



Energiemanagement in der Praxis

Birkenfeld, 27.04.2010

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Mateiko

proTerra Umweltschutz- und
Managementberatung GmbH,
Am TÜV 1, 66280 Sulzbach

- Dipl.-Ing. (FH) Physikalische Technik
- Tätigkeiten in der Projektierung und Errichtung von Abfallsortieranlagen
- Emissions-/Immissionsmessungen (Messstelle nach § 26 BImSchG)
- Bei proTerra seit 2001
 - ◆ Tätigkeitsschwerpunkte:
 - Genehmigungsmanagement
 - Gutachten im Immissionsschutz, UVPG
 - Emissionshandel (Sachverständiger im TEH)
 - Zertifizierungen nach EEG
 - KWK-Gutachten nach FW 308

■ **Energie:**

Primärenergieträger (Brennstoffe), Elektrizität, Dampf, Wärme, Druckluft

■ **Managementsystem:**

Gesamtheit aller zusammenhängender Elemente einer Organisation, die dazu dienen, Absichten und Zielsetzungen zu formulieren und umzusetzen.

Also:

Energieziele systematisch, umfassend zielorientiert, planmäßig und dauerhaft **verfolgen**

Energiemanagement ist die vorausschauende, organisierte und systematisierte Koordinierung von Beschaffung, Wandlung, Verteilung und Nutzung von Energie zur Deckung der Anforderungen unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Zielsetzungen.

(VDI 4602, Blatt 1, 10/2007)

- Ressourcenknappheit, Umweltbelastung
- Rechtliche und politische Anforderungen
- Energiepreise, Kostendruck, Wettbewerbsfähigkeit

- **Richtlinie 2006/32/EG** des EU-Parlaments und des Rates vom 05.04.2006 über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen
- Energieeffizienzgesetz (Regierungsentwurf neu von Ende März) zur Umsetzung der **Richtlinie 2006/32/EG** in nationales Recht
- IKEP der Bundesregierung (Meseberg 2007)
- Erneuerbare Energien Gesetz (**EEG**) 2009



- Umsetzung im Rahmen des Energieeffizienzgesetzes EDL-G (letzter Referentenentwurf von Ende März 2010) steht noch aus (Umsetzungsfrist 05/08 – Vertragsverletzungsverfahren läuft)
- 1. Entwurf des EDL-G 2009 forderte die Einführung eines **Energiemanagementsystems**
- IKEP: Steuerermäßigungen bei der Energie- und Stromsteuer (z.B. die allg. Ermäßigung auf 60 %) an die Einführung eines Energiemanagementsystems koppeln (ab 2013)
- Teilumsetzung im Rahmen des EEG 2009 (Stichwort Ausgleichsregelung)



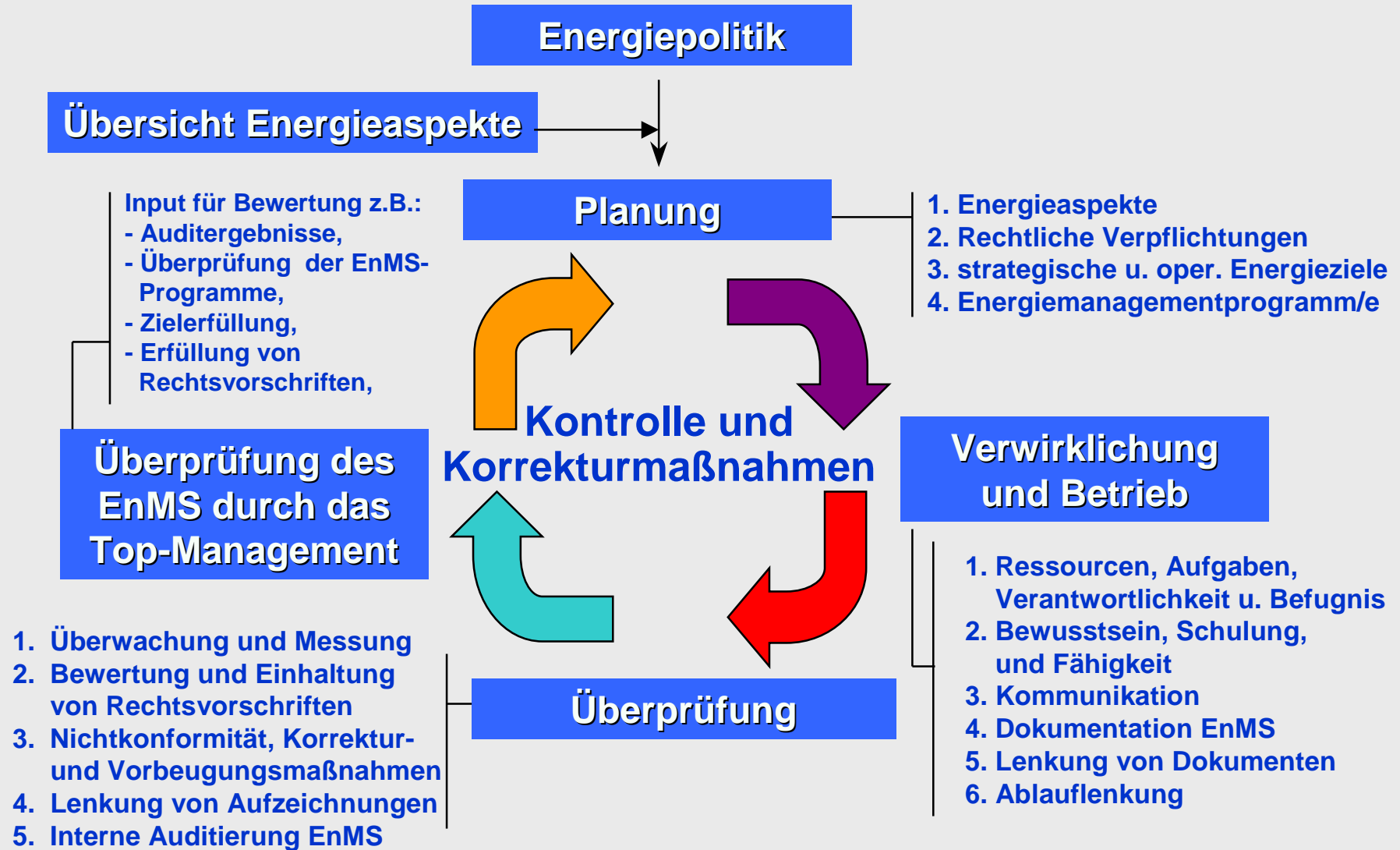
- Ausgleichsregelung für Unternehmen des produzierenden Gewerbes, die mehr als 10 GWh/a Strom verbrauchen und dafür mehr als 15 % ihrer Bruttowertschöpfung aufwenden
- Zertifikat durch unabhängige Umweltgutachter oder akkreditierte Zertifizierungsstellen (ISO 14001- Akkreditierung; Energieerzeugung)
- Nachweis durch Zertifizierung nach ISO 14001, EN 16001 oder EMAS bzw. spezifisches Zertifikat



- Grundlage: Merkblatt des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) Wesentliche Forderungen:
 - ◆ Bestandsaufnahme des Energieverbrauchs; der Verwendung der Energie bzw. des Verbleibs
 - ◆ Nachweis einer geordneten Systematik der Datenerfassung
 - ◆ Bewertung aller Energieverbräuche in Bezug auf mögliche Einsparpotenziale



- EN 16001 Energiemanagementsysteme vom 31. Juli 2009
- ISO 50001 Energiemanagementsysteme in Vorbereitung
- Harmonisierung der beiden Normen geplant



Vereinfacht:

- Analyse der IST-Situation
- Maßnahmen generieren und durchführen, um Einsparpotentiale umzusetzen
- Kontinuierliche Überwachung des Energieverbrauchs (Monitoring)
- Bewertung des Energieverbrauchs
- Formulierung weiterführender Ziele und Maßnahmen

- Verpflichtung des TOP-Managements bezüglich der Erreichung einer verbesserten energetischen Leistung und einer reduzierten Energienutzung
- Verpflichtung der Organisation
 - ◆ sich mit Produkten, Prozessen und anderen Aktivitäten zu befassen, die den Energieverbrauch wesentlich beeinflussen
 - ◆ die energetische Leistung kontinuierlich zu verbessern
 - ◆ Einsatz alternativer und erneuerbarer Energien zu prüfen
 - ◆ sich an geltende Gesetze und Regularien zu halten, die für deren Energienutzung von Bedeutung sind

Ermittlung und Überprüfung von Energieaspekten (I):

- Ermittlung von Bereichen mit wesentlichem Energieverbrauch (Einrichtungen, Prozesse mit großem Beitrag zur Energienutzung und bedeutendem Einsparpotential)
 - ◆ Frühere und aktuelle Messungen (Strom, Brennstoffmengen,...)
 - ◆ Bedarf an zusätzlichen Messeinrichtungen?
 - ◆ Berechnungen über Leistungsaufnahme und Betriebszeit
 - ◆ Rechnungen von Lieferanten

Ermittlung und Überprüfung von Energieaspekten (II):

- ◆ Abschätzung des zukünftigen Verbrauchs für festgelegte Perioden (Stilllegung oder Ausweitung von Produktionsbereichen)
- ◆ Darstellung in Lageplänen
- ◆ Aufstellung von Listen der Energieverbraucher mit Anteilen am Gesamtverbrauch
- ◆ Betrachtung des ganzen Unternehmens zur Feststellung der wesentlichen Aspekte

Ermittlung und Überprüfung von Energieaspekten (III):

- ◆ Bewertung von Möglichkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz
 - Verbrauchsdaten (Strom, Brennstoffe, Wärme, Druckluft, ...)
 - Gebäude- und Produktionsdaten (Baujahr, Zustand,...)
 - Vorhandene Anschlusswerte (Ventilatoren, Maschinen, Kompressoren, Wärmeerzeuger, ...)
 - Aufzeichnung des Lastganges der leitungsgebundenen Energieträger
 - Erfassung von Druckluftnetzen: Strombedarf und ggf. Druckluftmengen

Ermittlung und Überprüfung von Energieaspekten (IV):

- ◆ Bewertung von Möglichkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz
 - Betriebszeiten (Betriebsstunden Sommer/Winter, Wochenenden, Produktionsstillstände, etc.)
 - Inhalte der Energiebezugsverträge (Preise, Tarifstruktur)
 - Betriebsdaten Produktion (Art der Produkte, Mengen,...)

Ermittlung und Überprüfung von Energieaspekten (V):

- Führung einer Liste der Möglichkeiten für Energieeinsparungen oder für die Reduzierung von Kosten oder Treibhausgasemissionen (Maßnahmenplan)

- Regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung (Monitoring)
 - ◆ Datenerfassung und -Auswertung:
 - Aufzeigen langfristiger Verbrauchstrends
 - Technische Fehlfunktionen aufspüren
 - Monatliche/Jährliche Energieberichte
 - Energiekosten einzelnen Produkten zuordnen
 - Bildung von Energiekennzahlen (Problematisch: Benchmarks)
 - Prüfung des Maßnahmenerfolgs durch Messungen

Strategische u. operative Energieziele und Programme (I):

- Ziele müssen im Einklang mit der Energiepolitik stehen; einschließlich der Verpflichtung zur Verbesserung der Energieeffizienz und Einhaltung der geltenden rechtlichen Verpflichtungen
- Einführung dokumentierter strategischer und operativer Energieziele
 - ◆ **Strategisch:** bspw. Verantwortungsvoller Umgang mit Energieressourcen
 - ◆ **Operativ:** bspw. Senkung des Energieverbrauchs der Lackieranlage um 7 %

Strategische u. operative Energieziele und Programme (II):

- Ausarbeitung und Aufrechterhaltung von Energiemanagementprogrammen
 - ◆ Konkrete Maßnahmen zur Umsetzung der operativen Ziele (Bsp. Lackieranlage: Einsatz eff1-Antriebe, Wärmerückgewinnung Trockner, ...)
 - ◆ Bewertung dieser Maßnahmen im Vorfeld (z.B. ROI, Amortisationszeit, ..)
 - ◆ Definition von Verantwortlichkeiten, Mittel und Zeitrahmen für die operativen Ziele

Ressourcen, Aufgaben, Verantwortlichkeit u. Befugnis:

- Top-Management muss Verfügbarkeit der benötigten Ressourcen sicherstellen
- Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Befugnisse müssen festgelegt, dokumentiert und kommuniziert werden
- Top-Management muss einen direkt an das Top-Management berichtenden **Energiemanager** benennen

Bewusstsein, Schulung und Fähigkeit:

■ Information, Schulung über

- ◆ die Energiepolitik und die EnM-Programme
- ◆ Anforderungen des EnMS einschließlich der Aktivitäten zur Kontrolle der Energienutzung und Verbesserung der energetischen Leistung
- ◆ Einfluss ihrer Tätigkeit auf den Energieverbrauch sowie die Vorteile einer verbesserten individuellen Leistung
- ◆ Ausreichende Qualifikation

Ablauflenkung:

- Abläufe ermitteln und planen, die im Zusammenhang mit den wesentlichen Energieaspekten stehen
- Kriterien festlegen für den Betrieb und die Instandhaltung von Anlagen, Einrichtungen und Gebäuden
- energetische Betrachtungen bei Beschaffung und Kauf von Einrichtungen und Ausgangsmaterialien anstellen
- eine Bewertung des Energieverbrauchs bei der Auslegung, Veränderung oder Instandsetzung jeglicher Wirtschaftsgüter einschließlich Gebäuden durchführen

Überwachung und Messung:

- Anforderungen an die Messung und Überwachung der Energiemanagementprogramme ermitteln und beschreiben
- wesentliche Energieverbräuche sowie Faktoren, die hierauf Einfluss haben, regelmäßig messen, überwachen und aufzeichnen
- regelmäßig interne Audits des EnMS durchführen
- das Top-Management muss das EnMS in festgelegten Zeitabständen überprüfen, um sicherzustellen, dass dieses weiterhin geeignet, hinreichend und wirksam ist

Basis und Ergebnisse der Managementbewertung:

- Ergebnisse von Audits
- Berichte des Energiemanagers
- Erfüllungsgrad von operativen und strategischen Zielen
- Status von Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen
- Änderungen gesetzlicher oder anderer Verpflichtungen

- Entscheidungen und Maßnahmen hinsichtlich
 - ◆ Verbesserung der energetischen Leistung seit der letzten Bewertung
 - ◆ Bereitstellung technischer, wirtschaftlicher und personeller Ressourcen
 - ◆ möglicher Änderung der Energiepolitik, strategischer und operativer Ziele und anderer Elemente des EnMS

Voraussetzungen für ein wirksames EnMS:

- Mitarbeiter und Führungskräfte müssen das EnMS und dessen Zielsetzung und Inhalt kennen
- Führungskräfte müssen ihre Vorbildfunktion wahrnehmen
- Wissen über bedeutende Energieverbraucher
- Bewusstsein und Verständnis für den Zusammenhang zwischen eigenem Handeln und dem daraus resultierenden Energiebedarf einer Anlage oder eines Fertigungsprozesses
- Festlegen von messbaren Zielen
- Erstellen eines Maßnahmenkatalogs zur Energieeinsparung bzw. zur Steigerung der Energieeffizienz
- Regelmäßiges Überprüfen und Analysieren des Energieverbrauchs

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit...

...und einen schönen Tag!