

Energieeffizienz im Betrieb

-

Handlungsoptionen für Unternehmer

Referent

Dr. Ralf Utermöhlen

Industrie- und Produktionsbetriebe

- Produktion und Produktionserweiterungen sind in den meisten Betrieben nach Kriterien wie Materialfluss, Wegezeiten, Maschinenauslastungen, Startterminen von Serienproduktionen usw. geplant worden, aber in den seltensten Fällen nach dem Kriterium der rationellen Energieverwendung .
- Produktionsbetriebe sind somit in der überwiegenden Mehrheit sehr uneffizient, wenn man die physikalische notwendige Arbeit für die Erzielung eines Ergebnisses mit der tatsächlich angewendeten Arbeit vergleicht.
- Energiekosten waren in den meisten Branchen „eingepreist“ und ein wichtiger, aber kein entscheidender Kostenfaktor. Erst mit den extremen Preissteigerungen seit 2003/2004 hat sich dies geändert.
- Unternehmen haben z.T. nicht die Mittel, großzügig zu investieren bzw. Finanzierungs-Randbedingungen („Basel II“) zwingen zur Verwendung der Mittel in den Kernbereichen. Folge: Unternehmen haben die Budgets nicht für Investitionen außerhalb des Kernbereichs zur Verfügung.
- ➔ **Innovative Lösungen und Finanzierungsinstrumente sind zur Situationslösung erforderlich.**

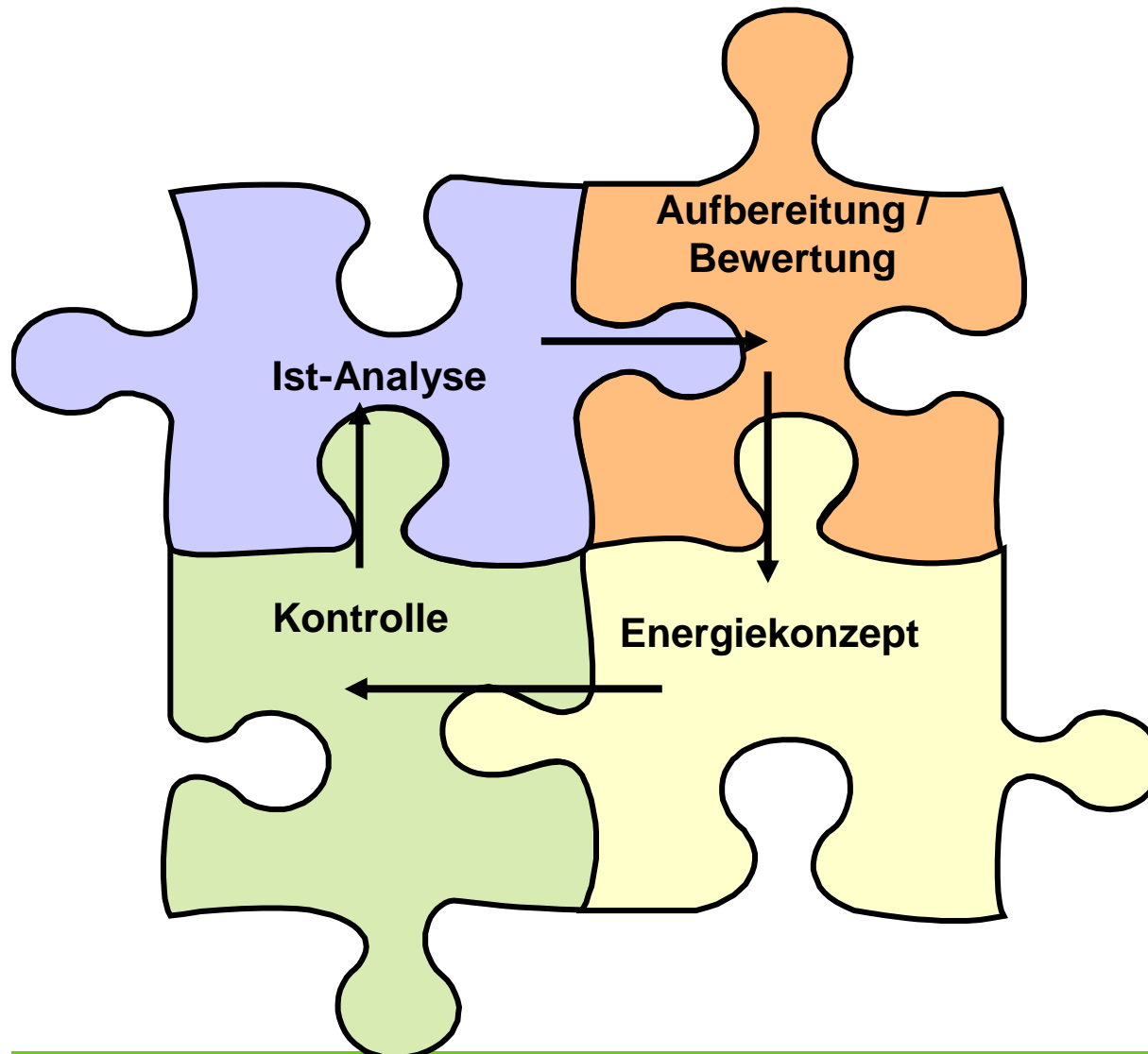
Thesen

- ☑ Die Einführung von Energiemanagement und daraus abgeleitete Maßnahmen sind notwendige Schritte zur Einsparung von endlichen Ressourcen und Energiekosten bei Unternehmen sowie Privatpersonen.
- ☑ Gegen die Kostenspirale in der Energieversorgung wirkt nur die Senkung des Verbrauchs bzw. Effizienzverbesserung
- ☑ Energieeffizienz ist der einzige Weg, die jeweils berechtigten Interessen des Klimaschutzes, der Versorgungssicherheit und der Kostenminimierung der Verbraucher gemeinsam zu berücksichtigen
- ☑ Für Industrieunternehmen ist die Energieeffizienz eine zunehmend wichtige Stellschraube zur Kostenreduktion und damit ein Wettbewerbsfaktor.
- ☑ Nicht das Energiemanagement als solches, sondern **Investitionen** und **Verhaltensänderungen** verbessern die Energieeffizienz.

Energiemanagement

- Energiemanagement ist ein ganzheitlicher Ansatz zur Verbesserung der Effizienz der aufgewendeten Energiemenge im Vergleich zu einem gewünschten Ergebnis an Komfort bzw. Produkten.
- Energiemanagement umfasst die Gesamtheit aller Überlegungen, Planungen und Umsetzungen zu Bedarf, Auswahl, Einrichtung und Betrieb energietechnischer Einrichtungen.
- Energiemanagement umfasst technische und organisatorische Maßnahmen.
- Energiemanagement ist ein gelebter, strukturierter und mit Zielen, Maßnahmen und Meilensteinen unterlegter, dauerhaft eingeführter Prozess, der geführt werden muss.
- Energiemanagement und Energieeffizienz gehören in zeitgemäß geführten Unternehmen ebenso in Controlling-Instrumentarien eingebettet wie kaufmännische Daten.

Bausteine des Energiemanagements



**Energiemanagement
ist kein
Einzelprojekt,
sondern eine
dauerhafte
Managementaufgabe
im Unternehmen!**

Tipp 1: Überblick verschaffen

- ☑ Ihre Mitarbeiter können Ihnen auf Nachfrage schnell ein gut strukturiertes Kataster zur Energieversorgungsstruktur sowohl für
 - **Wärme:** (Raumheizung, Warmwasser, Dampf, Prozesswärme und Industrieöfen, Lüftung/RLT) als auch
 - **Strom:** Beleuchtung, Antriebe und Maschinenvorlegen

- ☑ Die Energiebezugskosten liegen sowohl in ökonomischen (€) als auch physikalischen (kWh) Daten vor und sind mindestens auf Monate heruntergebrochen

- ➔ **Liegt einer der Informationen nicht vor, ist dies ein eindeutiger Hinweis auf bislang nicht hinreichende Behandlung des Themas**

Tipp 2: Details zur Bauphysik hinterfragen

Wenn das Thema „Energiebedarf der Gebäude“ sorgfältig bearbeitet wurde, liegen nicht nur aktuelle Bauzeichnungen und Beschreibungen der Lage der Gebäude vor, sondern auch zu den Lüftungs- und Transmissionswärmeverlusten der Gebäude

- | | |
|---|--|
| <p><input checked="" type="checkbox"/> Detailangaben zu</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Art der Baustoffe▪ Wandaufbauten▪ Fenster▪ Rolltoren▪ Dächern | <p><input checked="" type="checkbox"/> Zustandsbeschreibungen</p> <ul style="list-style-type: none">▪ U-Werte▪ Fenster▪ Wärmeschutznachweise▪ Evtl. IR-thermographische Aufnahmen |
|---|--|

- ➔ **Im angestrebten Zustand ist für jedes relevante Gebäude bekannt, wieviel Heizenergie plus Umwandlungswärme pro Zeiteinheit hineingeht und an welchen Stellen diese Wärme das Gebäude auf welchen Wegen verlässt.**
- ➔ **Kennziffern (z.B. pro m² oder pro m³ umbauter Raum) liegen vor.**
- ➔ **Fehlen diese Angaben, ist dies ein Indiz für nicht vollständige Bearbeitung im Vorfeld**

Tipp 3: Die Energieversorgungsstruktur hinterfragen

- ☑ Eingesetzte Energieträger und deren Bezugskosten (Leistungspreis u. Arbeitspreis)
 - Strom
 - Gas
 - Fernwärme
 - Heizöl
 - Kohle
 - BRAM

- ☑ Vorhandene Messeinrichtungen und deren Messqualität; Installations- und Leitungspläne

- ☑ Energiewandlung / Veredelung
 - Trafos
 - Strom- und Wärmeerzeugung incl. Spannungs- bzw. Temperaturniveaus
 - Reduzierstationen
 - Kompressoren
 - Speicher (Druckluft, Warmwasser)

➔ Auf Anfrage können Ihre Mitarbeiter Ihnen ein vollständiges Versorgungskataster in MWh und € vorlegen – mit einer Begründung, warum wo welcher Energieträger eingesetzt wird.

Tipp 4: Energieverbrauchsstruktur hinterfragen

- Antriebe und Maschinen
 - Pumpen
 - Verdichter
 - Be- und Verarbeitungsmaschinen etc....
- Druckluftanlagen
- Lüftungsanlagen (RLT) und Abluftströme
- Beleuchtung
- Büroausstattung
- Wärmeverbraucher bzw. Wärmenutzungsprozesse
 - Raumheizung
 - Warmwasser
 - Prozesswärme
 - Dampfverbraucher
 - Prozessbäder

→ Wenn die Verbräuche nicht auf einzelne Verbraucher / Produktionsabschnitte heruntergebrochen vorliegen, kann auch keine Maßnahme zur Verbrauchsreduzierung ernsthaft geprüft worden sein.

→ Hinterfragung aller erhaltenen Angaben ist erfahrungsgemäß wichtig, insbesondere der Vergleich von Messdaten und Versorgungsdaten

→ Sind die Daten durch Messung, Berechnung oder Schätzung entstanden?

Tipp 5: Energieaudit / Energiecontrollinggespräch durchführen (lassen)

- Welche Kennziffern wurden gebildet, die belegen können, dass der Energiebedarf pro Einheit angemessen ist?

➔ Besonders wichtig: Die Unterscheidung von betrieblicher Übung und Gewohnheiten von technischen bzw. physikalischen Notwendigkeiten.

Tipp 5: Energieaudit / Energiecontrollinggespräch durchführen (lassen)

- Welche Kennziffern wurden gebildet, die belegen können, dass der Energiebedarf pro Einheit angemessen ist?

Beleuchtung:
kWh/Lux*m²

Tipp 5: Energieaudit / Energiecontrollinggespräch durchführen (lassen)

- Welche Kennziffern wurden gebildet, die belegen können, dass der Energiebedarf pro Einheit angemessen ist?

Beleuchtung:
kWh/Lux*m²

Heizung:
kWh/m³

Tipp 5: Energieaudit / Energiecontrollinggespräch durchführen (lassen)

- Welche Kennziffern wurden gebildet, die belegen können, dass der Energiebedarf pro Einheit angemessen ist?

Beleuchtung:
kWh/Lux*m²

Heizung:
kWh/m³

Strom:
kWh/Werkstück

Tipp 5: Energieaudit / Energiecontrollinggespräch durchführen (lassen)

- Welche Kennziffern wurden gebildet, die belegen können, dass der Energiebedarf pro Einheit angemessen ist?

Beleuchtung:
kWh/Lux*m²

Strom:
kWh/Werkstück

Heizung:
kWh/m³

Trocknung:
kWh/m² Oberfl.

Tipp 5: Energieaudit / Energiecontrollinggespräch durchführen (lassen)

- Welche Kennziffern wurden gebildet, die belegen können, dass der Energiebedarf pro Einheit angemessen ist?
- Gibt es eine vollständige Beschreibung bestehender energetischer Mängel und Vergleiche mit dem physikalisch notwendigen Bedarf?

Tipp 5: Energieaudit / Energiecontrollinggespräch durchführen (lassen)

- Welche Kennziffern wurden gebildet, die belegen können, dass der Energiebedarf pro Einheit angemessen ist?
- Gibt es eine vollständige Beschreibung bestehender energetischer Mängel und Vergleiche mit dem physikalisch notwendigen Bedarf?
- Welche Technologien wurden ernsthaft geprüft, um den Bedarf welcher Verbraucher zu reduzieren?

Tipp 5: Energieaudit / Energiecontrollinggespräch durchführen (lassen)

- Welche Kennziffern wurden gebildet, die belegen können, dass der Energiebedarf pro Einheit angemessen ist?
- Gibt es eine vollständige Beschreibung bestehender energetischer Mängel und Vergleiche mit dem physikalisch notwendigen Bedarf?
- Welche Technologien wurden ernsthaft geprüft, um den Bedarf welcher Verbraucher zu reduzieren?

Wärmerückgewinnung

Tipp 5: Energieaudit / Energiecontrollinggespräch durchführen (lassen)

- Welche Kennziffern wurden gebildet, die belegen können, dass der Energiebedarf pro Einheit angemessen ist?
- Gibt es eine vollständige Beschreibung bestehender energetischer Mängel und Vergleiche mit dem physikalisch notwendigen Bedarf?
- Welche Technologien wurden ernsthaft geprüft, um den Bedarf welcher Verbraucher zu reduzieren?

Wärmerückgewinnung

Wärmepumpen

Tipp 5: Energieaudit / Energiecontrollinggespräch durchführen (lassen)

- Welche Kennziffern wurden gebildet, die belegen können, dass der Energiebedarf pro Einheit angemessen ist?
- Gibt es eine vollständige Beschreibung bestehender energetischer Mängel und Vergleiche mit dem physikalisch notwendigen Bedarf?
- Welche Technologien wurden ernsthaft geprüft, um den Bedarf welcher Verbraucher zu reduzieren?

Wärmerückgewinnung

Wärmepumpen

FU-Antriebe

Tipp 5: Energieaudit / Energiecontrollinggespräch durchführen (lassen)

- Welche Kennziffern wurden gebildet, die belegen können, dass der Energiebedarf pro Einheit angemessen ist?
- Gibt es eine vollständige Beschreibung bestehender energetischer Mängel und Vergleiche mit dem physikalisch notwendigen Bedarf?
- Welche Technologien wurden ernsthaft geprüft, um den Bedarf welcher Verbraucher zu reduzieren?
- Welche Gründe gab es, Energiesparprojekte nicht umzusetzen?

Tipp 5: Energieaudit / Energiecontrollinggespräch durchführen (lassen)

- Welche Kennziffern wurden gebildet, die belegen können, dass der Energiebedarf pro Einheit angemessen ist?
- Gibt es eine vollständige Beschreibung bestehender energetischer Mängel und Vergleiche mit dem physikalisch notwendigen Bedarf?
- Welche Technologien wurden ernsthaft geprüft, um den Bedarf welcher Verbraucher zu reduzieren?
- Welche Gründe gab es, Energiesparprojekte nicht umzusetzen?
- Welche Controlling- / Reportingmechanismen zur Energie können angeboten werden?

Tipp 5: Energieaudit / Energiecontrollinggespräch durchführen (lassen)

- Welche Kennziffern wurden gebildet, die belegen können, dass der Energiebedarf pro Einheit angemessen ist?
- Gibt es eine vollständige Beschreibung bestehender energetischer Mängel und Vergleiche mit dem physikalisch notwendigen Bedarf?
- Welche Technologien wurden ernsthaft geprüft, um den Bedarf welcher Verbraucher zu reduzieren?
- Welche Gründe gab es, Energiesparprojekte nicht umzusetzen?
- Welche Controlling- / Reportingmechanismen zur Energie können angeboten werden?

→ Im Ergebnis eines solchen Gesprächs kann sehr schnell festgestellt werden, welche weiteren Schritte eingeleitet werden sollten.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

