unwissenheit bezüglich der Zusammensetzung der jährlichen Gesamtkosten führt häufig dazu, dass bei Investitionen in Druckluftherzeugung und -netz am falschen Ende gespart oder sinnvolle Modernisierungen verschoben werden. Weit mehr als die Hälfte der Jahreskosten wird durch Energiekosten verursacht. Jüngst von der Druckluftgruppe im VDMA veröffentlichte Zahlen belegen dies.

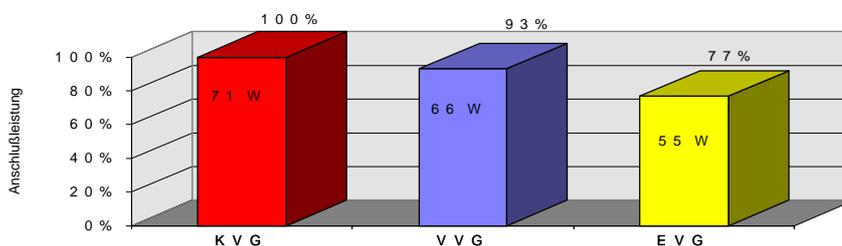


Kostenverteilung der Druckluft – Basis: Strompreis 10 Pf/kWh, Abschreibung 5 Jahre, Zinsen 5 %

Moderne Stationen mit drehzahlgeregelten Kompressoren oder einer übergeordneten Steuerung, gegebenenfalls noch mit einer Wärmerückgewinnung versehen, können sich daher zeitnah amortisieren. Mitunter finden sich auch Verbraucher, die durch effizientere elektrische Anwendungen substituiert werden können.

Ein weiteres erfolgversprechendes Betätigungsfeld ist die **Beleuchtung**. Die Möglichkeit, durch ein gut geplantes, modernes Beleuchtungssystem, die Anschlussleistung und damit den Verbrauch um 50 % und mehr zu senken, ist durchaus nicht unrealistisch. Effiziente Beleuchtungsmittel wie Gasentladungslampen oder Dreiband-Leuchtstoffröhren (ca. 10 % Einsparung) und weitergehende Maßnahmen ermöglichen dies.

Um das Licht gezielt dort hin zu bringen, wo es benötigt wird, sollten Leuchtstoffröhren generell mit Reflektoren, die auch nachgerüstet werden können, versehen sein. Vorschaltgeräte sollten nur in der verlustarmen Ausführung, bei hohen Benutzungsstunden auch als elektronische Vorschaltgeräte, zum Einsatz kommen. Der Einsatz elektronischer Vorschaltgeräte kann den Anschlusswert einer 58-Watt-Leuchtstofflampe um 23 % senken.



Vergleich der System-Anschlussleistung einer 58-W-Leuchtstofflampe kombiniert mit den verschiedenen Vorschaltgeräten

Darüber hinaus lassen sich durch den Einsatz von zeitgesteuerten, tageslichtabhängigen und/oder anwesenheitsgesteuerten Steuerungen erhebliche Einsparpotentiale erschließen. Insbesondere bei Neubauten ist ein Augenmerk auf die Tageslichtnutzung zu lenken.

Lüftungs- und Klimaanlagen bieten ein weiteres Feld zur Optimierung der betrieblichen Energieverbräuche. Regelungstechnische Maßnahmen, bedarfsorientierte Betriebsweise

und Wärmerückgewinnung sind hier zu nennen. Der Luftstrom sollte den sich wechselnden Anforderungen im Betrieb angepasst werden können. Für einen Anlagenbetrieb mit variablem Volumenstrom empfiehlt sich die Drehzahlregelung der Ventilatoren mittels Frequenzumrichter. Diese ermöglichen einen bedarfsgerechten Einsatz der Ventilatoren bei entsprechend verringerten Verbräuchen. Da Drehzahl und Liefermenge mit der dritten Potenz in die Leistung und entsprechend den Energieverbrauch eingehen, sind die Einsparmöglichkeiten enorm (20 bis 70 %). Der Austausch alter Ventilatoren durch neue mit strömungstechnisch optimierten Profilen kann zu weiteren Energiekostensenkungen von bis zu 25 % führen. Insbesondere bei Neuanlagen ist darauf zu achten, dass die Kanalquerschnitte nicht zu klein gewählt werden. Durch zu enge Querschnitte verursachte Druckverluste müssen von den Ventilatoren wettgemacht werden, wo sie im Quadrat der Leistung zu Buche schlagen.

Überall dort, wo Wärme über längere Zeiträume auf einem hohen Temperaturniveau anfällt, sollte der Einsatz einer **Wärmerückgewinnung** in Betracht gezogen werden. Zur Erschließung des Wärmerückgewinnungs-Potentials gibt es vielfältige Möglichkeiten, sowohl von der technischen Umsetzung als auch von der Nutzung her. Für die rationelle **Hallenbeheizung** stehen unterschiedliche Systeme zur Verfügung. Neben Luftherzern und Warmluftherzeugern bieten insbesondere Strahlungsheizungen die Möglichkeit, Hallen energiesparend zu beheizen. Weiterhin werden bereits Systeme auf dem Markt angeboten, die eine teilweise Hallenbeheizung mittels solarer Zuluftkollektoren ermöglichen und dadurch kostbare Primärenergie einsparen. Insbesondere in Zeiten stark ansteigender Rohöl- und Erdgaspreise eine [wirkliche](#) Alternative.

In Nischenbereichen lässt sich auch heute noch eine **Kraft-Wärme-Kopplungsanlage** wirtschaftlich betreiben, insbesondere dort, wo sie als Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungsanlage ausgeführt werden kann. Der Effekt des noch zu verabschiedenden KWK-Gesetzes auf die Wirtschaftlichkeit dieser hocheffizienten Technologie bleibt noch abzuwarten.

Fazit: Die Liste der Maßnahmen zur rationellen Energieverwendung im Betrieb ist lang und eine Vielzahl der technisch möglichen Maßnahmen sind wirtschaftlich umzusetzen. Zur Unterstützung bei der Ermittlung der Potentiale empfiehlt sich die Kontaktaufnahme zu unabhängigen Beratungseinrichtungen wie der Energieagentur NRW und die Einschaltung von Fachfirmen.