

Energiemanagementsysteme nach DIN EN 16001:2009

Dipl.-Ing. Karsten Reese, IngSoft GmbH, Ingenieurbüro & Software-Entwicklung, Geschäftsführung

Energy Management Systems according to DIN EN 16001:2009

The new European standard EN 16001 for energy management systems is a helpful guideline for organisations which want to establish and run an effective and lasting energy management. Similar to EN 14001 and ISO 9001 this standard defines procedures rather than technical details. Each organisation that wants to comply with EN 16001 has to choose its own objectives for its energy efficiency and has to practise a PDCA cycle (“Plan”, “Do”, “Check”, “Act”) in order to achieve a continuous improvement.

Energy Management System, DIN EN 16001, PDCA cycle, energy efficiency

1 Der Nutzen einer Norm für Energiemanagement-Systeme

Die Beschäftigung mit dem Energieverbrauch eines Gebäudes, eines Gebäudebestandes bzw. eines ganzen Unternehmens gehört für viele Akteure im Facility-Management seit vielen Jahren zum Alltagsgeschäft. Dies wird jedoch mit sehr unterschiedlicher Intensität und individuellen Herangehensweisen gelebt.

Im August 2009 wurde die deutsche Fassung der europäischen Norm DIN EN 16001 „Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung“ veröffentlicht.

2 Der Inhalt der DIN EN 16001

Der normative Teil der DIN EN 16001 beschränkt sich auf 10 Seiten und beschreibt die Anforderungen an ein normgerechtes Energiemanagementsystem. Diese Anforderungen sind derart gewählt, dass die Erfüllung dieser Anforderungen objektiv überprüfbar ist.

Der Anhang (13 Seiten) hat informativen Charakter und stellt eine Anleitung zur Anwendung der Norm dar.

Auffällig ist, dass die DIN EN 16001 – analog den anderen Normen für Managementsysteme – wenig auf technische Aspekte eingeht, sondern vielmehr die Abläufe in den Mittelpunkt rückt, die dafür sorgen, dass ein Energiemanagement tatsächlich

gelebt wird. Auch definieren diese Normen kein zu erreichendes Ziel, sondern lediglich die Art und Weise, wie auf Grundlage selbst gewählter Ziele agiert werden soll.

2.1 Einordnung und Aufbau

Die DIN EN 16001 fügt sich in die Reihe der Normen ein, die sich mit Managementsystemen auseinandersetzen. Als Managementsysteme werden Systeme des Managements bezeichnet, die dessen Aufgaben umfassend beschreiben und verknüpfte Methoden zur erfolgreichen Bewältigung (Zielsetzung, Steuerung, Kontrolle) beinhalten. Die wohl bekannteste Norm für ein Managementsystem ist die ISO 9001, die ein Qualitätsmanagementsystem beschreibt. Es gibt weitere genormte Managementsysteme, u.a. Umweltmanagement nach ISO 14401.

2.2 Begriffe

Um die Anforderungen an ein Energiemanagementsystem exakt beschreiben zu können, definiert die DIN EN 16001 etliche Begriffe. Viele dieser Definitionen sind hilfreich, um über Energiemanagement zu reden. Einige der Begriffe wie „energetische Leistung“ sind in ihrer Bedeutung überraschend, andere sind hilfreich die Herangehensweise der Norm zu verstehen. Daher sind hier ausgewählte Definitionen zitiert:

- **Energienutzung:** „Art bzw. Methode der Anwendung von Energie“ (z.B. Lüftung, Heizung, Prozesse)
- **Energieaspekt:** „Bestandteile der Aktivitäten, Produkte oder Dienstleistungen einer Organisation, die Auswirkungen auf die Energienutzung haben.“
- **Energiefaktor:** „Quantifizierbare und reproduzierbare Einflussgröße auf den Energieverbrauch“
- **Energetische Leistung:** „Messbare Ergebnisse des Energiemanagements einer Organisation“
- **Indikator für die energetische Leistung:** „Von der Organisation gewählte Kennzahl zur Überwachung der energetischen Leistung“
- **Energiepolitik:** „Erklärung der Organisation über ihre Absichten und Prinzipien bezüglich ihrer energetischen Leistung, die den Rahmen für entsprechende Aktivitäten bildet.“
- **Energieziel (strategisch):** „Globales Energieziel, das sich die Organisation in Übereinstimmung mit ihrer Energiepolitik selbst vorgibt.“
- **Energieziele (operativ):** „Detaillierte und quantifizierbare Anforderung an die energetische Leistung, die Gültigkeit für die Organisation oder Teile davon besitzt, sich aus den strategischen Energiezielen ergibt und die zur Erreichung dieser strategischen Ziele aufgestellt werden muss“
- **Audit:** „Systematischer, unabhängiger und dokumentierter Prozess zur Erlangung von Nachweisen und deren objektiver Auswertung, um zu ermitteln, inwieweit das Energiemanagementsystem die von der Organisation festgelegten Kriterien erfüllt.“

- **Organisation:** „Gesellschaft, Körperschaft, Betrieb, Unternehmen, Behörde oder Institution oder Teil oder Kombination davon, eingetragen oder nicht, öffentlich oder privat, mit eigenen Funktionen und eigener Verwaltung, welche die Befugnis zur Kontrolle ihrer Energieverwendung und ihres Energieverbrauchs hat“
- **Indikator für die energetische Leistung:** „Von der Organisation gewählte Kennzahl zur Überwachung der energetischen Leistung“
- **Energiemanagementsystem:** „Gesamtheit von miteinander zusammenhängenden oder in Wechselwirkung zueinander stehenden Elementen einer Organisation zur Erstellung einer Energiepolitik sowie strategischer Ziele und zur Erreichung dieser Ziele.“

2.3 PDCA-Zyklus

Wie andere Managementsystem-Normen folgt die DIN EN 16001 in ihrer Methodik einem sogenannten PDCA-Zyklus (Plan-Do-Check-Act):

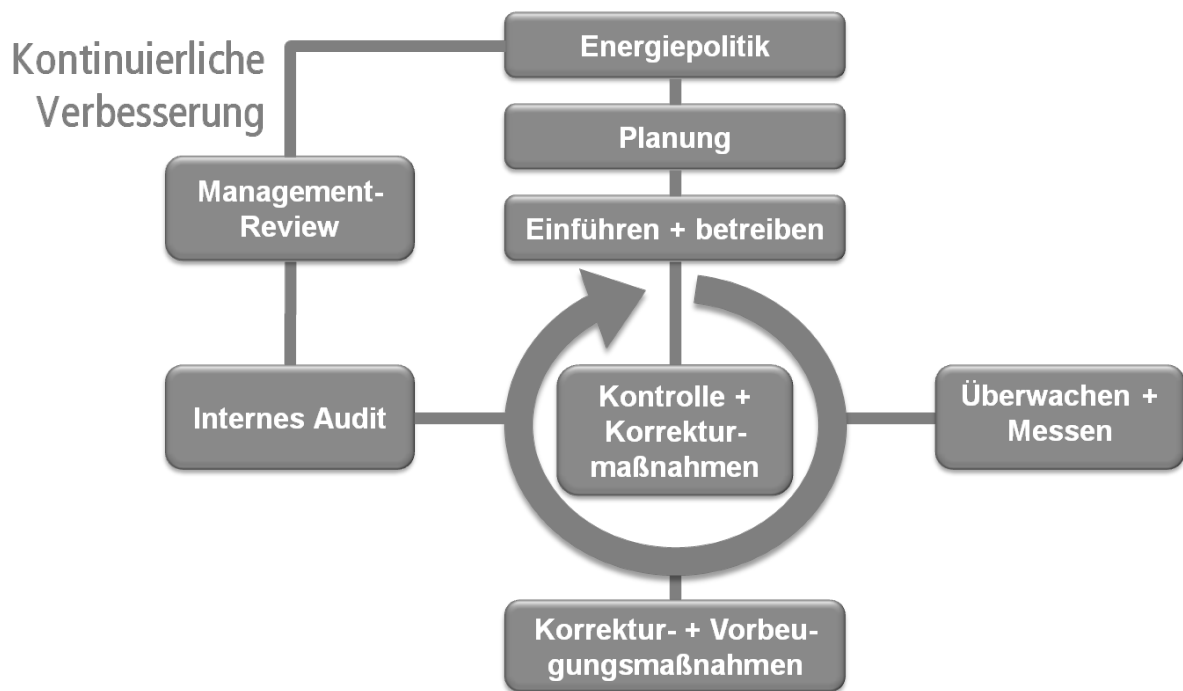


Bild 1: Energiemanagement als PDCA-Zyklus

- **Plan (Planung):** Definition der Ziele und erforderlichen Teilziele und Prozesse zur Erreichung der Ziele.
- **Do (Einführung/Umsetzung):** Einführung und Leben der Prozesse.
- **Check (Überprüfung):** Überwachung und Messung der Prozesse mit Blick auf die gesetzten Ziele, gesetzliche Anforderungen und andere Verpflichtungen sowie Dokumentation der Ergebnisse.
- **Act (Verbesserung):** Ergreifen von Maßnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung.

Dieser PDCA-Zyklus wird immer wieder durchlaufen, so dass sich im Rahmen eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses die energetische Leistung immer mehr dem theoretischen Optimum nähert.

2.3.1 Energiepolitik

Nicht zuletzt da die Norm frei von konkreten Zielen ist, steht die Definition einer so genannten Energiepolitik am Anfang. Die Festlegung der Energiepolitik ist – zumindest für ein normgerechtes Energiemanagementsystem – eine Aufgabe des so genannten Top-Managements, also des obersten Entscheidungsgremiums der Organisation. Auch wenn es in der Praxis durchaus gangbar ist, beispielsweise auf der Ebene der FM-Abteilung eine Energiepolitik zu formulieren, so kann eine Selbstverpflichtung zur Steigerung der Energieeffizienz auf der Ebene des Gesamtunternehmens eine deutlich größere Wirkung entfalten.

2.3.2 Planung

Die (im Rahmen des PDCA-Zyklus regelmäßig zu überprüfende) Planung beinhaltet nicht nur eine technische Analyse des Ist-Zustandes und der Verbesserungsmöglichkeiten, sondern auch der rechtlichen Anforderungen, die sich beispielsweise durch eine (geänderte) Gesetzeslage oder Verpflichtungen im Rahmen einer Kunden-Lieferanten-Beziehung ergeben können. Erwähnenswert ist auch die Anforderung all jene Personen zu identifizieren, „die für die Organisation oder in deren Namen arbeiten und deren Aktivitäten zu wesentlichen Veränderungen des Energieverbrauchs führen können.“

Auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse können dann strategische und operative Energieziele im Einklang mit der Energiepolitik festgelegt werden. Mit dieser Festlegung der Ziele erfolgt die Bestimmung der Verantwortlichkeiten, der Ressourcen und des Zeitrahmens für die Erreichung.

2.3.3 Verwirklichung und Betrieb

Während die DIN EN 16001 als Management-Norm keine konkreten technischen Maßnahmen o.ä. beschreibt, wird eine einzelne Maßnahme gefordert und recht detailliert beschrieben: Die Benennung eines so genannten Energiemanagers. Dieser soll direkt an das Top-Management berichten, ist für die Einführung und Aufrechterhaltung des Energiemanagementsystems verantwortlich und ist mit den dafür notwendigen Befugnissen ausgestattet.

Daneben werden auch die organisationsweite Information über das Energiemanagement und die jeweiligen Ziele sowie die Schulung des relevanten Personals gefordert.

2.3.4 Überprüfung

Ein wesentlicher Teil der fortlaufenden Überprüfung der Zielerreichung ist die Messung des Energieverbrauchs. Objekt der regelmäßigen Überprüfung sind aber nicht

nur Energieverbrauchswerte bzw. Kennwerte, sondern auch die Einhaltung von Rechtsvorschriften o.ä.

Eine besondere Form der Überprüfung sind die auch aus anderen Management-Normen bekannten Audits, die von unabhängigen und unparteilichen Auditoren durchgeführt werden, die aber auch Angehörige der Organisation sein dürfen, auf jeden Fall aber frei von Verantwortung bezüglich der zu auditierenden Aktivitäten sein sollten.

2.3.5 Management-Review

Die regelmäßige Überprüfung des Energiemanagements muss aber auch immer wieder auf der Ebene des obersten Managements erfolgen. Unter anderem ist in diesem Rahmen auch die Energiepolitik der Organisation zu überprüfen und anzupassen sowie gegebenenfalls über die Veränderung des Umfangs der bereitgestellten Ressourcen zu entscheiden.

3 Energiecontrolling als wesentliches Werkzeug im Energiemanagement

Inwieweit erfüllen die bisher üblichen Ansätze, den Energieverbrauch zu kontrollieren, die Anforderungen der DIN EN 16001? Pauschale Aussagen sind hier schwierig, da mangels Normung hier individuell sehr unterschiedlich vorgegangen wurde. Trotzdem soll hier versucht werden, anhand der Begriffe „Energieerfassung“, „Energiebuchhaltung“ und „Energiecontrolling“ verschiedene Vorgehensweisen zu klassifizieren und mit der diskutierten Norm abzugleichen.

3.1 Energieerfassung, Energiebuchhaltung, Energiecontrolling und Energiemanagement

Energieerfassung bedeutet lediglich, dass der Energieverbrauch in irgendeiner Form erfasst wird und impliziert keinen Anspruch auf vollständige funktional / räumliche sowie zeitliche Abdeckung.

Energiebuchhaltung erweitert den Begriff der Energieerfassung um den Anspruch regelmäßig und umfassend Aufzeichnungen zu führen.

Aber erst der Begriff **Energiecontrolling** fordert die regelmäßige Überprüfung und Beurteilung der Energieverbrauchswerte ein. Beispielsweise werden Kennwerte gebildet, um die Höhe der Verbrauchswerte zu beurteilen.

Wenn auf Basis der Ergebnisse des Controllings Entscheidungen getroffen werden, also aktiv Maßnahmen durchgeführt werden, so kann von **Energiemanagement** gesprochen werden.

3.2 Anforderungen an das Energiecontrolling im Rahmen des Energiemanagements

Energiecontrolling stellt somit ein wesentliches Werkzeug für ein normgerechtes Energiemanagement dar, wenn es eine Handvoll Anforderungen erfüllt:

- Der Verbrauch muss zeitnah ermittelt und bewertet werden.
- Die Aufzeichnungen über den Energieverbrauch müssen langfristige Betrachtungen und Vergleiche ermöglichen.
- Die Erfassungs- und Aufzeichnungssystematik muss nachhaltig sein, sie muss insbesondere Wachstum und Veränderungen in der Organisation sowie Verbesserungen in den Erfassungsmöglichkeiten reflektieren können.
- Insbesondere wenn automatische Erfassungssysteme eingesetzt werden, so muss die Gewinnung exakter Verbrauchswerte zu jedem Zeitpunkt möglich sein. Insbesondere wenn Störungen im Erfassungssystem auftreten, muss sichergestellt sein, dass – auch wenn dann beispielsweise der exakte Lastverlauf einzelner Tage fehlt – die Wochen-, Monats- und Jahreswerte dem tatsächlichen Verbrauch entsprechen.
- Das Controlling muss Indikatoren für die energetische Leistung (EPIs) berechnen können. Dazu ist es erforderlich nicht nur den Energieverbrauch, sondern auch Energiefaktoren (also die wesentlichen Einflussgrößen auf den Energieverbrauch wie Außentemperatur, Produktionsmenge o.ä.) aufzuzeichnen.
- Die Ergebnisse des Energiecontrollings müssen intern zeitnah und in angemessener Form insbesondere allen Personen mit Einfluss auf den Energieverbrauch kommuniziert werden.
- Der Aufwand muss angemessen sein. Die DIN EN 16001 stellt beispielsweise keine konkreten Anforderungen bezüglich der zeitlichen Auflösung der erfassten Verbrauchswerte auf, so dass in vielen Situationen eine manuelle Erfassung nicht nur normgerecht wäre, sondern auch in Hinblick auf die Geringfügigkeit der mit automatischer Erfassung erreichbaren zusätzlichen Einsparungen, wirtschaftlich geboten ist.

3.3 Beispielhafter Aufbau eines softwaregestützten Energiecontrollings

Die technischen Hilfsmittel für das Energiecontrolling müssen unter Hinblick auf die oben genannten Anforderungen sorgfältig gewählt werden. Sind sehr wenige Zähler zu überwachen und genügt eine monatliche Kontrolle, so kann auch eine einfache Liste angemessen und normgerecht sein.

Mit steigender Anzahl von Zählern und Verbrauchsstellen wird eine entsprechend spezialisierte Software erforderlich. Eine besondere Anforderung leitet sich aus der Angemessenheit des Aufwandes ab: In gewachsenen Strukturen lässt sich eine homogene Erfassungsstruktur in den seltensten Fällen herstellen, so dass ein Softwaresystem fast immer mit einer Vielzahl unterschiedlicher Datenquellen (Rechnun-

gen der Energieversorger, Eigenablesungen, Datenlogger, Koppelung an Gebäudeleittechnik u.a.) zurecht kommen muss.

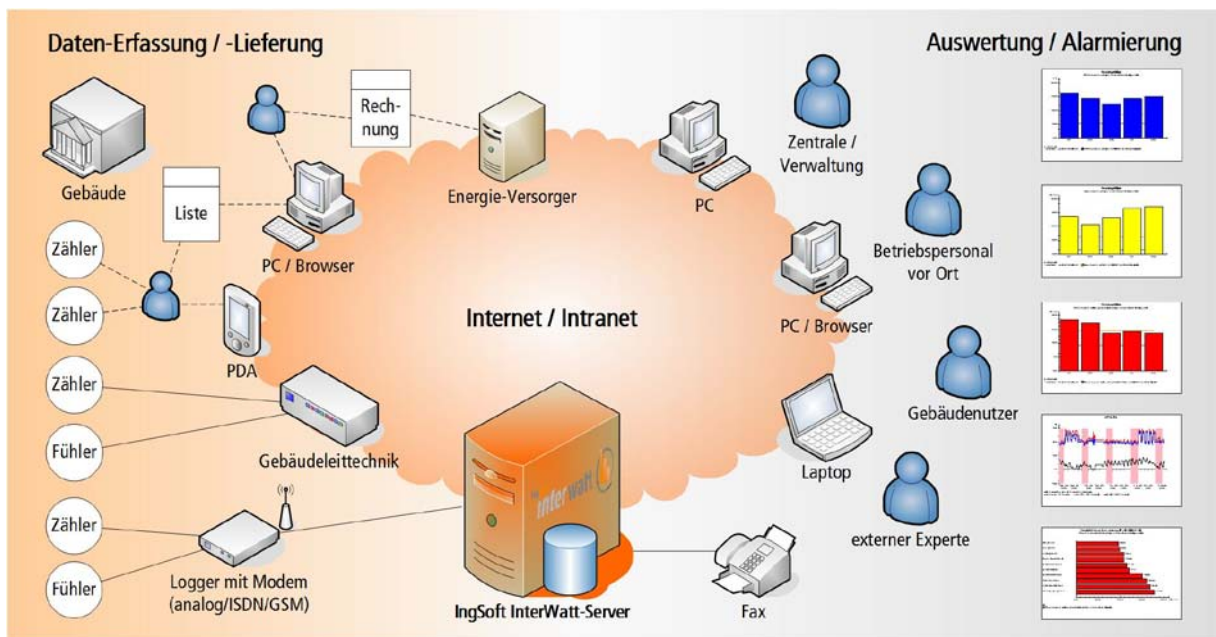


Bild 2: Beispiel für ein Softwaresystem für das Energiecontrolling: IngSoft InterWatt

Die Anforderung der DIN EN 16001, möglichst alle Personen mit Einfluss auf den Energieverbrauch einzubeziehen, spiegelt sich in einer internet- bzw. intranetbasierten Softwarearchitektur wider.

4 Wer muss oder sollte die Norm anwenden?

An dieser Stelle stellt sich die Frage, inwieweit eine Verpflichtung zur Anwendung der Norm besteht oder welche Gründe es gibt, diese Norm freiwillig anzuwenden.

4.1 Gesetzliche Verpflichtung oder steuerliche Anreize

Derzeit besteht in keinsten Weise eine gesetzliche Verpflichtung zur Durchführung von Energiemanagement, zur Einführung eines normenkonformen Energiemanagementsystems oder gar zur Zertifizierung. Es stand im Rahmen der Meseberger Beschlüsse der damaligen Bundesregierung aus dem Jahr 2007 zur Diskussion, dass die Gewährung bestimmter Energiesteuer-Ermäßigungen für das produzierende Gewerbe an die Existenz eines zertifizierten Energiemanagementsystems gekoppelt werden soll. Dieser Anreiz steht z.Zt. nicht mehr zur Diskussion.

4.2 Gründe für die freiwillige Umsetzung

Qualitätsmanagementsysteme werden in Unternehmen in der Regel auf Druck der Kunden bzw. des Marktes eingeführt und es stellt sich somit die Frage gar nicht, ob ein solches System mehr bringt als es kostet. Bei der Einführung eines Umweltmanagementsystems steht meist der unternehmerische Wille zu einer solchen Einführung bzw. der Marketingeffekt im Vordergrund. Bei Energiemanagementsystemen ist

die Chance groß, dass durch das Betreiben eines solchen Managementsystems nachhaltig Kosten reduziert werden können, so dass die nach außen dokumentierbare Erfüllung der Norm in der Regel ein angenehmer Nebeneffekt sein wird.

4.3 Teilweise oder vollständige Anwendung, Zertifizierung

Wenn jedoch die Außenwirkung eine Nebensache ist, so bietet sich die Möglichkeit an die Norm nur als losen Leitfaden zu verwenden, ohne den Ehrgeiz zu entwickeln, alle Anforderungen zu erfüllen. So legitim dieses Ansinnen speziell bei kleineren Organisationen ist, so groß ist dann jedoch auch die Gefahr, dass dann das gesamte Energiemanagementsystem erodiert wird, insbesondere an den Punkten, an denen andere Stakeholder wie das Top-Management in die Pflicht genommen werden.

Wird die Norm vollständig angewendet, so kann das Energiemanagementsystem auch extern zertifiziert werden. Dies bietet dann zum einen den Vorteil einer glaubwürdigeren Außenwirkung, zum anderen steigert dies die Ernsthaftigkeit der internen Bemühungen.

5 Eine praxismgerechte Norm?

Worin liegt der Nutzwert einer Norm für Energiemanagementsysteme für die am Facility-Management beteiligten Personen?

Das Unternehmen, für das der Autor dieses Beitrages tätig ist, unterstützt seit mehr als zwölf Jahren zahlreiche Unternehmen und Behörden beim Energiemanagement. Im Rahmen der Auftragsbearbeitung ist ein breiter Überblick bzgl. unterschiedlicher Rahmenbedingungen, Herangehensweisen und Erfolge entstanden. Auf Basis dieser praktischen Erfahrungen stellen sich u.a. vier Aspekte als Nutzwert der Norm dar:

5.1 Klare Begriffsdefinitionen

Der Begriff „Energiemanagement“ bzw. „Energiemanagementsystem“ wird derzeit in der Praxis von vielen Personen, Organisationen und Unternehmungen mit recht unterschiedlichem Sinninhalt gebraucht. Auf der einen Seite bieten Elektronik-Hersteller unter dem Titel „Energiemanagementsystem“ Geräte an, die lediglich regelmäßig den Zählerstand angeschlossener Zähler aufzeichnen, auf der anderen Seite besitzen einige Unternehmen ganze Abteilungen, die sich einzig und alleine mit „Energiemanagement“ für das Unternehmen beschäftigen.

Eine wesentliche Errungenschaft dieser Norm ist daher eine Vereinheitlichung des Sprachgebrauchs. Die Norm definiert nicht nur den Begriff „Energiemanagementsystem“, sondern auch zahlreiche andere Begriffe aus dessen Umfeld. Dadurch vereinfacht sich die Kommunikation zwischen allen am Energiemanagement Beteiligten.

Speziell im Dialog mit Entscheidungsträgern ohne energietechnisches Detailwissen kann die klare Definition der im Rahmen eines Energiemanagementsystems zu erledigenden Aufgaben eine große Hilfe sein.

5.2 Top-Down-Ansatz

In der Praxis kann Energiemanagement nur dort dauerhaft zum gewünschten Ziel der Energie- und Kosteneinsparung führen, wo es ein klares Bekenntnis der obersten Entscheidungsebene zum aktiven Energiemanagement gibt. Die reine Einrichtung der Stelle eines Energiemanagers oder eines Energiebeauftragten führt nur teilweise zum Erfolg. Nur dort, wo das Energiemanagement mit ausreichenden Befugnissen und Ressourcen ausgestattet ist, können optimale Ergebnisse erreicht werden.

Die DIN EN 16001 fordert das dokumentierte Bekenntnis des Top-Managements zum Energiemanagement und dessen Zielen explizit ein. Somit kann die DIN EN 16001 für die Handlungsträger im Energiemanagement ein wertvolles Hilfsmittel sein, sich der notwendigen Rückendeckung durch das Top-Management zu versichern.

5.3 Nachhaltiges Vorgehens-Model

Oft können externe Energieberater oder engagierte Einzelpersonen in Unternehmen oder Behörden relativ schnell erstaunliche Energieeinsparungen erzielen. Je nach dem Wesen der vorgenommenen Verbesserungen können diese Einsparungen nicht auf Dauer bzw. unabhängig vom Engagement einer Einzelperson aufrecht erhalten werden.

Beispielsweise bedarf die optimale Abstimmung der haustechnischen Aggregate untereinander und auf die tatsächliche Nutzung des Gebäudes hin einer regelmäßigen Aktualisierung. Jene Einsparungen, die sich durch den bewussten Umgang mit Energie oder die zeitnahe Kontrolle der Anlagen ergeben, entfallen, sobald der kritische Blick, das fortlaufende Controlling, wegfällt.

Ein an eine Norm angelehntes Vorgehen schafft hier insofern Abhilfe, dass die laufende Beschäftigung mit der Effizienz des Energieeinsatzes nicht dem besonderen Engagement einer Einzelperson entspringt, sondern Resultat der Erfüllung der einzelnen Anforderungen der Norm ist. Die DIN EN 16001 beschreibt zudem explizit einen kontinuierlichen iterativen Verbesserungsprozess. Dabei stehen keine konkreten Einzelmaßnahmen im Vordergrund, sondern ein Prozess, der fortlaufend zu leben ist.

5.4 Best practise

Die DIN EN 16001 beschreibt im Wesentliche jene Anforderungen, die erfüllt sein müssen, damit ein Energiemanagement wirksam und nachhaltig ist. Sei es die Anforderung, dass auf höherer Ebene Rückendeckung für das Energiemanagement erforderlich ist oder sei es die Bereitstellung ausreichender (Zeit-)Ressourcen oder sei es der hohe Stellenwert der unternehmensinternen Kommunikation – nahezu immer wenn diese nicht-technischen Voraussetzungen vernachlässigt wurden, liess der Einsparungserfolg zu wünschen übrig.

Die DIN EN 16001 mag sich nach manchem Geschmack einer recht formalen Normensprache bedienen und auch viel auf Formalismen wie „Lenkung von Dokumenten“ herumreiten: Im Kern beschreibt sie real erprobte best practises.