



Energiemanagementsysteme nach ISO 50001

Tipps für die Umsetzung

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: WIFI Unternehmensservice der Wirtschaftskammer Österreich,
Wiedner Hauptstraße 63, 1045 Wien

Text: DI Gabriele Brandl, DI Dr. Rudolf Kanzian (KANZIAN ENGINEERING & CONSULTING GmbH)

Layout: design:ag, Alice Guttlederer

Druck: Holzhausen Druck GmbH, 1140 Wien

Auflage: 2. Auflage, 2.000 Stück, **Stand:** Februar 2013, **Verlags- und Herstellungsort:** Wien

Bestellservice und Download: T 05 90 900-4522, E unternehmerservice@wko.at,
W www.unternehmerservice.at

WIFI-Schriftenreihe Nr. 348

Das WIFI Unternehmensservice ist ein Team des WIFI der Wirtschaftskammer Österreich.
Es bereitet neue Themen auf, die für Unternehmen in Zukunft wichtig werden.
www.unternehmerservice.at

Die im Text erwähnten Normen sind erhältlich bei: Austrian Standards plus GmbH (AS+)
www.as-plus.at

Gendering: Soweit in diesem Text personenbezogene Bezeichnungen nur in männlicher Form
angeführt sind, beziehen sie sich auf Frauen und Männer in gleicher Weise.

Copyright: Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe und
vorheriger Rücksprache.

Haftungsausschluss: Alle Angaben erfolgen, trotz sorgfältigster Bearbeitung, ohne Gewähr und
Haftung des Medieninhabers.



Energiemanagementsysteme nach ISO 50001

Tipps für die Umsetzung

Die Verknappung nicht erneuerbarer Energieträger, damit verbundene steigende Energiepreise auf der einen und umweltpolitische Vorgaben auf der anderen Seite führen dazu, dass der Druck auf Unternehmen in Bezug auf die Steigerung ihrer Energieeffizienz, Reduktion des Energieverbrauchs, der Energiekosten und der CO₂-Emissionen zunimmt. Es ist daher naheliegend, nach systematischen Vorgehensweisen zur Analyse und Optimierung im Energiebereich zu suchen. Ein Werkzeug dafür ist ein Energiemanagementsystem, das Unternehmen einen Rahmen bietet, um Verbesserungen im Energiebereich kontinuierlich umzusetzen. Auf internationaler Ebene wurde als Richtlinie für die innerbetriebliche Umsetzung eines Energiemanagementsystems die Norm EN ISO 50001 „Energiemanagementsysteme“ geschaffen. Als Basis dafür diente die europäische Norm EN 16001. Dieser Leitfaden gibt einen Überblick über die wichtigsten Inhalte und Anforderungen an ein Energiemanagementsystem nach der Norm EN ISO 50001.

Inhalt

1	Was ist ein Energiemanagementsystem?	Seite 4
2	Einführung eines Energiemanagementsystems	Seite 6
3	Verantwortung des Managements	Seite 7
4	Energiepolitik	Seite 8
5	Einhaltung von energierechtlichen Vorschriften und Bewertung der Einhaltung	Seite 9
6	Energetische Bewertung	Seite 11
7	Energetische Ausgangsbasis	Seite 12
8	Energieleistungskennzahlen	Seite 13
9	Energieziele und Aktionspläne	Seite 14
10	Kompetenz, Schulung und Bewusstsein	Seite 15
11	Dokumentation und Dokumentenlenkung	Seite 16
12	Ablauflenkung	Seite 18
13	Kommunikation	Seite 19
14	Überwachung, Messung und Analyse	Seite 20
15	Internes Audit	Seite 21
16	Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen	Seite 22
17	Management-Review	Seite 23



Was ist ein Energie- managementsystem?

Ein Energiemanagementsystem (EnMS) in Übereinstimmung mit der Norm ISO 50001 hat als wesentliche Ziele, die Energieeffizienz zu steigern und eine Reduktion von Energiekosten, Energieverbrauch und CO₂-Emissionen zu bewirken. Es handelt sich dabei um eine internationale Norm, die freiwillig im Unternehmen eingeführt werden kann und grundsätzlich keiner externen Zertifizierungspflicht unterliegt.

Ein EnMS beinhaltet nicht nur ein Energiedatenmanagement bzw. die Umsetzung einzelner technischer Maßnahmen, sondern auch strategische und organisatorische Managementansätze. Ein EnMS schafft die Voraussetzungen, um den Energieverbrauch durch organisatorische und technische Maßnahmen bewusst zu steuern und damit die energiebezogene Leistung laufend zu verbessern. Grundsätzlich ist ein EnMS für alle Unternehmen anwendbar, unabhängig von der Unternehmensgröße und Branche.

Bei der Einführung eines EnMS wird zunächst der energietechnische Zustand des Unternehmens einer umfassenden Bestandsaufnahme unterzogen (Initial-Review bzw. Ist-Analyse). Hierbei werden Themen wie die Sichtung der Energiedaten, die Ermittlung der wesentlichen Energieverbraucher oder die Analyse der Energiekosten betrachtet. Basierend auf dieser Ist-Erhebung werden dann konkrete Vorschläge für Energiesparmaßnahmen erarbeitet und deren Umsetzung im Sinne einer kontinuierlichen Verbesserung eingeleitet und überprüft.

Parallel dazu werden weitere wesentliche Kernpunkte eines EnMS umgesetzt: Dies sind unter anderem die Energiepolitik, das Register der energierelevanten Rechtsvorschriften, die Bewusstseinsbildung und Schulung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter hinsichtlich energietechnischer Aspekte, der Aufbau interner Kontrollmechanismen inkl. Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen und ein Management-Review, die sogenannte Bewertung durch die oberste Leitung.

Ein EnMS setzt somit den organisatorischen Rahmen, um sich immer wieder mit der Optimierung der Energieflüsse im Unternehmen zu befassen und damit nicht nur Kosteneinsparungen zu lukrieren, sondern auch einen wesentlichen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz zu leisten.

Ein EnMS kann im Unternehmen prinzipiell entweder als eigenständiges Managementsystem eingeführt werden oder in ein bestehendes Managementsystem integriert werden. Viele Unternehmen wenden schon ein Umweltmanagementsystem gemäß EMAS bzw. ISO 14001 oder ein Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001 an: Wenn bereits ein Managementsystem vorhanden ist, so wird empfohlen, das EnMS in das bestehende Managementsystem zu integrieren, um Doppelgleisigkeiten (z.B. bei der Dokumentation) zu vermeiden bzw. Synergien zu nutzen (z.B. beim externen Audit). Die Strukturen der angeführten Managementsysteme weisen Gemeinsamkeiten auf.



In einem informativen Anhang der ISO 50001 findet sich eine Gegenüberstellung der Abschnitte der ISO 50001 zu den korrespondierenden Abschnitten in ISO 9001:2008 Qualitätsmanagementsysteme, ISO 14001:2004 Umweltmanagementsysteme und ISO 22000:2005 Managementsysteme für die Lebensmittelsicherheit.

Vor allem bei Unternehmen mit einem Umweltmanagementsystem nach ISO 14001 ist die Integration des EnMS ohne großen Aufwand möglich, da sich die Struktur der ISO 50001 sehr stark an die Struktur der ISO 14001 anlehnt.

Die wesentlichen inhaltlichen Unterschiede zwischen den beiden Normen sind:

- Die ISO 50001 bezieht sich auf die energetische Leistung; die ISO 14001 bezieht sich auf die gesamte Umwelleistung. Dabei werden neben Energieaspekten auch weitere Umweltaspekte wie z.B. Wasser, Abfall und Chemikalien berücksichtigt.
- Die Umweltpolitik muss der Öffentlichkeit zugänglich sein und auch den Auftragnehmern kommuniziert werden. Diese Vorgabe gibt es bei der ISO 50001 bezogen auf die Energiepolitik nicht.
- Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass bei der ISO 50001 bereits in der Energiepolitik der energieeffiziente Einkauf von Produkten und Dienstleistungen hervorgehoben werden muss. Diese Forderung gibt es für die Umweltpolitik nach ISO 14001 nicht.
- Die ISO 50001 fordert zusätzlich zum Topmanager einen operativen Energiemanager; im Rahmen der ISO 14001 ist nicht verpflichtend ein operativer Umweltmanager gefordert, der die oberste Leitung unterstützt.
- Neuerungen der ISO 50001 bestehen auch darin, dass verpflichtend eine energetische Ausgangsbasis (Energiedatenperiode für Energieverbräuche) festgelegt und Energieleistungskennzahlen gebildet werden müssen. Diese Forderung gibt es bei der ISO 14001 nicht.
- Die ISO 14001 fordert verpflichtend einen Ablauf zur Notfallvorsorge. Das fordert die ISO 50001 nicht.
- Die energieeffiziente bzw. ökologische Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen wird in beiden Normen gleichermaßen verlangt. Bei der ISO 50001 gibt es jedoch noch zusätzlich die Verpflichtung, Abläufe für die Instandhaltung und das energieeffiziente Design von Produktionsprozessen und Gebäuden festzulegen.

3 Verantwortung des Managements

Die Gesamtverantwortung für das EnMS muss bei der obersten Leitung bzw. dem Top-Management angesiedelt sein. Wer die Verantwortung der obersten Leitung hat, hängt auch von den Systemgrenzen des EnMS ab.

Die Aufgaben des Top-Managements sind in der Norm definiert:

- Festlegung des Gültigkeitsbereichs (Systemgrenzen) des EnMS
- Erstellung und Überarbeitung der Energiepolitik
- Bestellung eines Energiemanagers und bei Bedarf eines Energiemanagementteams
- Bereitstellung der erforderlichen personellen und finanziellen Ressourcen sowie der technische Mittel bzw. Infrastruktur
- Sicherstellung der interne Kommunikation
- Festlegung der strategischen Energieziele
- Sicherstellung aussagekräftiger Energieleistungskennzahlen
- Durchführung des Management-Reviews

Der Energiemanager unterstützt die oberste Leitung bei der operativen Umsetzung des EnMS. Wichtige Aufgaben sind dabei das Aufzeigen von energierelevanten Verbesserungspotenzialen und die Weiterleitung relevanter Informationen an die oberste Leitung. In der Praxis ist es üblich, dass der Energiemanager in der Unternehmensorganisation als Stabstelle angesiedelt ist bzw. dass Mitarbeiter im Bereich der Technik diese Verantwortung über haben.

Die Bestellung eines Energiemanagementteams bzw. Energieteams ist vor allem bei größeren Unternehmen sinnvoll. Es sollte ähnlich dem Projektteam in der Implementierungsphase zusammengesetzt sein. Seine wesentliche Aufgabe ist es, den energierelevanten kontinuierlichen Verbesserungsprozess im Unternehmen voranzubringen. Der Energiemanager ist dafür verantwortlich, in festgelegten Intervallen, z.B. halbjährlich oder vierteljährlich, Energieteambesprechungen einzuberufen und deren Ergebnisse, sofern die Geschäftsleitung nicht daran teilnimmt, an diese zu kommunizieren. Bei den Energieteambesprechungen können auch Synergien zu anderen Besprechungen genutzt werden, indem sie gemeinsam mit Qualitätszirkeln, Umweltteamsitzungen oder Arbeitsschutzausschuss-Sitzungen abgehalten werden.

Das Energieteam ist somit ein wichtiges Bindeglied zwischen der Geschäftsleitung und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Es ist auch ein wichtiges Instrument, um das EnMS auf einer breiten Basis anzusiedeln. Führungskräfte sollten Verantwortung im Bereich Energiemanagement übernehmen, z.B. für das Erreichen von operativen Energiezielen.

In der Dokumentation können die Aufgaben und Verantwortungsbereiche z.B. in Organigrammen, in Stellen- bzw. Funktionsbeschreibungen oder aber auch in Prozessbeschreibungen geregelt werden.

4 Energiepolitik

Mit der Energiepolitik dokumentiert das Unternehmen seine Energiestrategie. Sie bildet auch den Rahmen für die Ableitung von Energiezielen.

Eine Energiepolitik ist verpflichtend vom Top-Management schriftlich zu erstellen, wobei gewisse Mindestinhalte vorgeschrieben sind. Sie sind nicht wortwörtlich, aber sinngemäß einzuhalten:

- Verpflichtung zur ständigen Verbesserung der energetische Leistung bzw. Energieeffizienz
- Verpflichtung zur Sicherstellung der Verfügbarkeit von relevanten Informationen
- Verpflichtung zur Bereitstellung aller für das EnMS erforderlichen personellen, technologischen und finanziellen Ressourcen
- Verpflichtung zur Einhaltung energierechtlicher Vorschriften (z.B. energierelevante Gesetze, Kundenvorgaben)

Verbindlicher Inhalt der Energiepolitik ist auch, dass der Einkauf von energieeffizienten Produkten und Dienstleistungen unterstützt wird und energierelevante Kriterien bei der Planung von Produktionsprozessen sowie Neu- bzw. Umbauten berücksichtigt werden.

Eine Energiepolitik sollte für längere Zeit Gültigkeit haben. Das setzt eine allgemeine Formulierung voraus.

Die Energiepolitik muss lediglich unternehmensintern bekannt sein (z.B. durch Aushang bzw. über das Intranet). Bei der ISO 14001 hingegen ist es auch erforderlich, die Umweltpolitik der Öffentlichkeit (z.B. über das Internet) und relevanten Fremdfirmen zu kommunizieren.

Darüber hinaus muss die Energiepolitik regelmäßig auf Aktualität überprüft und bei Bedarf aktualisiert werden. Die Überprüfung der Aktualität durch das Top-Management erfolgt meist einmal jährlich im Rahmen des Management-Reviews.

Die Energiepolitik kann auch in eine bereits vorhandene Unternehmenspolitik integriert werden. Ist bereits eine Umweltpolitik gemäß ISO 14001 vorhanden, ist der Anpassungsbedarf gering.

Formulierungsbeispiel für die Energiepolitik

.....Ein wichtiges Anliegen ist für uns, die Energieeffizienz laufend zu verbessern, und damit den Energieverbrauch langfristig zu senken. Wichtig ist uns dabei vor allem, den energieeffizienten Einkauf von Produkten und Dienstleistungen zu forcieren. Wir übernehmen auch Verantwortung im Bereich der Reduktion energierelevanter Treibhausgasemissionen und setzen dabei verstärkt auf den Einsatz erneuerbarer Energieträger. Die Bereitstellung der zur Umsetzung dieser Ziele erforderlichen Ressourcen und Informationen als auch die Einbeziehung aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist dabei ein wichtiger Schritt. Die Einhaltung energierechtlicher Vorschriften ist die Basis dafür...“.

Einhaltung von energierechtlichen Vorschriften & Bewertung der Einhaltung

Ein EnMS fordert ein Verfahren zur Einhaltung und Bewertung der energierelevanten Vorschriften. Diese umfassen neben rechtlichen Vorschriften auch andere Anforderungen wie z.B. Kundenvorgaben, Konzernvorgaben oder interne Richtlinien. Bei dem Verfahren ist es wichtig, relevante energierechtliche Vorschriften laufend zu identifizieren und deren Einhaltung zu überprüfen.

BEISPIELE FÜR RELEVANTE ENGERIECHTLICHE VORSCHRIFTEN:

Vorschriften, die sich mit der Erzeugung und Verteilung von Energie beschäftigen

- Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz 2010 und zugehörige Landesausführungsgesetze: wesentliches Regelwerk für die Erzeugung, Übertragung, Verteilung von und Versorgung mit Elektrizität sowie die Organisation der Elektrizitätswirtschaft und die Tarifgestaltung
- Ökostromgesetz und Ökostromverordnungen: Rechtsgrundlage für die Abnahme von Strom aus Fotovoltaik, Windkraft, Biomasse usw. durch die Ökostromabwicklungsstelle und die Tarifgestaltung

Vorschriften, die sich mit der Lagerung von Energieträgern beschäftigen

- Verordnung brennbarer Flüssigkeiten sowie baurechtliche Bestimmungen der Bundesländer zur sicheren Lagerung von Kraftstoffen und Heizöl
- Flüssiggasverordnung sowie baurechtliche Bestimmungen der Bundesländer zur sicheren Lagerung von Flüssiggas

Vorschriften, die sich mit dem Betrieb von bestimmten Energieverbrauchern beschäftigen

- Elektrotechnikgesetz: Es enthält neben Sicherheitsanforderungen auch die Verpflichtung, beim Betrieb elektrischer Anlagen auf den geringstmöglichen Energieverbrauch zu achten.
- Feuerungsanlagenverordnung, Kälteanlagenverordnung und Kesselgesetz mit Bestimmungen zu Aufstellung, Betrieb, Instandhaltung und Prüfung dieser Anlagen

Vorschriften zur Energieeffizienz von Gebäuden, Anlagen und Geräten

- EU-Gebäuderichtlinie und Umsetzungsvorschriften der einzelnen Bundesländer: Vorgaben für die Berechnung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und die Erstellung von Energieausweisen sowie Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz neuer Gebäude sowie bestehender großer Gebäude, die größeren Renovierungen unterzogen werden; Vorgaben bezüglich Inspektionen von Heizkesseln und Klimaanlage hinsichtlich Energieeffizienz
- EU-Ökodesign-Richtlinie, Ökodesign-Verordnung und zugehörige Durchführungsverordnungen mit Mindestanforderungen an energieverbrauchsrelevante Produkte (z.B. Elektromotoren, Ventilatoren)



Vorschriften zu Energieabgaben

- Elektrizitätsabgabengesetz, Erdgasabgabengesetz, Kohleabgabengesetz und Mineralölsteuergesetz legen die Fälle, in denen die jeweilige Energieabgabe zu entrichten ist, und die Höhe der Abgabe fest.
- Energieabgabenvergütungsgesetz bildet die Grundlage für die jährliche teilweise Rückerstattung von entrichteten Energieabgaben durch das Finanzamt.

Aufgrund der Vielzahl an rechtlichen Vorschriften und der häufigen Änderungen ist es erforderlich, diese strukturiert zu erfassen. Die Verfolgung und Kontrolle wird dadurch erleichtert und gut nachvollziehbar gestaltet. Dabei hat sich in der Praxis die Einführung eines Energierechtsregisters bewährt (d.i. ein Verzeichnis der zutreffenden energierelevanten Vorschriften). Ein Energierechtsregister kann bei kleineren Unternehmen eine einfache Tabelle sein. Bei größeren Unternehmen hat sich eine eigene Rechtsdatenbank bewährt.

Beispiel für ein Energierechtsregister in Tabellenform

Rechtliche Vorschrift	Pflicht für das Unternehmen	Maßnahme	Umsetzung Termin	Umsetzung Verantwortung
Kälteanlagen-VO BGBL. Nr. 305/1969 (Erstversion); BGBL. Nr. 450/1994 (letzte Änderung)	(1) Kälteanlagen müssen nach größeren Betriebsstörungen, größeren Instandsetzungen sowie wesentlichen Änderungen der Anlage, jedenfalls aber in Zeitabständen von höchstens einem Jahr, einer Überprüfung hinsichtlich ihrer Betriebssicherheit unterzogen werden ...	jährliche Wartung und Prüfung durch Fa. Muster Nachweise liegen bei der Haustechnik auf.	jeweils Anfang Okt.	Haustechnik (Hr. Muster)
Kälteanlagen-VO § 22 (Überprüfung von Kälteanlagen)				

Informationen zu energierechtlichen Vorschriften im Internet:

- Webseite der Österreichischen Energieagentur: www.energyagency.at/energiemanagement
- Webseite der E-Control Austria: www.e-control.at/de/recht



Energetische Bewertung

Zur energetischen Bewertung sollte in einem ersten Schritt ein „Initial-Review“, eine Erstbewertung der Energiesituation des Unternehmens, durchgeführt werden. Wichtige Punkte sind dabei die Ermittlung der eingesetzten Energieträger, der Energienutzung (z.B. Beleuchtung, Druckluft, Heizung und Produktionsanlagen) und in weiterer Folge der dazugehörigen Energieverbräuche bzw. Energiekosten.

Dazu muss Einsicht in Aufzeichnungen genommen werden, wie z.B. in Energierechnungen des Energieversorgungsunternehmens, in interne Energieaufzeichnungen (z.B. Zählerstand-Ablesungen) oder in Messprotokolle. Oft gilt es zunächst herauszufinden, wo die Energieaufzeichnungen abgelegt sind bzw. wer für Energieaufzeichnungen verantwortlich ist. Der Detaillierungsgrad der vorhandenen Energieverbrauchsdaten ist anfangs oft sehr gering. Häufig liegen die Energieverbrauchsdaten nur als Gesamtwert vor.

Entscheidend ist es in einem weiteren Schritt, die wesentlichen Energieverbraucher herauszufiltern z.B. nach dem Energieverbrauchsanteil am Gesamtenergieverbrauch, nach den Energiekosten und/oder nach dem Stand der Technik hinsichtlich der Energieeffizienz.

Die Norm gibt keine Vorgaben dazu, wie die Bewertung der Energieverbraucher erfolgen soll; das bleibt dem Unternehmen überlassen. Als Bewertungsmethode hat sich in der Praxis die „ABC-Analyse“ bewährt. Sind in einem ersten Schritt die wesentlichen Energieverbraucher nicht identifizierbar, sollte zuerst die Datengrundlage z.B. durch Messungen oder Berechnungen (z.B. Beleuchtung) optimiert werden. Zur transparenten Darstellung des Energieverbrauchs bezogen auf die Energieträger und die Energienutzung eignen sich Energiefluß-Diagramme.

Es geht darum herauszufiltern, welche Faktoren den Energieverbrauch wesentlich beeinflussen. Dazu dienen Begehungen der maßgebenden Bereiche im Unternehmen, Gespräche mit verantwortlichen Mitarbeitern und die Einsichtnahme in relevante Unterlagen bzw. Dokumente.

Die energetische Bewertung muss auch immer vergangene Bewertungen in die Betrachtung einbeziehen und den zukünftigen Energieverbrauch abschätzen. Am Ende der energetischen Bewertung steht eine Auflistung von Maßnahmen bzw. Zielen zur Verbesserung der energetischen Leistung des Unternehmens, wobei die Wesentlichkeit das entscheidende Kriterium ist.

Die energetische Bewertung muss dokumentiert und regelmäßig wiederholt werden. Die ISO 50001 gibt keine bestimmten Intervalle für die Energiebewertung vor; die Festlegung erfolgt durch das Unternehmen selbst. Im Falle einer externen Zertifizierung empfiehlt sich das Intervall in Anlehnung an den Auditzyklus mindestens mit „jährlich“ festzulegen.

7 Energetische Ausgangsbasis

Aufbauend auf der Erstbewertung der Energiesituation („Initial-Review“) muss eine energetische Ausgangsbasis bezogen auf eine geeignete Energiedatenperiode für die Energieverbräuche festgelegt und dokumentiert werden. Änderungen in den Energieverbräuchen werden dieser Ausgangsbasis gegenüber gestellt, um einen Vergleich der Energiedaten zwischen mehreren Perioden zu ermöglichen. Eine Energiedatenperiode kann beispielsweise eine Heizperiode oder ein Kalenderjahr sein. Bei maßgebenden betrieblichen Veränderungen (z.B. neue Produktionsanlagen, neue Gebäude) muss auch die Ausgangsbasis angepasst werden.



8 Energieleistungs- kennzahlen

Der Norm entsprechend müssen vom Unternehmen Energiekennzahlen festgelegt, dokumentiert und bewertet werden, um die energetische Leitung zu messen. Genaue Vorgaben, welche Energiekennzahlen laufend zu erheben sind, gibt es nicht.

Beispiele für Energieleistungskennzahlen:

- Energieverbrauch gesamt pro Zeiteinheit
- Energiekosten gesamt pro Zeiteinheit
- Energieverbrauch pro Energieträger und Zeiteinheit
- Energiekosten pro Energieträger und Zeiteinheit
- Veränderung des Energieverbrauchs gesamt im Vergleich zur energetischen Ausgangsbasis (in %)
- Veränderung des Energieverbrauchs pro Energieträger im Vergleich zur energetischen Ausgangsbasis (in %)
- Veränderung der Energiekosten gesamt im Vergleich zur energetischen Ausgangsbasis
- Veränderung der Energiekosten pro Energieträger im Vergleich zur energetischen Ausgangsbasis
- Anteil des Energieverbrauchs alternativer Energieträger am Gesamtenergieverbrauch
- Energieverbrauch bzw. Energiekosten pro Produktionseinheit
- Anteil des spezifischer Energieverbrauchs der Energienutzung am Energieverbrauch pro Energieträger
- Energieverbrauch pro m² beheizter Fläche
- Treibhausgasemissionen bzw. CO₂-Emissionen gesamt
- Anteil der Treibhausgasemissionen bzw. CO₂-Emissionen pro Energieträger bezogen auf die Treibhausgasemissionen bzw. CO₂-Emissionen gesamt



Energieziele und Aktionspläne

Energiebezogene Ziele müssen schriftlich für alle relevanten Funktionen, Ebenen, Prozesse und Betriebsmittel definiert und umgesetzt werden. Dabei ist es wichtig, dass sie im Einklang mit der Energiepolitik und den energierechtlichen Vorschriften stehen: Ist in der Energiepolitik beispielsweise festgelegt, dass die erneuerbaren Energieträger forciert werden sollen, muss sich das auch in den strategischen und operativen Zielen wiederfinden. Bei der Festlegung der Ziele sind sowohl die Ergebnisse der energetischen Bewertung (wesentliche Energieverbraucher) als auch technologische Alternativen bzw. finanzielle und wirtschaftliche Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. In die Zielfindung fließen auch die Anregungen interessierter Kreise ein (z.B. Öffentlichkeit, Nachbarn, Behörden, Kunden, Lieferanten).

Zur Erreichung der Energieziele werden schriftliche Aktionspläne erstellt, in denen auch die Verantwortung und der Zeitrahmen für die Umsetzung festgelegt sind. Zu bestimmen ist auch, wie die Aktionspläne auf Einhaltung überprüft bzw. wie neue Ziele definiert werden (z.B. mindestens jährlich im Rahmen des Management-Reviews). Wesentlich für die Energieziele ist, dass sie messbar, genau und verständlich beschrieben und erreichbar sind.

Ausschnitt aus einem
Energieziele-Katalog bzw.
Aktionsplan

Strategisches Ziel: Reduktion des Energieverbrauchs			
Operatives Ziel	Maßnahme	Verantwortung	Termin
10% Reduktion des Druckluftverbrauchs (Datenbasis 2012)	Ersatz des Kompressors durch einen drehzahl-geregelten Kompressor	Leitung Technik	29.12.2014

Strategisches Ziel: Strom aus erneuerbaren Energieträgern			
Operatives Ziel	Maßnahme	Verantwortung	Termin
60% Strom aus eigener Fotovoltaikanlage	Errichtung einer Fotovoltaikanlage	Leitung Technik	29.12.2014

10 Kompetenz, Schulung und Bewusstsein

Eine Forderung der Norm besteht darin, dass alle Mitarbeiter des Unternehmens und relevante Fremdfirmen die Energiepolitik und ihre Aufgaben in Bezug auf das EnMS kennen. Solche Aufgaben können z.B. das Einbringen von Verbesserungsvorschlägen oder die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen sein (Abschalten der Lüftungsanlage, Beleuchtung, IT).

Ergänzend dazu müssen Firmenangehörige bzw. Fremdfirmen, die einen wesentlichen Einfluss auf den Energieverbrauch bzw. das EnMS ausüben, ausreichende Kompetenz, Ausbildung, Schulung und/oder Erfahrung im jeweils relevanten Energiebereich haben. Die Anforderungen dazu werden vom Unternehmen festgelegt: So ist es beispielweise wichtig, dass der Energiemanager ausreichende Kenntnis der Norm ISO 50001 hat, der IT Techniker in der energieeffizienten Beschaffung von Hardware geschult ist oder die jeweilige externe Wartungsfirma ausreichend befähigt ist.

Die Ausbildungs- bzw. Befähigungsnachweise dazu müssen im Unternehmen auffindbar aufliegen. Ausbildungsnachweise (Zertifikate, Urkunden) werden meist als Kopie im Personalakt, Befähigungsnachweise von externen Unternehmen meist in der Einkaufsabteilung abgelegt. Wichtig ist es auch, energierelevante Schulungen zu dokumentieren (z.B. die Einschulung des Haustechnikpersonals in die Bedienung des Heizkessels).

Auch die Art und Weise wie der energierelevante Schulungs- bzw. Ausbildungsbedarf laufend ermittelt und überprüft wird, ist zu dokumentieren.

Anknüpfungspunkte für die Erhebung:

- gesetzliche Vorschriften
- neue Anlagen oder Technologien
- Neubauten oder Umbauten
- energierelevante Abweichungen im laufenden Betrieb bzw. bei internen Audits
- Energiestrategie des Unternehmens
- Verbesserungsvorschläge und Mitarbeitergespräche

Erforderliche Ausbildungen, Schulungen oder die Neueinstellung von Mitarbeitern werden in der Praxis vom Top-Management im Rahmen des Management-Reviews freigegeben.



1 Dokumentation und Dokumentenlenkung

Die Norm setzt nur minimale Anforderungen an die Dokumentation des EnMS voraus. In der Praxis wird der Dokumentationsumfang in den einzelnen Unternehmen je nach Unternehmensgröße, Branche und Komplexität der Prozesse sehr unterschiedlich sein. Die für das EnMS neu erstellte Dokumentation sollte auf jeden Fall zum Unternehmen passen und nach Möglichkeit in die vorhandene Dokumentation integriert werden. Die Dokumentation sollte grundsätzlich „schlank“ gehalten werden: Bereits bei der Einführung eines EnMS sollte darauf geachtet werden, nur bei wirklicher Erfordernis einen Prozessablauf schriftlich festzulegen.

Die Dokumentation kann in Papierform, mit EDV oder auf einem anderen Trägermedium erfolgen.

Die „Minimumanforderungen“ an die Dokumentation sind:

- Gültigkeitsbereich des EnMS
- Beschreibungen der Kernelemente des EnMS (Verantwortung des Managements, Energiepolitik, usw.) und ihrer Wechselbeziehung
- Dokumente bzw. Aufzeichnungen, die von der Norm gefordert werden (Energiepolitik, Aktionsplan, Auditbericht, usw.)
- Dokumente bzw. Aufzeichnungen, die von der Organisation als notwendig eingestuft werden (z.B. dokumentierte Prozesse zur Ablauflenkung)

Der Gültigkeitsbereich des EnMS kann in der Energiepolitik angeführt sein. Die Beschreibung der Kernelemente erfolgt häufig in einem „Energiemanagement-Handbuch“ oder aber in einer einfachen Matrix.



Beispiel für eine Dokumentationsstruktur

Dokumente müssen auch gelenkt werden:

Das bedeutet, dass

- die jeweiligen aktuellen Dokumente an erforderlicher Stelle einsehbar sein müssen,
- die Dokumente bei Bedarf überarbeitet und
- alte Dokumente bei Bedarf archiviert werden müssen.

Dabei ist wichtig, dass überarbeitete, nicht mehr gültige Dokumente eindeutig gekennzeichnet werden bzw. nicht mehr einsehbar sind. Die Archivierungsfrist ergibt sich entweder aus gesetzlichen Vorschriften (Energierrechnungen) oder aus internen Unternehmensvorgaben (z.B. bei Messprotokollen).

Um sie zu vereinfachen, sollte die Lenkung der Dokumente soweit wie möglich über EDV erfolgen: Die aktuellen EnMS-Dokumente sind dabei jeweils nur auf EDV (z.B. im Intranet) abrufbar und ausgedruckte Dokumente unterliegen keinem Änderungs- bzw. Aktualisierungsdienst.

Aufzeichnungen sind spezielle Dokumente; entweder werden Ergebnisse notiert (z.B. handschriftliche Aufzeichnung von Energieverbrauchsdaten, Aktionsplan, Messergebnisse) oder Nachweise bereitgestellt (z.B. Schulungsnachweise). Wichtig ist bei Aufzeichnungen auch, dass sie lesbar sind und bleiben. Beispielsweise sind Thermodrucke lichtempfindlich und können oft bereits nach kurzer Zeit nicht mehr gelesen werden. Daher sind rechtzeitig Kopien anzufertigen bzw. die Dokumente einzuscannen.



Ablauflenkung

Energierelevante Abläufe müssen vom Unternehmen gelenkt bzw. gesteuert werden. Darunter fallen vor allem folgende Prozesse:

Instandhaltung

Es muss einen Prozess geben, der sicherstellt, dass Anlagen, Einrichtungen und Gebäude ordnungsgemäß gewartet werden. Dazu sollte es einen Wartungsplan geben, in dem die vom Hersteller empfohlenen Wartungen, interne Wartungsvorgaben mit Durchführungsintervallen und die für die Umsetzung verantwortlichen Mitarbeiter aufgelistet sind. Der Prozess muss in weiterer Folge sicherstellen, dass die Wartungen gemäß Wartungsplan durchgeführt und Aufzeichnungen dazu abgelegt werden. Die Wartungsvorgaben können auch in das Rechtsregister eingepflegt werden, um die Dokumentation zu vereinfachen.

Energierelevante Beschaffung

Die Berücksichtigung von energierelevanten Kriterien ist in Zusammenhang mit den wesentlichen Energieverbrauchern vor allem beim Einkauf von

- Einrichtungen (z.B. energieeffiziente Produktionsanlagen, Ersatzteile),
- Produkten (z.B. energieeffizientes IT-Equipment oder Beleuchtung),
- Energieträgern (z.B. Energie aus erneuerbaren Energieträger) und
- energierelevanten Dienstleistungen wichtig (z.B. Beauftragung von Unternehmen, die Energiekriterien berücksichtigen).

Die energierelevanten Einkaufskriterien müssen nachvollziehbar festgelegt werden (z.B. in einer Einkaufsrichtlinie) und in weiterer Folge muss sichergestellt werden, dass die Kriterien im Beschaffungsprozess auch berücksichtigt werden. Lieferanten müssen auch darüber informiert werden, dass die Lieferantenbewertung teilweise auf Energieeffizienzkriterien oder anderen Kriterien beruht, wie z.B. einem vorhandenen EnMS.

Design

Energierelevante Kriterien sind bei der Planung neuer Verfahren oder der Veränderung bestehender Prozesse nachvollziehbar zu berücksichtigen. Werden Verfahrensentwicklungen unternehmensintern im Rahmen eines Investitionsprozesses oder eines Projektmanagementprozesses abgewickelt, sollten die Energiekriterien in den jeweiligen Prozess integriert werden. Auch bei Neu- oder Umbauten bzw. Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden müssen Energiekriterien berücksichtigt werden. In der Produktentwicklung müssen ebenfalls energierelevante Kriterien nachvollziehbar berücksichtigt werden.

Weitere energierelevante Abläufe (z.B. für Notfälle mit Stromausfall) werden vom Unternehmen je nach Erfordernis festgelegt bzw. als Energiekriterien in bereits vorhandene Abläufe integriert.



Kommunikation

Grundsätzlich wird zwischen der unternehmensinternen und der externen Kommunikation unterschieden. Ob einzelne Kommunikationsmaßnahmen der internen oder externen Kommunikation zuzuordnen sind, hängt von den gewählten Systemgrenzen des EnMS ab.

Angepasst an die Unternehmensgröße ist festzulegen, wie die interne Kommunikation im Energiebereich erfolgen soll. Die Gestaltung der internen Kommunikation, für deren Sicherstellung das Top-Management verantwortlich ist, bleibt dem Unternehmen überlassen. Vorschläge zur Umsetzung sind:

- regelmäßige Besprechungen in denen Energiethemen behandelt werden (z.B. Energieteambesprechung) und die Verteilung von Besprechungsprotokollen
- Veröffentlichung von Energiethemen in Newslettern oder Mitarbeiterzeitungen
- Aushänge zum Thema „Energie“ (z.B. Veröffentlichung von Energiepolitik, Energiekennzahlen und Aktionsplänen)
- Gespräche mit Mitarbeitern im Rahmen von energierelevanten Begehungen
- Intranet

Empfehlenswert ist es, diese internen Kommunikationsmaßnahmen in vorhandene Kommunikationsstrukturen einzubinden.

Ein spezieller Kommunikationsprozess muss sicherstellen, dass Mitarbeiter bzw. Fremdfirmen Verbesserungsvorschläge einbringen können und umgekehrt dass Mitarbeiter eine Rückmeldung zur Umsetzung der Verbesserungsvorschläge bekommen. Um das Vorschlagswesen transparent und nachvollziehbar zu gestalten, müssen die Vorschläge dokumentiert werden. In Anlehnung an die ISO 14001 sollten auch Anregungen von interessierten Kreisen aufgezeichnet werden.

Externe Kommunikation

Im Unterschied zur ISO 14001 muss bei der ISO 50001 nicht verpflichtend extern kommuniziert werden. Allerdings muss es eine dokumentierte Entscheidung geben, in der festgelegt ist, ob die Energiepolitik und die energetische Leistung (z.B. in Form von Energieleistungskennzahlen) extern kommuniziert werden. Wenn die Entscheidung für die externe Kommunikation fällt, muss festgelegt werden, welche Kommunikationskanäle dafür genutzt werden, z.B.:

- Veröffentlichung der Energiepolitik im Internet
- Veröffentlichung von Energieleistungskennzahlen in Geschäftsberichten



Überwachung, Messung und Analyse

Das Unternehmen muss sicherstellen, dass relevante Einflussfaktoren auf die energetische Leitung überwacht, gemessen und analysiert werden. Relevante Einflussfaktoren sind vor allem:

- wesentliche Energieverbräuche
- relevante Variablen, die den wesentlichen Energieverbrauch beeinflussen (z.B. Temperatur im Winter und Heizgradtage)
- Energieleistungskennzahlen
- Aktionspläne und Ziele
- Vergleich des aktuellen mit dem erwarteten Energieverbrauch

Die vom Unternehmen festgelegten Messungen der wesentlichen Energieverbräuche bzw. sonstiger relevanter Variablen sind Gegenstand eines Messplans. Die Anzahl der Messungen und Messintervalle variieren je nach Unternehmensgröße, Tätigkeit und Messeinrichtungen. Die Art der Messeinrichtungen reicht von einfachen Energiezählern bis hin zu Software-Anwendungen. Bei Bedarf müssen die Messpläne überarbeitet werden.

Die Messergebnisse werden anschließend analysiert, um erforderlichenfalls Korrektur- oder Vorbeugungsmaßnahmen einleiten zu können bzw. fließen in die Energieleistungskennzahlen ein. Das Unternehmen muss auch sicherstellen, dass die Genauigkeit der Messeinrichtungen der jeweiligen Aufgabe entspricht. Es muss festgelegt werden, welche Messeinrichtungen einer Kalibrierung bedürfen. Falls erforderlich muss diese Kalibrierung nachweislich durchgeführt werden. Nicht zu verwechseln ist die Kalibrierung mit der Eichung einer Messeinrichtung, die dann erfolgt, wenn es gesetzliche Vorschriften verlangen (z.B. die Eichung des Stromzählers, wenn Strom ins öffentliche Netz eingespeist wird).

Die Überwachung und Analyse der relevanten Gesichtspunkte, wie Energieziele bzw. Aktionspläne und Energieleistungskennzahlen, muss zumindest im Management-Review erfolgen.

Beispiel für einen einfachen Messplan						
Was?	Messeinrichtung	Verantwortung	Intervall	Letzte Messung	Nächste Messung	Dokumentation
Stromverbrauch	Gesamtzähler	Stromlieferant	jährlich	10.1.2013	10.1.2014	Jahresrechnung Strom
	Subzähler x	Haustechnik	monatlich	4.12.2012	4.1.2013	Liste Stromverbrauch



Internes Audit

In festgelegten Zeitabständen müssen interne Audits des EnMS durchgeführt werden. Dabei wird überprüft, ob alle Normelemente ausreichend umgesetzt sind bzw. ob es Abweichungen von den Normvorgaben gibt (z.B. Einhaltung energierelevanter Gesetze) und weiteres Optimierungspotenzial im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses besteht. Die Norm gibt kein Intervall für die Durchführung von internen Audits vor. Der Zeitabstand wird vom Unternehmen selbst bestimmt. Im Falle einer externen Zertifizierung des Unternehmens empfiehlt es sich, das Intervall in Anlehnung an den Auditzyklus mindestens mit „jährlich“ festzulegen.

Vor der Durchführung der internen Audits muss der Auditablauf in einem Auditplan festgehalten werden, der mindestens folgende Angaben enthält:

- Datum des Audits
- auditierte(r) Bereich(e) und Bezug zum jeweiligen Normelement der ISO 50001
- Zeitplan, wann welcher Bereich auditiert wird
- Auditteilnehmer
- interne Auditoren

Bei der Auditplanung müssen auch die Ergebnisse früherer interner Audits berücksichtigt werden: Gab es beispielsweise beim vorhergehenden internen Audit eine Abweichung im Bereich der Einhaltung der energierechtlichen Vorschriften, sollte in diesem Bereich beim nächsten Audit ein Schwerpunkt gesetzt werden.

Die Durchführung von internen Audits muss von internen Auditoren erfolgen, die objektiv und unparteiisch sind. Objektiv und unparteiisch bedeutet, dass beispielsweise der Energiemanager seinen eigenen Bereich nicht auditieren darf. Interne Audits können auch von externen „Internen Auditoren“ durchgeführt werden. Das ist nicht zu verwechseln mit den externen Auditoren bei Zertifizierungsaudits.

Interne Energieauditoren sollten mit der Norm ISO 50001 vertraut sein und ausreichend berufliche Erfahrung bzw. eine Ausbildung im Energiebereich haben. Weiters sollten Sie Kenntnisse und Fähigkeiten in Anlehnung an die ISO 19011 haben, die für interne Auditoren für die Bereiche Qualitäts-, Umwelt- und Arbeitssicherheitsmanagementsysteme gilt.

Die Ergebnisse von internen Audits sind in einem Auditbericht zu dokumentieren und an das Top-Management zu berichten. Ein Auditbericht kann aus einer einfachen Auflistung von Verbesserungspotenzialen, Abweichungen und möglichen Umsetzungsmaßnahmen bestehen, wobei auch positive Feststellungen angeführt werden sollten. Verbesserungspotenziale bedeuten Empfehlungen, die im Sinne der kontinuierlichen Verbesserung aufgegriffen werden sollten. Bei Abweichungen müssen verpflichtend Maßnahmen abgeleitet werden.



16 Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen

Es muss ein Verfahren definiert sein, das den Umgang mit Abweichungen (Nichtkonformitäten) im Bereich des EnMS regelt.

Abweichungen können beispielsweise sein:

- Energierlevanten Abläufe werden nicht eingehalten.
- Energieverbräuche schwanken unerwartet.
- Druckluftleckagen werden entdeckt.
- Rohrleitungen sind nicht isoliert.

Abweichungen können auf unterschiedliche Weise festgestellt werden, beispielsweise durch Begehungen, internen Audits oder Messungen.

Wichtige Verfahrensschritte beim Umgang mit Abweichungen sind dabei:

- Ermittlung der Ursachen von Abweichungen
- Bewertung, ob Maßnahmen ergriffen werden müssen
- Festlegung und Umsetzung geeigneter Korrektur- oder Vorbeugungsmaßnahmen

Die Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen müssen dokumentiert und im Rahmen des Management-Reviews bewertet werden.



Management-Review

Das Management-Review ist die schriftliche Bewertung des EnMS durch das Top-Management bzw. die Geschäftsleitung. Ein Intervall für die Durchführung des Management-Reviews ist in der Norm nicht vorgegeben und muss wie das Intervall des internen Audits vom Unternehmen selbst festgelegt werden. Im Falle einer externen Zertifizierung des Unternehmens empfiehlt sich daher, das Intervall in Anlehnung an den Auditzyklus mindestens mit „jährlich“ festzulegen. Bei integrierten Managementsystemen (z.B. kombiniert mit EMAS, ISO 14001 oder ISO 9001) ist es ratsam, ein gemeinsames Management-Review durchzuführen. Die Eingangsgrößen und Ergebnisse des Management-Reviews sind in der ISO 50001 sehr genau festgelegt, wobei in der Praxis natürlich weitere Punkte einfließen können.

Folgende Punkte werden im Management-Review überprüft:

- Wurden die Folgeaktivitäten aus früheren Management-Reviews umgesetzt?
- Ist die Energiepolitik noch angemessen?
- Werden die energierechtlichen Bestimmungen und andere Verpflichtungen (z.B. energierelevante Kundenvorgaben) eingehalten?
- Wurden die operativen und strategischen Energieziele erreicht?
- Was sind die Ergebnisse aus dem internen Audit?
- Wie ist der Status der Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen und gibt es Verbesserungsvorschläge?
- Wie ist die energetische Gesamtleistung auch im Vergleich zur energetischen Ausgangsbasis (z.B. wesentliche Energieverbraucher, Energieleistungskennzahlen, Dokumentation, Abläufe)?
- Sind die Energieleistungskennzahlen aussagekräftig?
- Wie wird der Energieverbrauch für die folgende Periode sein (z.B. Veränderungen durch Neubauten, neue Anlagen bzw. Investitionen)?
- Gibt es in der Zukunft mittel- bzw. langfristig neue energierelevante Gesetze?
- Gibt es energierelevanten Schulungsbedarf?

Aus diesen Informationen werden die Ergebnisse des Management-Reviews abgeleitet und dokumentiert:

- Feststellung des Bedarfs einer Änderung der Energiepolitik
- Änderungen strategischer und operativer Ziele bzw. Festlegung neuer Ziele und Freigabe von Ressourcen zur Umsetzung der Ziele
- Darstellung der Verbesserung der energetischen Leistung
- Festlegung von neuen bzw. geänderten Energieleistungskennzahlen
- Freigabe des Schulungsplans
- Änderungen sonstiger Elemente des EnMS (z.B. Dokumentation)

Wer hilft Ihnen weiter?

■ **Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner für geförderte Energieberatungen**

Sie möchten sich ausführlicher über die Einführung eines Energiemanagementsystems informieren und eine Expertenmeinung einholen?

Wenden Sie sich an die Servicepartner des WIFI Unternehmensservice in der Wirtschaftskammer Ihres Bundeslands. Dort erhalten Sie Informationen zu geförderten Beratungen und Förderprogrammen.

Kontakte unter: **wko.at/energieeffizienz**

■ **Ansprechpartner im WIFI Unternehmensservice**

Wirtschaftskammer Österreich

WIFI Unternehmensservice

DI Dr. Christian Spindelbalker

T 05 90 900-3065

E christian.spindelbalker@wko.at

■ **Energieeffizienz online**

Aktuelle Informationen, Publikationen und Links im Internet unter:

wko.at/energieeffizienz

