



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

Umwelt  
Bundes  
Amt   
Für Mensch und Umwelt

# Energiemanagementsysteme in der Praxis

DIN EN 16001: Leitfaden für Unternehmen und Organisationen



## IMPRESSUM

Herausgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)  
Referat Öffentlichkeitsarbeit • 11055 Berlin  
E-Mail: [service@bmu.bund.de](mailto:service@bmu.bund.de) • Internet: [www.bmu.de](http://www.bmu.de)

Umweltbundesamt (UBA)  
Postfach 1406 • 06844 Dessau  
E-Mail: [info@umweltbundesamt.de](mailto:info@umweltbundesamt.de) • Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

Projektbetreuung: Annette Schmidt-Räntsch, Sahra Koep  
Referat ZG III 2  
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

Reinhard Peglau  
Referat Fg. I 1.4  
Umweltbundesamt (UBA)

Autoren: Walter Kahlenborn, Sibylle Kabisch, Johanna Klein, Ina Richter,  
Silas Schürmann (Adelphi Research)

Gestaltung: [stoffers/steinicke](http://stoffers/steinicke) • [www.stoffers-steinicke.de](http://www.stoffers-steinicke.de)  
Druck: BMU

Abbildungen: Titel: BMU / Christoph Edelhoff  
S. 4 BMU / Bernd Müller  
S. 5 Matthias Lüdecke  
S. 6 BMU / Thomas Härtrich  
S. 9 BMU / Brigitte Hiss  
S. 13 BMU / Brigitte Hiss  
S. 40 BMU / Brigitte Hiss  
S. 48 BMU / Brigitte Hiss  
S. 51 BMU / Thomas Härtrich  
S. 58 BMU / Bernd Müller  
S. 68 BMU / Bernd Müller  
S. 82 Thomas Imo / photothek.net  
S. 96 BMU / Bernd Müller

Stand: Juni 2010  
5. Auflage: 5.000 Exemplare



# INHALTSVERZEICHNIS

▶ 1	VORWORT	5
▶ 2	NAVIGATION	7
▶ 3	FÜR WEN IST DIESER LEITFADEN?	8
▶ 4	DIN EN 16001: ENTSTEHUNG EINER EUROPÄISCHEN NORM FÜR ENERGIEMANAGEMENTSYSTEME	12
▶ 5	EINFÜHRUNG IN ENERGIEMANAGEMENTSYSTEME	13
▶ 6	SCHRITT FÜR SCHRITT ZUM ENERGIEMANAGEMENTSYSTEM	18
A	PLANEN (PLAN)	24
B	UMSETZEN (DO)	45
C	KONTROLLIEREN (CHECK) & HANDELN (ACT)	60
▶ 7	ZERTIFIZIERUNG, BEGUTACHTUNG & AUSSENDARSTELLUNG	67
▶ 8	LITERATURVERZEICHNIS	70
	ANNEX A - DIE ENERGIEMANAGEMENT-CHECKLISTE	73
	ANNEX B - VERGLEICHSTABELLE DIN EN 16001 UND ISO 14001	83
	ANNEX C - VERGLEICHSTABELLE DIN EN 16001 UND EMAS	97







**Liebe Leserinnen  
und Leser,**

Deutschland hat das Ziel, seine CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 um 40 % gegenüber 1990 zu senken. Ohne einen massiven Schub bei der Steigerung der Energieeffizienz wird dieses Ziel nicht erreichbar sein.

Energiemanagementsysteme tragen dazu bei, die Energieeffizienz in Unternehmen und Organisationen zu erhöhen. Sie sind ein Instrument zur kontinuierlichen und systematischen Hebung von Energieeinsparpotenzialen. Durch die dabei erzielbaren Kostenentlastungen stärken sie die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen.

Mit der im Juli 2009 in Kraft getretenen Norm EN 16001 werden EU-weit einheitliche Kriterien für ein Energiemanagementsystem aufgestellt.

Der hier vorliegende Leitfaden soll Organisationen jedweder Art, Größe und Branchenzugehörigkeit bei der Implementierung eines Energiemanagementsystems unterstützen. Dabei spiegelt er übersichtlich und praxisorientiert die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zu dem europäischen Umweltmanagementsystem EMAS und damit auch zu der Norm ISO 14001, deren Inhalte Bestandteil von EMAS sind. Es wird deutlich, dass EMAS-zertifizierte Unternehmen regelmäßig bereits alle Voraussetzungen eines Energiemanagementsystems erfüllen und umgekehrt ein praktiziertes Energiemanagementsystem eine hervorragende Basis für die Implementierung von EMAS ist.

Mein Dank gebührt all jenen, die an der Erarbeitung dieses Leitfadens mitgewirkt haben. Ich hoffe, dass er zahlreiche Unternehmen und weitere Organisationen dazu anregen wird, ein Energiemanagementsystem einzuführen.

Dr. Norbert Röttgen  
Bundesminister für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit





# 2 NAVIGATION

Für diesen Leitfaden wurde ein Navigationssystem entwickelt, das Ihnen das Auffinden wichtiger Informationen erleichtert. Dabei stehen Ihnen die folgenden Navigationshilfen zur Verfügung:



### Plan-Do-Check-Act:

Zeigt Ihnen, an welcher Stelle des Plan-Do-Check-Act-Zyklus (Planen-Umsetzen-Kontrollieren-Handeln) Sie sich gerade befinden.



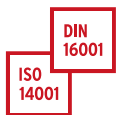
### Praxis:

Hier finden Sie Praxisbeispiele aus deutschen und europäischen Unternehmen, die bereits erfolgreich ein Energiemanagementsystem (EnMs) eingeführt haben und nützliche Tipps zur Umsetzung.

Um Informationen je nach Kenntnisstand und Voraussetzungen in Ihrer Organisation vertiefen zu können, ist der Leitfaden in **drei Ebenen** gegliedert:

### 1. Allgemeiner Teil zur DIN EN 16001:

Dies ist der gesamte Haupttext dieses Leitfadens, insbesondere Kapitel 6. Eine Anwendung von ISO 14001<sup>1</sup> oder EMAS<sup>2</sup> wird nicht vorausgesetzt. Checklisten zum Ist-Zustand Ihres EnMS finden Sie in Annex A.



### 2. Vergleich mit ISO 14001:

Hier wird dargestellt, was Sie zusätzlich zur Einführung von DIN EN 16001 leisten müssen, wenn Sie bereits ISO 14001 in Ihrem Unternehmen umgesetzt haben. Eine detaillierte Übersicht finden Sie in Annex B.



### 3. Vergleich mit EMAS:

Hier wird dargestellt, was Sie zusätzlich zur Einführung von DIN EN 16001 leisten müssen, wenn Sie bereits EMAS in Ihrem Unternehmen umgesetzt haben. Der Aufwand reduziert sich noch einmal gegenüber ISO 14001. Eine detaillierte Übersicht finden Sie in Annex C.



### Weiterführende Literatur und Links:

Hier finden Sie Literaturtipps und Links zu weiterführenden Informationen.

<sup>1</sup> ISO 14001:2004 bzw. DIN EN ISO 14001:2005-06.

<sup>2</sup> Eco-Management and Audit Scheme (EMAS III) – die Anforderungen an ISO 14001 wurden unverändert in die EMAS III-Verordnung übernommen, die noch zusätzliche Elemente enthält. Aus diesem Grund wird im folgenden Dokument grundsätzlich von ISO 14001 (EMAS) gesprochen, wenn es um den Vergleich von DIN EN 16001 mit ISO 14001 oder EMAS geht. Sollen die spezifischen Mehrwerte von EMAS angesprochen werden, so wird dies besonders herausgestellt.

# 3 FÜR WEN IST DIESER LEITFADEN?

## Ein Leitfaden für alle Unternehmen und Organisationen

Die EN 16001 ist eine klassische Managementsystemnorm, die nicht sektorspezifisch ausgerichtet ist und von unterschiedlichsten Organisationen, von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) bis zur Bundesbehörde, angewandt werden kann.<sup>3</sup> Die Norm setzt einen Rahmen, innerhalb dessen das individuelle Engagement erforderlich ist. Der Leitfaden erklärt – als Spiegel der Norm – mit einfachen Worten, wie Unternehmen und sonstige Organisationen ein strukturiertes Managementsystem unabhängig von der Energieintensität der Aktivitäten, der Größe, der Branche etc. aufbauen können. Vor diesem Hintergrund kann der Leitfaden grundsätzlich von Organisationen jedweder Art angewandt werden.

Der Leitfaden richtet sich nicht nur an große Unternehmen/Organisationen<sup>4</sup>, die bereits ein Managementsystem eingeführt haben oder aufgrund ihrer Energieintensität ein Energiemanagementsystem (EnMS) einführen müssen, sondern auch an KMUs, die sich erst mit der Thematik vertraut machen wollen.

Besonderes Augenmerk wird auf Unternehmen gelegt, die bereits ISO 14001 oder EMAS zertifiziert sind oder ein ähnliches Managementsystem anwenden. Auch Unternehmen, die eine Energiesteuerbefreiung in Anspruch nehmen, die dem Emissionshandel unterliegen oder sich den Themen Nachhaltigkeit und Corporate Social Responsibility (CSR) verpflichtet haben,

spricht dieser Leitfaden gezielt an. Gleichzeitig wird auf Vergünstigungen für solche Unternehmen hingewiesen, die bereits vom Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) betroffen sind oder für die zukünftigen Entwicklungen des integrierten Energie- und Klimaprogramms der Bundesregierung besondere Relevanz besitzen.

Kapitel 6 bietet eine Schritt-für-Schritt-Anleitung durch das Energiemanagement, die man als Anregung und ersten Input zur Einführung eines EnMS verstehen kann. Jeder einzelne Schritt zur Einführung eines EnMS ist im Detail dargestellt, was eine systematische Herangehensweise an das Thema Energiemanagement ermöglicht

Da die formalen Anforderungen hinsichtlich Funktionen und Aufgaben naturgemäß ein breites Spektrum abbilden müssen, ist es Aufgabe des jeweiligen Unternehmens, diese Vielfalt an Ausgestaltungsoptionen eines Managementsystems, wie es in der 16001 beschrieben ist, in vernünftiger und angemessener Weise auf die eigenen Bedürfnisse „zuzuschneiden“.

Der Leitfaden verfolgt einen systematischen und weniger technischen Ansatz. Sie werden jedoch an entsprechender Stelle Hinweise auf branchenspezifische technische Unterstützung durch Institutionen und andere branchenspezifische Leitfäden finden.

## Integration von EnMS nach DIN EN 16001 in andere Managementsysteme im Unternehmen

Die DIN EN 16001 kann in Unternehmen und Organisationen aller Branchen und Größen angewendet werden. Ein EnMS nach DIN EN 16001 kann unabhängig von bestehenden Managementsystemen implementiert oder in bereits bestehende Managementsysteme integriert werden.

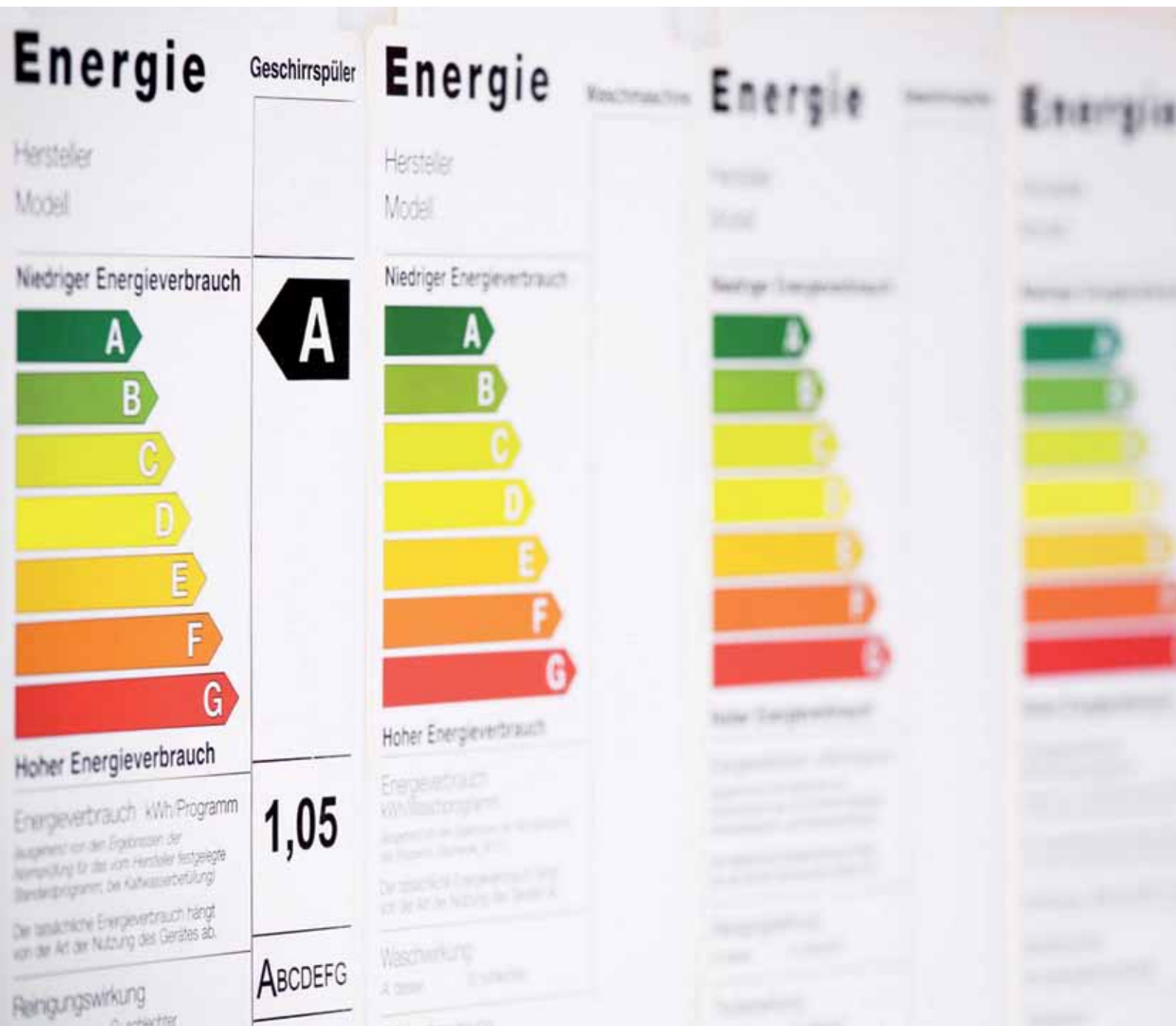
Sie wurde so konzipiert, dass sie sich mit anderen Managementsystemen, vor allem im Bereich Qualitäts-

und Umweltmanagement, verbinden lässt. So basiert die DIN EN 16001, wie auch die DIN EN ISO 9001 oder die DIN EN ISO 14001 (EMAS) auf dem Plan-Do-Check-Act-Kreislauf (PDCA). Die verschiedenen Managementsysteme lassen sich dementsprechend leicht zusammenführen bzw. ein Unternehmen hat die Möglichkeit, sein bestehendes Managementsystem mit dem Ziel anzupassen, ein EnMS in Übereinstimmung mit der DIN EN 16001 aufzubauen.<sup>5</sup>

<sup>3</sup> Der Leitfaden betrachtet ein breites Spektrum von Aspekten des Energiemanagements; er legt keinen Schwerpunkt auf das Energiemanagement von Gebäuden.

<sup>4</sup> Der Einfachheit halber wird im Folgenden nur von Unternehmen gesprochen.





**Zur Integration verschiedener Managementsysteme vgl. z. B.**



- Hessische Landesanstalt für Umwelt (1997): Leitfaden Integrierte Managementsysteme.
- Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie (2003): Integriertes Managementsystem.

<sup>5</sup> Eventuell kann auch auf bereits vorhandene niederschwellige Umweltmanagementansätze aufgebaut werden. Vgl. hierzu: Umweltmanagementansätze in Deutschland, BMU (2005).

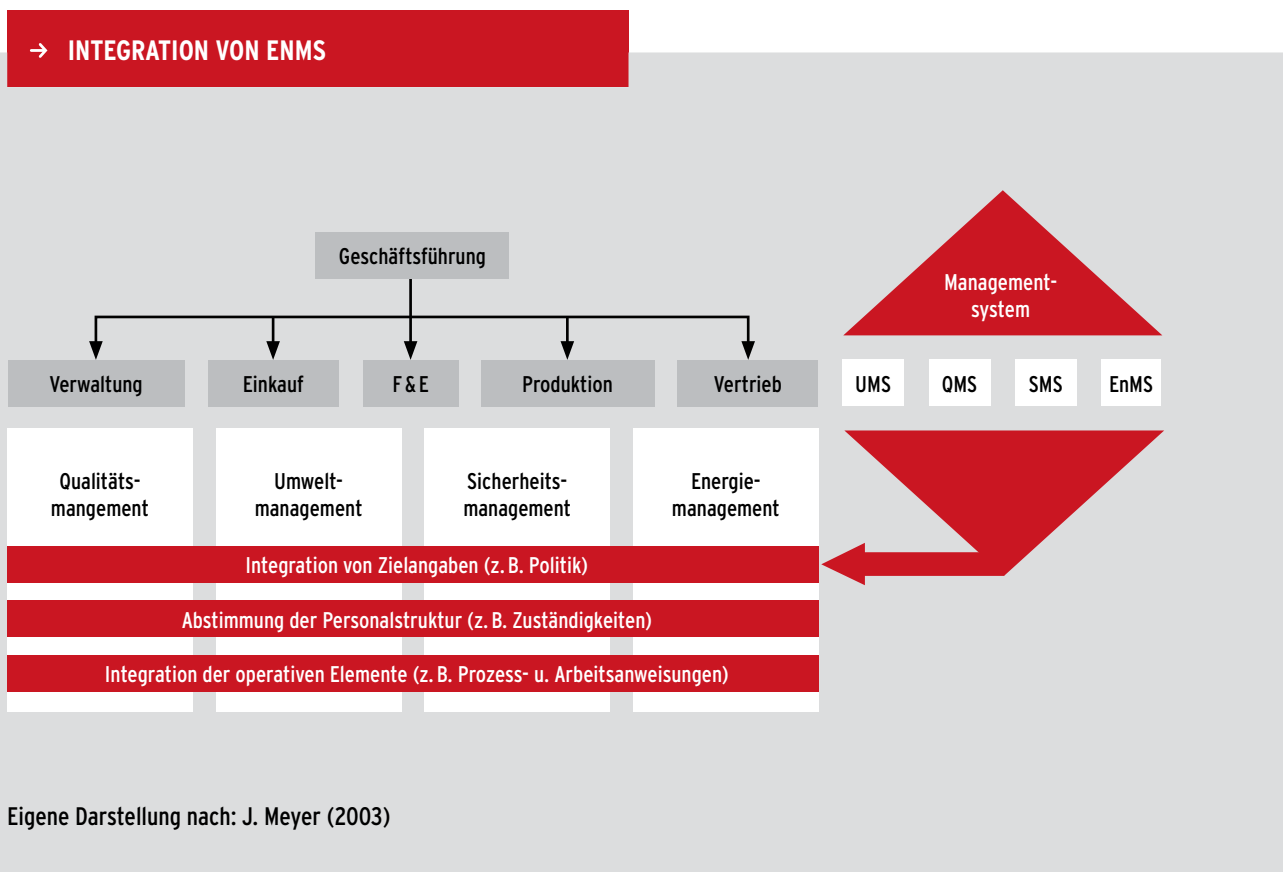
In Deutschland haben rund 45.000 Unternehmen und Organisationen die Qualitätsmanagementnorm DIN EN ISO 9001 und rund 5.000 Unternehmen und Organisationen die Anforderungen an ein Umweltmanagement nach DIN EN ISO 14001 implementiert. Im Juni 2009 waren 1.898 Standorte von 1.376 Organisationen bei EMAS registriert. Weiten Teilen der Industrieunternehmen in Deutschland sind die Grundlagen der DIN EN 16001 also bereits bekannt, sodass die Umsetzung der Norm relativ einfach zu realisieren ist.

Neben der Tatsache, dass sich eine Umsetzung für Unternehmen, die bereits ein standardisiertes Managementmodell implementiert haben, einfacher darstellt, ist es auch aus Effizienzgründen weitaus sinnvoller, die Anforderungen der verschiedenen Managementsysteme zu integrieren, anstatt sie parallel einzuführen.

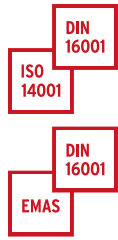
Bei der Integration der Anforderungen eines EnMS in bereits bestehende Managementsysteme profitieren

die Unternehmen von einem reduzierten personellen, zeitlichen und finanziellen Aufwand. Die erfolgreiche Integration des EnMS setzt voraus, dass bei den Unternehmen die Zusammenführung der Verantwortlichkeiten für die Themen Energie, Sicherheit, Qualität und Umweltschutz erfolgreich umgesetzt worden ist. Dies ist nicht selbstverständlich, da es immer wieder zu Problemen bei der Zusammenlegung von Systemverantwortlichkeiten kommt und angestammte Positionen gegebenenfalls verändert oder sogar aufgegeben werden müssen.

Hilfreich ist es, wenn je nach Größe des Unternehmens ein Gesamtbeauftragter für alle Managementsysteme zuständig ist. Zur Übersichtlichkeit trägt weiterhin bei, wenn alle Aspekte bei einer übergeordneten Leitungsfunktion, die für alle Managementsysteme zuständig ist, zusammenlaufen und entsprechende Fachfunktionen mit Spezialisten für die einzelnen technischen Aspekte besetzt sind.



<sup>6</sup> Daten laut [www.emas-register.de](http://www.emas-register.de) und <http://www.iso.org/iso/survey2006.pdf>.



Da die Anforderungen an ein genormtes EnMS aus der ISO 14001 (EMAS) abgeleitet worden sind, werden im Kapitel 6 jeweils die Verbindungen zwischen ISO 14001, EMAS und DIN EN 16001 aufgezeigt.

## Energiemanagementsysteme in energieintensiven Unternehmen

Besondere Relevanz hat die Einführung eines EnMS für energieintensive Unternehmen. Auf der einen Seite besteht für sie das größte Potenzial für Kosteneinsparungen, auf der anderen Seite sind sie diejenigen, die momentan am meisten von den Regelungen der Bundesregierung profitieren. Seit dem 1. Januar 2009 ist das novellierte EEG in Kraft, wonach energieintensive Unternehmen von einer Ausgleichsregelung profitieren können, wenn sie über EMAS, ISO 14001 oder EN 16001 verfügen oder die Voraussetzungen des vorgeschriebenen Nachweisverfahrens anderweitig erfüllen. Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) kann die Kosten für die Förderung des Stroms aus erneuerbaren Energien für stromintensive Unternehmen des produzierenden Gewerbes und Schienenbahnen auf ein bestimmtes Maß begrenzen. Die Unternehmen, die diesen Antrag gegenüber dem

BAFA stellen möchten, müssen unter anderem folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Das Unternehmen muss im letzten Geschäftsjahr mindestens 10 Gigawattstunden von einem Energieversorger (EVU) bezogen und auch selbst verbraucht haben.
- Der Quotient aus Stromkosten und Bruttowertschöpfung des Unternehmens muss mehr als 15 Prozent betragen.
- Nachweisertifizierung, in der der Energieverbrauch und die Potentiale zur Verminderung des Energieverbrauchs erhoben und entsprechend bewertet werden.

### Weiterführende Literatur zur Ausgleichsregelung



Merkblätter des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) – z. B.:

II. A Merkblatt: Für Unternehmen des produzierenden Gewerbes

II. A 1. Untermerkblatt: Zertifizierung des Energieverbrauchs und der Energieverbrauchsminderungspotentiale

([http://www.bafa.de/bafa/de/energie/besondere\\_ausgleichsregelung\\_eeg/merkblaetter/index.html](http://www.bafa.de/bafa/de/energie/besondere_ausgleichsregelung_eeg/merkblaetter/index.html))



# 4 DIN EN 16001: ENTSTEHUNG EINER EUROPÄISCHEN NORM FÜR ENERGIEMANAGEMENTSYSTEME

Systematisches Energiemanagement wird in vielen Unternehmen weltweit genutzt. Ein gutes Energiemanagement zeigt auf, wo sich Energieeinsparpotentiale befinden. Die konsequente Nutzung solcher Potentiale senkt die Betriebskosten und steigert die eigene Wettbewerbsfähigkeit. Daher liegt der Gedanke nahe, einen branchenübergreifenden Konsens für die Entwicklung einer Norm zu finden, die Richtschnur für ein effektives Energiemanagement ist.

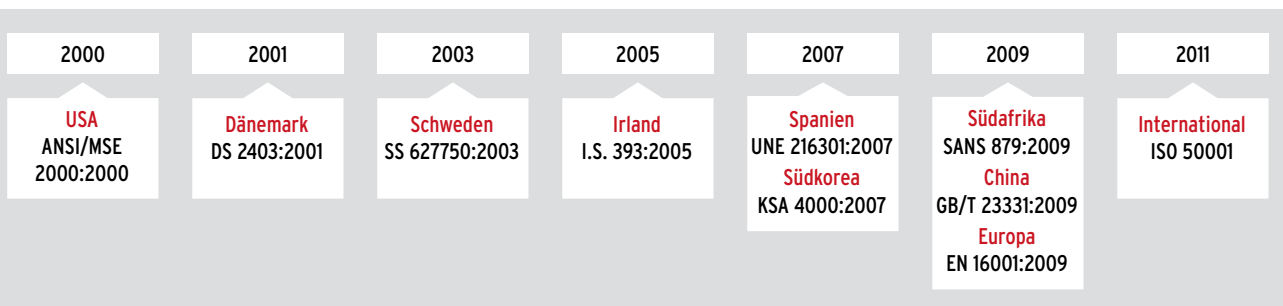
In Europa war Dänemark der Pionier. Schon im Jahr 2000 wurde hier in einer gemeinsamen Initiative der Vereinigung der dänischen Industrie, des dänischen Mittelstandsverbandes, der dänischen Energieagentur, verschiedener wissenschaftlicher Einrichtungen sowie weiterer Beteiligter eine erste nationale Norm erarbeitet. In der Folge haben mehrere europäische Länder die Initiative aufgegriffen: 2003 wurde eine schwedische Norm veröffentlicht, 2005 eine irische und 2007 eine spanische.

Grundsatz bei der Entwicklung all dieser Normen war eine hohe Beteiligung der Industrie, denn Normen beruhen auf Zustimmung und Konsens der Betroffenen. Entsprechend groß war nach der Veröffentlichung der Normen auch die Resonanz in den einzelnen Ländern.

Der Erfolg der nationalen Normen führte schon im Jahr 2006 dazu, dass auf europäischer Ebene eine Arbeitsgruppe des European Committee for Standardization (CEN), der europäischen Normungsorganisation, eingerichtet wurde, um sich dem Thema zu widmen. Angeregt auch durch die Europäische Kommission, die in einer Norm zum Energiemanagement eine wesentliche Unterstützung ihrer zahlreichen Initiativen zur Steigerung der Energieeffizienz in der europäischen Industrie sieht, konnte unter Führung Schwedens die EN 16001 in kurzer Zeit erstellt werden.

Am 10. September 2009 wurde die EN 16001 auf einer Veranstaltung in Brüssel der Öffentlichkeit vorgestellt. Schon vor dem Zeitpunkt der offiziellen Einführung der neuen europäischen Energiemanagementnorm sind erste Unternehmen in Übereinstimmung mit dieser Norm zertifiziert worden. In Deutschland etwa waren dies die Potsdamer Verkehrsbetriebe und die Peine Träger GmbH (Salzgitter AG), die ihr EnMS nach der deutschen Version der EN 16001, der DIN EN 16001:2009, haben zertifizieren lassen.<sup>7</sup> In die Erarbeitung der europäischen Norm war Deutschland unmittelbar eingebunden. So wurde am 30. November 2006 vom „Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes“ (NAGUS) des DIN ein Arbeitsausschuss „Energiemanagement und Energieeffizienz“ initiiert. Dieser hat sich intensiv in die Diskussionen auf europäischer Ebene eingebracht. Dabei konnte er unter anderem auch auf die in Deutschland gewonnenen Erfahrungen mit der Energiemanagement-Richtlinie des VDI (VDI 4602 Blatt 1) zurückgreifen.

Wie zuvor schon die Erfahrungen auf nationaler Ebene gezeigt haben, besteht ein großes Interesse an EnMS und einer Norm zur Orientierung. Viele Länder außerhalb Europas haben in der Zwischenzeit ebenfalls Normen geschaffen. Und auch auf globaler Ebene ist der Normungsprozess inzwischen angestoßen. Unter Leitung der USA und Brasiliens wird zurzeit an einer internationalen Norm gearbeitet. Voraussichtlich im Jahr 2011 wird mit der ISO 50001 diese weltweite Norm für EnMS veröffentlicht. Sie wird der Kern einer in den Folgejahren entstehenden Familie von Normen im Bereich des Energiemanagements sein. Die EN 16001 stellt für die Erarbeitung der ISO 50001 einen wichtigen Ausgangspunkt dar. Jeder Betrieb, der sich heute nach EN 16001 zertifizieren lässt, verfügt damit über eine gute Grundlage für die zukünftigen internationalen Anforderungen.



<sup>7</sup> Die DIN EN 16001: 2009 ist die deutsche Fassung der europäischen Norm EN 16001:2009. Wird eine europäische Norm ratifiziert, muss sie von allen nationalen Normungsorganisationen in unveränderter Form übernommen werden, allein das Vorwort ist jeweils national verschieden. Die DIN EN 16001:2009 wurde am 1. Juli 2009 veröffentlicht. Die Ausarbeitung dieses Leitfadens basiert auf der deutschen Fassung der EN 16001:2009, d. h. der DIN EN 16001:2009.

# 5 EINFÜHRUNG IN ENERGIEMANAGEMENTSYSTEME

## Managementsysteme

Alle Organisationen – ob groß oder klein, ob komplex oder einfach, ob gemeinnützig oder nicht – haben ein Managementsystem. Dieses kann formell oder informell sein: Jede systematische interne Regelung von Zuständigkeiten und Abläufen in einem Unternehmen ist bereits ein Managementsystem.

Durch ein Managementsystem soll sichergestellt werden, dass definierte Unternehmensziele systematisch umgesetzt werden und in jeder Phase steuerbar sind. Richtig eingesetzte Managementsysteme tragen wesentlich dazu bei, die Aufbau- und Ablauforganisation in Unternehmen entsprechend den Anforderungen von Markt, Kunden, Kapitalgebern, Gesellschaft und Staat zu entwickeln und zu verbessern. Organisatorische Maßnahmen wie die Festlegung von Verantwortlichkeiten, Zuständigkeiten, Betriebsabläufen und Kontrollsystemen bilden dabei die Grundlage. Indem Verantwortlichkeiten in Maßnahmenplänen festgeschrieben werden (Wer macht was bis wann?) und das System entweder durch objektive interne Mitarbeiter oder ggf. außenstehende Auditoren geprüft wird, überwacht man, ob Ziele termingerecht erreicht werden bzw. ob dokumentiert wird, wer oder was für Abweichungen verantwortlich ist.

Die ersten standardisierten Ansätze für Managementsysteme wurden in den 70er-Jahren aus dem Qualitätsmanagement (QM) entwickelt. In den 80er-Jahren wurden dann die ersten internationalen Normen für das QM, die Normenserie ISO 9000 ff., veröffentlicht. Ab Anfang der 90er-Jahre wurden weitere Richtlinien

für spezialisierte Managementsysteme eingeführt, wie z. B. der British Standard BS 8800 oder die Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS) 18001 als Managementsystem für Arbeitssicherheit, das Hazard Analysis and Critical Control Points-Konzept (HACCP) für Hygienemanagement, EMAS und ISO 14001 für Umweltmanagement sowie die 9100 A und 9100 B des American Petroleum Institute für Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Anlagensicherheit.

Die Normenreihe ISO 9000 ff. steht hauptsächlich für ein Qualitätsmanagementsystem (QMS). Es ist ebenso möglich, in ein QMS ein Umweltmanagementsystem (UMS) oder Sicherheitsmanagementsystem zu integrieren. Die ISO-Norm 14001 konzentriert sich vor allem auf den Auf- und Ausbau eines funktionierenden UMS innerhalb einer Organisation. Dabei wird davon ausgegangen, dass ein gelebtes UMS die Umweltverträglichkeit des Unternehmens verbessert. EMAS geht in verschiedenen Punkten weiter als die ISO-Norm 14001. Das Umweltmanagementsystem dient bei EMAS dazu, durch organisatorische Maßnahmen sicherzustellen, dass die Umweltleistung immer weiter optimiert wird.

Dabei sind die Normen für Managementsysteme nicht isoliert zu betrachten: Der Aufbau der Umweltmanagementnorm ISO 14000 ff. entspricht dem Aufbau der Qualitätsmanagementnorm ISO 9000 ff. Die ISO 14001 diente als Grundlage für EMAS und ist Bestandteil von EMAS. Die Struktur der Energiemanagementnorm DIN EN 16001 entspricht schließlich wieder der ISO 14001.



## Energiemanagement und Energiemanagementsysteme

**Energiemanagement** umfasst die Summe aller Maßnahmen, die geplant und durchgeführt werden, um bei geforderter Leistung einen minimalen Energieeinsatz sicherzustellen.<sup>8</sup>

Energiemanagement nimmt Einfluss auf organisatorische und technische Abläufe sowie Verhaltensweisen, um unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten den betrieblichen Gesamtenergieverbrauch (also auch die für die Produktion erforderliche Energie) und den Verbrauch von Grund- und Zusatzstoffen zu senken und kontinuierlich die Energieeffizienz im Unternehmen zu verbessern.

Ein **Energiemanagementsystem** (EnMS) dient der systematischen Erfassung der Energieströme und als Basis zur Entscheidung für Investitionen zur Verbesserung der Energieeffizienz. Ein funktionierendes EnMS versetzt ein Unternehmen in die Lage, seine energetische Leistung durch einen systematischen Ansatz kontinuierlich zu verbessern und dabei gesetzliche Anforderungen und anderweitige Verpflichtungen zu berücksichtigen.

Ein EnMS umfasst die zur Verwirklichung des Energiemanagements erforderlichen Organisations- und Informationsstrukturen einschließlich der hierzu benötigten Hilfsmittel. Durch ein EnMS werden die Energiepolitik, die Planung, Einführung und das Betreiben, das Überwachen und Messen, die Kontrolle und Korrektur, interne Audits<sup>9</sup> sowie eine regelmäßige Überprüfung durch das Management<sup>10</sup> gestaltet und ausgeführt.

Die DIN EN 16001 beschreibt formell die Anforderungen an ein EnMS. Sie orientiert sich dabei in Struktur und einer Vielzahl von Anforderungen an der Umweltmanagementnorm ISO 14001 (EMAS).

### Literaturtipp



Der Leitfaden als Spiegel der Norm befasst sich nicht mit anderen Optionen, wie Energiemanagement auch außerhalb der Norm gehandhabt werden kann, insbesondere nicht mit technischen Maßnahmen. Zur weiteren Lektüre wird daher u. a. auf den Leitfaden der Deutschen Energie-Agentur (dena) hingewiesen, der ein Spektrum an organisatorischen und technischen Maßnahmen aufzeigt.

Grahl, Andrea/Zoch, Immo/Streibel, Martin/Joest, Steffen (2009): Handbuch für betriebliches Energiemanagement. Systematisch Energiekosten senken. Hrsg. Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), Berlin.

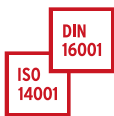
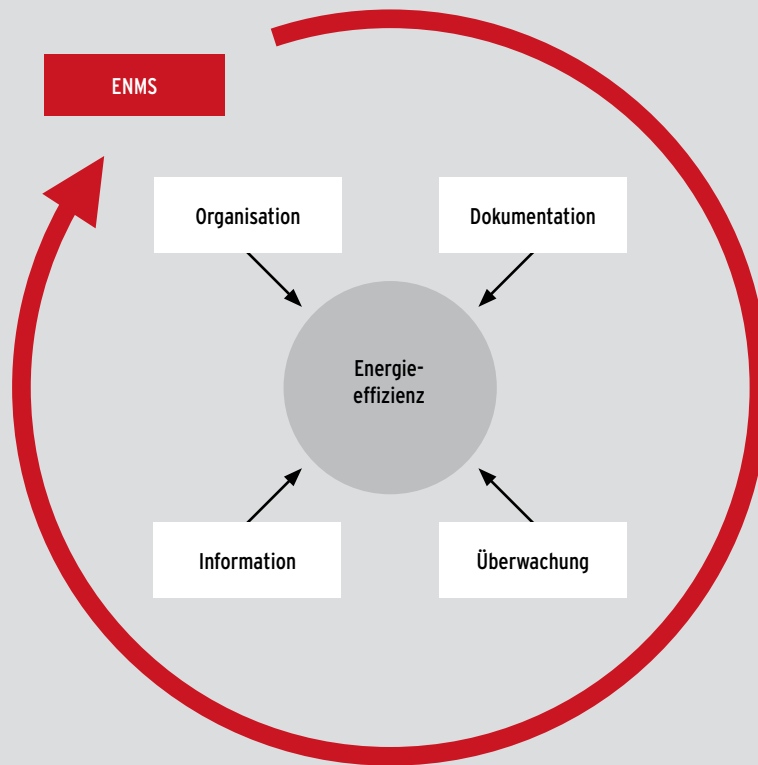
<sup>8</sup> Vgl. Dena 2009b.

<sup>9</sup> Interne Audits sollten generell nach der Norm „ISO 19011 – Audits für Qualitätsmanagement und / oder Umweltmanagementsysteme“ durchgeführt werden.

<sup>10</sup> Im Sinne der Normen ISO 9001 und ISO 14001.



## → DIE WICHTIGSTEN ASPEKTE EINES ENMS



Für den eiligen Leser bietet dieser Leitfaden einen Überblick über die Unterschiede zwischen ISO 14001 und DIN EN 16001 sowie zwischen EMAS und DIN EN 16001: Die DIN EN 16001 orientiert sich wesentlich an der ISO 14001. Unternehmen, die bereits ISO 14001 implementiert haben, finden in Kapitel 6 am Ende jedes Abschnittes einen Überblick über relevante Schritte, die Sie zusätzlich bei der Einführung der DIN EN 16001 erfüllen müssen. In Annex B finden Sie eine tabellarische Übersicht.



Da die ISO 14001 wesentlicher Bestandteil der EMAS-Verordnung ist, haben EMAS-Unternehmen den Vorteil, dass sie bereits mehr Aspekte der DIN EN 16001 erfüllen als die nach ISO 14001 zertifizierten Unternehmen. Die wenigen Zusatzanforderungen, die ein EMAS registriertes Unternehmen für DIN EN 16001 erfüllen muss, finden Sie in Kapitel 6. Eine tabellarische Übersicht finden Sie in Annex C.

## Gute Gründe für ein Energiemanagementsystem

Grundsätzlich fördert die Einführung eines EnMS die Systematisierung von energiesparenden Verhaltensweisen. Daraus resultierend kommt es langfristig zu messbaren Energieeinsparungen und dementsprechenden Vorteilen sowohl für die Kostenstruktur als auch für die Effizienz von Prozessen, und damit letztendlich auf Makroebene zur Verbesserung der Umweltsituation. Es gibt eine Reihe guter Gründe für die Einführung eines EnMS – die wesentlichen sind:

### 1. Kosten reduzieren

Steigende Energiekosten reduzieren den Gewinn – in fast allen Betrieben finden sich Einsparpotenziale bei der Energienutzung. Durch die Einführung eines EnMS können Sie bis zu 10% Ihrer Energiekosten in den ersten Jahren nach der Implementierung sparen, indem Schwachstellen im eigenen Energieverbrauch systematisch aufgespürt und mit einfachen Mitteln beseitigt werden. Auch die Investition in energieeffiziente Technologien lohnt sich. So führen Investitionen in Druckluft- und Pumpensysteme sowie Luft-, Kälte- und Fördertechnik bei einer durchschnittlichen Amortisationszeit von weniger als zwei Jahren zu einer Senkung des Stromverbrauchs um 5–50%.<sup>11</sup>

### 2. Umwelt schützen

Bereits heute ist der Klimawandel eine der Hauptursachen von Naturkatastrophen, wie beispielsweise Hochwasser und Trockenperioden. Und bereits heute sind die Folgen für Mensch und Umwelt beträchtlich. Die Folgen eines weiteren unkontrollierten Temperaturanstiegs sind allerdings noch viel erheblicher: Überflutung von Küstenregionen und tief gelegenen Inselstaaten, die Ausbreitung von Wüstenregionen, das Abschmelzen von Gletschern etc. Während sich der Klimawandel weltweit vollzieht, muss der Schutz des Klimas vor Ort geschehen. Nur wenn jeder einzelne Haushalt und jedes einzelne Unternehmen mitwirkt, kann es gelingen, die inakzeptablen Risiken des Klimawandels zu vermeiden. Ein effizientes Energiemanagement ist dabei ein wichtiger Baustein, denn es kann maßgeblich zu einer Verringerung von Treibhausgasemissionen beitragen.

### 3. Nachhaltig wirtschaften

Ressourceneffizienz auf allen Gebieten und insbesondere beim Thema Energie ist das brennende Thema unserer Zeit. Der Vorrat an fossilen Energieträgern ist endlich. Wer weiterhin auf diese baut, verpasst den Anschluss an die Zukunft. Ein effizientes Energiemanagement, neue Energiekonzepte und innovative Energietechnologien sind der Schlüssel, um auch in den nächsten Jahren und Jahrzehnten erfolgreich am Markt zu operieren.

### 4. Außendarstellung verbessern

Mit einer Zertifizierung nach DIN EN 16001:2009 stellen Sie nach außen glaubwürdig dar, dass Ihr Unternehmen energetisch sinnvoll wirtschaftet und somit die Umwelt schützt. Tendenziell werden ökologische Anforderungen bei öffentlichen Ausschreibungen in Europa vermehrt einbezogen – dies beinhaltet u. a. klimafreundliche Beschaffung. Sowohl aus Sicht des Beschaffers als auch des Zulieferers unterstützt ein EnMS die Erfassung von CO<sub>2</sub>-Emissionen.

### 5. Gesetzliche Erleichterungen nutzen

Seit Januar 2009 können energieintensive Unternehmen über das EEG von einer kostensenkenden Ausgleichsregelung profitieren, wenn sie ein EnMS eingeführt haben.<sup>12</sup> Hierbei bietet der Gesetzgeber den Unternehmen drei verschiedene Wege zur Zertifizierung an: Entweder ein funktionsfähiges und zertifiziertes UMS nach ISO 14001 oder nach EMAS oder als dritten Weg einen anderen Nachweis, bei dem eine nachvollziehbare und ordnungsgemäße Erfassung der zu erhebenden Daten, eine fachkompetente Datenerfassung sowie die Vornahme der Bewertung der Einsparpotenziale nach ökologischen und wirtschaftlichen Kriterien zertifiziert werden müssen. Mit der am 1. Juli 2009 veröffentlichten Norm DIN EN 16001 existiert jetzt eine eigene Zertifizierung für ein solches EnMS.

<sup>11</sup> Vgl. Austrian Energy Agency ([www.energymanagement.at](http://www.energymanagement.at)).

<sup>12</sup> Vgl. Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), 2009.

## 6. Klimapolitisch vorausschauen

Nach dem Integrierten Energie- und Klimapaket (IEKP) soll bis spätestens 2013 eine Selbstverpflichtung der deutschen Wirtschaft mit der Bundesregierung geschlossen werden, die EnMS als Voraussetzung für Energie- und Stromsteuerermäßigungen festlegt. Der entsprechende Kabinetbericht sieht ein vierstufiges Einführungsmodell vor:

- Ab 2008: Förderung der Einführung von EnMS
- Ab 2011: Energiedatenaufnahme und -systematisierung; Schaffung von Energiemanagementstrukturen
- Ab 2012: Einführung von Managementprozessen zur kontinuierlichen Verbesserung
- Ab 2013: Fortschreibung des EnMS

### → PRAXISBEISPIELE ZU ENERGIEEINSPARUNGEN IN UNTERNEHMEN VERSCHIEDENER BRANCHEN

Maßnahmen	Branche	Investitionen in Euro	Kostenreduzierung in Euro pro Jahr	Amortisationszeit (statisch)	Einsparungen MWh und Tonnen CO <sub>2</sub>
Installierung von Wärmetauschern an verschiedenen Standorten	Baustoffindustrie/ Ziegelherstellung (Schlagmann)	925.000	ca. 450.000	ca. 2 Jahre	3.225 t CO <sub>2</sub>
Überprüfung der Beleuchtungssituation im Gebäude Möbelhalle	Versandhandel (Baur)	0	5.500	0	48 MWh und 30 t CO <sub>2</sub>
Neue Umwälzpumpen im Schwimmbad	Gastgewerbe (Hotel St. Georg, Bad Aibling)	4.000	3.200	1,25	20 MWh und 11 t CO <sub>2</sub>
Aufbau einer neuen energetisch optimierten Kunststofflackieranlage	Autozuliefererindustrie (Branchenkennzahl)	133.000 (Mehraufwand)	255.000	0,52	219 MWh elektrisch 4080 MWh thermisch 120 t CO <sub>2</sub> + 1.224 t CO <sub>2</sub>
Druckluftsystemoptimierung	Lebensmittelindustrie (Brauerei Haus Cramer KG)	62.500	55.000	1,1	775 MWh 300 t CO <sub>2</sub>

Eigene Darstellung nach: Infozentrum UmweltWirtschaft Bayern (2009).



# 6 SCHRITT FÜR SCHRITT ZUM ENERGIEMANAGEMENTSYSTEM

## Der PDCA-Kreislauf

Das betriebliche Energiemanagement der DIN EN 16001 folgt dem PDCA (Plan, Do, Check, Act)-Kreislauf anderer bekannter Managementsysteme wie ISO 14001 und ISO 9001. Wenn Sie bereits ein Managementsystem im Betrieb eingeführt haben, können Sie das Energiemanagement leicht in die vorhandenen Strukturen integrieren.

Der PDCA-Kreislauf bietet den Rahmen für kontinuierliche Verbesserungen von Prozessen oder Systemen. Er ist ein dynamisches Modell – die Ergebnisse eines Durchlaufs bilden die Ausgangsbasis für den nächsten Durchlauf. Diese Struktur ermöglicht es Ihnen, den aktuellen Energieverbrauch immer wieder neu zu bewerten, zu optimieren und schrittweise Kosten zu senken.

### → PLAN, DO, CHECK, ACT

- Verantwortlichkeiten des Top-Managements
- Energiepolitik

- Datenerfassung
- Aufarbeitung & Dokumentation
- Gesetzliche Vorschriften
- Energieziele
- Energiemanagementprogramm & Aktionsplan

Plan

- Ressourcen
- Sensibilisierung & Training
- Kommunikation
- Dokumentation
- Abläufenkung

Do

KONTINUIERLICHE VERBESSERUNG

- Überprüfung durch die Geschäftsleitung (Management-Review)
- Verbesserungsmaßnahmen

Act

- Überwachung & Messung
- Einhaltung von Rechtsvorschriften
- Nichtkonformität, Korrektur & Vorbeugungsmaßnahmen
- Planung & Strukturierung der Dokumentation
- Interne Audits

Check

Die einzelnen Schritte des PDCA-Kreislaufs im Energiemanagement können wie folgt beschrieben werden:

### 1. Planen (Plan)

Energiesparziele aufstellen, Strategie festlegen, Maßnahmen und Verantwortlichkeiten festlegen, erforderliche Mittel bereitstellen, Aktionsplan aufstellen.

### 2. Umsetzen (Do)

Managementstrukturen zur Unterhaltung eines kontinuierlichen Prozesses einführen, Verbesserungsmaßnahmen durchführen (z. B. effiziente Technologien / Verfahren).

### 3. Kontrollieren (Check)

Überprüfung des Zielerreichungsgrades und der Effektivität des EnMS, Sammlung neuer Ideen via Energieaudit, ggf. Einbeziehung eines externen Experten.

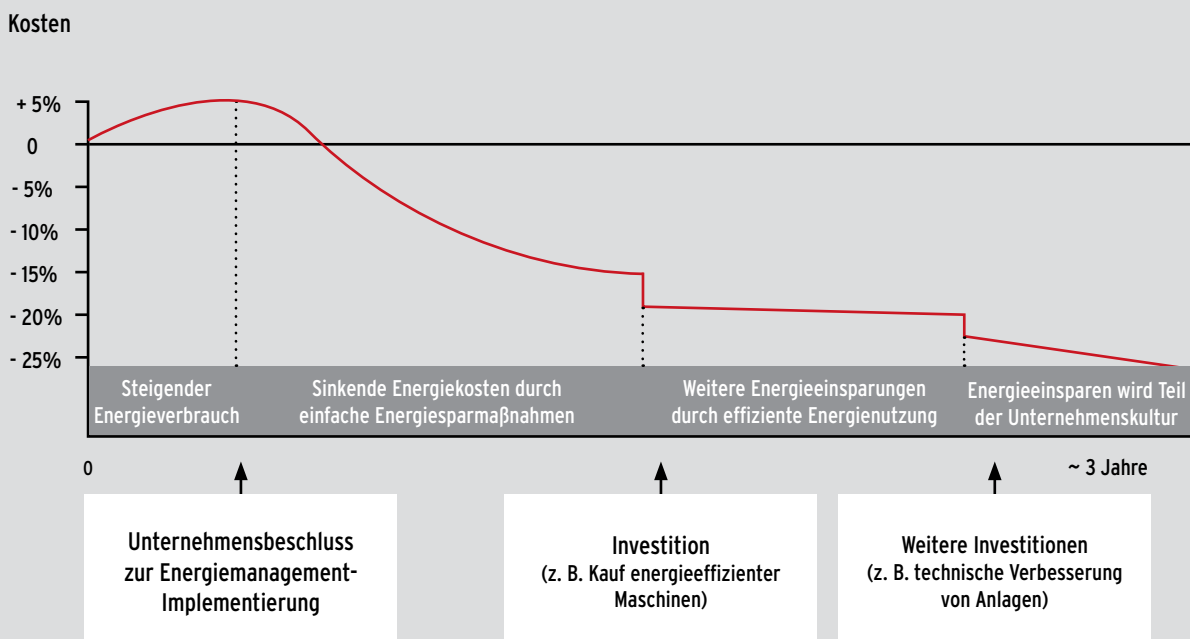
### 4. Handeln (Act)

Strategische Optimierung durch Zusammenfassung der aktuellen Energiedaten, der Auditergebnisse und neuer Erkenntnisse, Bewertung des Fortschritts anhand aktueller Energiemarktdaten, Ableitung neuer Ziele.

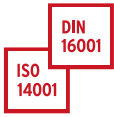
Aktivitäten können dabei parallel ablaufen; auch die Entscheidung, mit welcher Aktivität gestartet wird, hängt von den Gegebenheiten im Unternehmen ab.

Im Gegensatz zu punktuellen Maßnahmen (Ad-hoc-Energiemanagement) lassen sich bei kontinuierlicher Anwendung dieses Prozesses die energiebezogenen Kosten im Unternehmen nachweislich senken.

## → KONTINUIERLICHE KOSTENSENKUNG MIT ENMS



Eigene Darstellung nach: Lackner, Petra / Holanek, Nicole (2007)



Das Management von Energienutzung und -verbrauch ist ein zentraler Bestandteil des Umweltmanagements. Die ISO 14001 baut ebenfalls auf dem Plan-Do-Check-Act-Kreislauf auf; der Prozess der kontinuierlichen Verbesserung sowie alle formellen und strukturellen Anforderungen sind bei bestehender ISO 14001 bereits in Ihrem Unternehmen verankert.



Als EMAS-Unternehmen haben Sie den Plan-Do-Check-Act-Kreislauf, den Prozess der kontinuierlichen Verbesserung sowie alle formellen und strukturellen Anforderungen ebenfalls bereits fest in Ihrem Unternehmen verankert.

#### Praxisbeispiel (angepasst):

Das mittelständische Unternehmen „Altpapieraufbereitung Oswald“ entschließt sich, wegen steuerlicher Vorteile ein EnMS einzuführen. Für die Anerkennung des EnMS muss ein kontinuierlicher, objektiv bewertbarer Verbesserungsprozess in den Strukturen des Unternehmens verankert werden.

Der Chef der Firma bringt den Stein ins Rollen, indem er das Ziel, energieeffizient zu wirtschaften, in die Unternehmensphilosophie aufnimmt, einen Energiemanager benennt und ihn mit entsprechenden Mitteln und Befugnissen ausstattet (**Planen / Plan**). Dieser koordiniert die Erfassung aller energierelevanten Vorgänge im Unternehmen.



Bei „Altpapieraufbereitung Oswald“ gibt es schon Ansätze von einem Umweltmanagement, allerdings ist dieses nicht systematisiert, weil nur einzelne Abläufe im Unternehmen von ihm kontrolliert und geleitet werden. Damit sich der kontinuierliche Verbesserungsprozess widerspiegelt, wird mit der Einführung des Energiemanagements eine Struktur etabliert, die es ermöglicht, alle Energieflüsse im Unternehmen zu erfassen, zu bewerten und Verbesserungsmaßnahmen durchzuführen (**Umsetzen / Do**).

Vom Energiemanager werden die Ergebnisse der Maßnahmen regelmäßig überprüft, neue Ziele gesetzt und entsprechende Berichte an den Geschäftsführer verfasst (**Kontrollieren / Check**).

Die neu gesetzten Ziele und Maßnahmen werden vom Energiemanager mit Hilfe der Mitarbeiter und eines externen Energieberaters umgesetzt (**Handeln / Act**).

## Bestimmen Sie die Verantwortlichkeiten des Top-Managements (Geschäftsleitung)

Für den langfristigen Erfolg eines EnMS sind die Motivation der Mitarbeiter und die Verbindlichkeit der Entscheidung für ein EnMS maßgeblich.

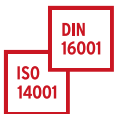
Dies umfasst alle Ebenen und Funktionen einer Organisation und beginnt bei der obersten Leitungsebene eines Unternehmens: dem Top-Management.

Die **Aufgaben des Top-Managements** innerhalb eines EnMS umfassen:

- Eine Energiepolitik für die Organisation festlegen, einführen und aufrechterhalten.
- Die Verfügbarkeit der benötigten Ressourcen für die Einführung, Verwirklichung, Aufrechterhaltung und Verbesserung des EnMS sicherstellen (Personal, spezielle Fähigkeiten, technische und finanzielle Mittel).
- Einen Management-Vertreter mit festgelegten Verantwortlichkeiten und Befugnissen für die Verwirklichung des EnMS benennen („Energiemanager“). Dieser sollte auch die Verantwortung für die Berichte über die Leistung und Ergebnisse des Systems an die Geschäftsleitung des Unternehmens haben.
- Entscheidungen über weitere strategische Maßnahmen auf Basis der dokumentierten Ergebnisse interner Audits zum Thema Energie treffen.
- Das EnMS der Organisation in festgelegten Zeitabständen auf seine Ergebnisse zu überprüfen. Diese Überprüfung ist in Management-Reviews aufzuzeichnen und aufzubewahren.

### → EINIGE GRÜNDE, WARUM MANAGER KEIN ENMS EINFÜHREN

- Niemand ist für den Bereich Energie verantwortlich
- Energiekosten werden als Fixkosten betrachtet
- Subsysteme innerhalb sich ändernder Unternehmensstrukturen sind undurchschaubar
- Mitarbeiter betrachten „ihre Prozesse“ als optimiert und begegnen weiteren Analysen skeptisch



Explizite Verantwortung der Geschäftsleitung ist ein wesentliches Merkmal der DIN EN 16001. Wenn Sie die ISO 14001 bereits implementiert haben und Ihr Top-Management für Energiefragen sensibilisiert ist, bedeutet die Einführung der DIN EN 16001 für Ihr Top-Management aber kaum zusätzlichen Aufwand.



Bei EMAS analog zur ISO 14001.



#### Tipp

Eine mögliche Umsetzung mit maximaler Vorbildwirkung ist die Ansiedlung des Energiemanagers in der obersten Leitungsebene des Unternehmens. So könnte zum Beispiel der Werksleiter gleichzeitig das Energiemanagement-Team leiten.

## Definieren Sie Ihre Energiepolitik

Ausgangspunkt für ein funktionierendes EnMS nach DIN EN 16001 ist die Formulierung einer Energiepolitik für Ihr Unternehmen. Die schriftlich zu dokumentierende Energiepolitik ist eine Erklärung, in der Ihre Geschäftsleitung die Ziele bezüglich eines effektiven Energiemanagements zum Ausdruck bringt. Das Dokument ist der erste Schritt in einem strukturierten Energiemanagementprozess.

Die Energiepolitik legt die energiebezogenen Leitlinien, Handlungsgrundsätze und langfristigen Gesamtziele Ihres Unternehmens fest. An ihr wird im weiteren Verlauf die Wirksamkeit des Energiemanagements gemessen.

### **Nach DIN EN 16001 muss die Erklärung zur Energiepolitik eines Unternehmens folgende Punkte enthalten:**

- Die Verpflichtung des Managements zur kontinuierlichen Steigerung der Energieeffizienz Ihres Unternehmens sowie zum sorgsamem Umgang mit Energie muss zum Ausdruck kommen.
- Sie muss Anwendungsbereich und Grenzen Ihres EnMS festlegen.
- Sie muss die Verpflichtung Ihrer Geschäftsleitung zur Bereitstellung von Informationen sowie aller Ressourcen, die für die Realisierung der strategischen und operativen Ziele erforderlich sind, verdeutlichen.

- Sie muss die Verpflichtung zur Befolgung aller gesetzlichen Anforderungen, die Ihre Energieaspekte betreffen, beinhalten.

Ihre Energiepolitik sollte nach der Erarbeitung und Einführung allen Personen, die direkt oder indirekt für Ihr Unternehmen arbeiten, mitgeteilt werden. Achten Sie auch darauf, Ihre Energiepolitik regelmäßig zu überprüfen und ggf. an veränderte Bedingungen anzupassen.

Wenn in Ihrem Unternehmen bereits andere Politiken, wie eine Umwelt- oder Qualitätspolitik, vorhanden sind, können Sie Ihre Energiepolitik in diese Dokumente integrieren. Sollte Ihr Unternehmen an verschiedenen Standorten tätig sein, kann Ihre Energiepolitik sich entweder auf die Aktivitäten aller oder nur einzelner Standorte beziehen. Achten Sie darauf, dass Sie den Anwendungsbereich so definieren, dass Sie Ihre Ziele dort auch mit Sicherheit umsetzen können.

Achten Sie bei der Formulierung Ihrer Energiepolitik auch darauf, dass sie sowohl innerhalb wie außerhalb des Unternehmens mühelos verstanden wird.



### **Literaturtipp**

Die Energiepolitik muss laut DIN EN 16001 der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Nutzen Sie dies für Ihre Außendarstellung. Weiterführende Informationen finden Sie in Kapitel 7 dieses Leitfadens.



## Unsere Energiepolitik

Wir, das Unternehmen Mustermann GmbH, verpflichten uns hiermit, unseren Energieverbrauch langfristig zu reduzieren und unsere Energieeffizienz in einem ständigen Verbesserungsprozess zu steigern. Zur Umsetzung dieser Ziele führen wir ein Energiemanagementsystem nach der DIN EN 16001:2009 Norm ein. Dabei sorgen wir dafür, dass alle Anforderungen dieser Norm korrekt umgesetzt und die Prozesse innerhalb dieses Energiemanagementsystems kontinuierlich verbessert werden.

Weiter werden wir regelmäßig überprüfen, dass

- die erforderlichen finanziellen und strukturellen Voraussetzungen sichergestellt sind;
- alle Mitarbeiter in die Implementierung und Ausführung des Energiemanagementsystems integriert und Verantwortlichkeiten festgelegt werden;
- relevante rechtliche Verpflichtungen und andere Anforderungen berücksichtigt werden;
- Energieaspekte /Energiedaten regelmäßig ermittelt und überprüft werden;
- energieeffizienzfördernde Programme richtig ein- und ausgeführt werden;
- die Ergebnisse durch ein regelmäßiges Audit gemessen und überprüft werden;
- etc.

Datum: \_\_\_\_\_ Ort: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Position: \_\_\_\_\_

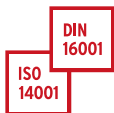
\* Dieses Rohmodell einer Energiepolitik lässt sich um beliebige Punkte ergänzen.



### Literaturtipp

Nutzen Sie auch Ratgeber zu anderen Managementsystemen als Inspiration für die Erarbeitung Ihrer Energiepolitik, z. B.:

- Lackner, Petra/Holaneck, Nicole (2007): BESS-Handbook
- Engel, Heinz Werner (2009): EMAS "easy" for Small and Medium Enterprises



Die Energiepolitik lässt sich leicht in die Umweltpolitik nach ISO 14001 integrieren. Um den Anforderungen der DIN EN 16001 zu genügen, müssen Sie die folgenden Aspekte beachten:

- Fügen Sie Ihrer Umweltpolitik einen Artikel hinzu, der sich auf eine verbesserte Energienutzung sowie die Verbesserung der Energieeffizienz bezieht.
- Ergänzen Sie Informationen zu Anwendungsbereich und Grenzen des EnMS.
- Integrieren Sie einen Abschnitt zur Sicherstellung der Verfügbarkeit von Informationen sowie aller Ressourcen, die zur Erreichung der Ziele notwendig sind.
- Integrieren Sie einen Abschnitt zur regelmäßigen Überprüfung und Aktualisierung des EnMS.



EMAS-Unternehmen müssen für die Formulierung einer Energiepolitik ihre Umweltpolitik um den Begriff der Energieeffizienz ergänzen und, soweit noch nicht vorhanden, einen Abschnitt zur Sicherstellung der Verfügbarkeit von Informationen sowie aller Ressourcen, die zur Erreichung der Ziele notwendig sind, einfügen.

# A PLANEN (PLAN)

Bei der Einführung eines EnMS müssen Sie alle energie-relevanten Aspekte erfassen und eine organisations-spezifische Struktur für die Darstellung erarbeiten.

Aus der übersichtlichen und verständlichen Darstel-lung der erfassten Daten können Sie Einsparpotentiale bestimmen, die zur Definition von kurz- und langfristi-

gen Zielen dienen. Ferner unterstützen die gesammel-ten Informationen Sie bei der Zertifizierung des EnMS sowie der Kommunikation der Ergebnisse nach innen und außen.

## Energieverbrauch – Energiewandlung

Energie kann im physikalischen Sinne nicht verbraucht werden; trotzdem wird im Weiteren der umgangssprachliche Begriff des Energieverbrauchs anstelle der Energiewandlung verwendet.

### Diese Schritte müssen bei der Planung durchgeführt werden:



1. Identifikation von Verantwortlichen
2. Erfassung von Verbrauch, Kosten und Produktion von Energie
3. Aufarbeitung und Dokumentation der gesammelten Daten
4. Einbeziehung gesetzlicher Vorschriften
5. Definition von Energiezielen
6. Ausarbeitung eines Energiemanagementprogramms und Aktionsplans

## 1. Identifizieren Sie Verantwortlichkeiten und bilden Sie ein Energieeffizienzteam

### Der Energiemanager

Als erster Planungsschritt wird in Ihrem Betrieb von der Unternehmensleitung ein Management-Vertreter („Energiemanager“) für die Verwirklichung des EnMS ernannt. Seine Aufgaben und Befugnisse müssen do-kumentiert sowie den anderen Mitarbeitern kommu-niziert werden. Um seine Aufgaben wahrnehmen zu können, braucht er die nötige Kompetenz, Motivation und die Unterstützung des Top-Managements.

### Das Energieeffizienzteam

Der Energiemanager übernimmt in einem ersten Schritt die Bildung und Koordination eines Energie-effizienzteams. Weil Energieeffizienz fast alle Bereiche

Ihres Unternehmens berührt, ist es notwendig, dass der Energiemanager mit den Verantwortlichen aus allen betroffenen Abteilungen zusammenarbeitet. Bei der Auswahl sind nicht nur die Fachkenntnisse, sondern auch die Motivation entscheidend. Im Zwei-felsfall kann für das Gelingen die Motivation entschei-dender sein als die Fachkenntnis – Fachkenntnis kann man sich gegebenenfalls über einen externen Berater in das Unternehmen holen.

In den meisten mittleren und großen Unternehmen gibt es eine Abteilung „Qualität und Umwelt“ (die i. d. R. die Verantwortlichkeit für die Umsetzung der ISO 9001 und ISO 14001 trägt) – diese sollte von Ihnen mit einbezogen werden, da sie bereits mit den im Unter-nehmen bestehenden Managementsystemen arbeitet.

Ferner sind Mitarbeiter, die indirekt einen entscheidenden Einfluss auf den Energieverbrauch haben (z. B. Einkäufer, Konstrukteure, Ausbilder), eine Bereicherung für ein Energieeffizienzteam.

Vor allem in größeren Betrieben macht es Sinn, einige Mitarbeiter für diese Aufgabe weiterzubilden. Das lohnt sich insbesondere für Abteilungen, deren Personal nicht technisch geschult ist, die aber trotzdem entscheidend zum Energieverbrauch beitragen.

Als weitere wertvolle Option können Sie gerade bei der Neueinführung eines EnMS externe Berater hinzuziehen. Experten sind in der Lage, das Team durch ihre Erfahrung und eine unabhängige Sicht auf die Abläufe in der Firma in verschiedenen Bereichen zu unterstützen und zu motivieren. Für Experten können unter bestimmten Umständen auch Fördergelder beantragt werden.

→ **BEISPIELHAFTE INTERNE STELLENBESCHREIBUNG FÜR EINEN ENERGIEMANAGER**

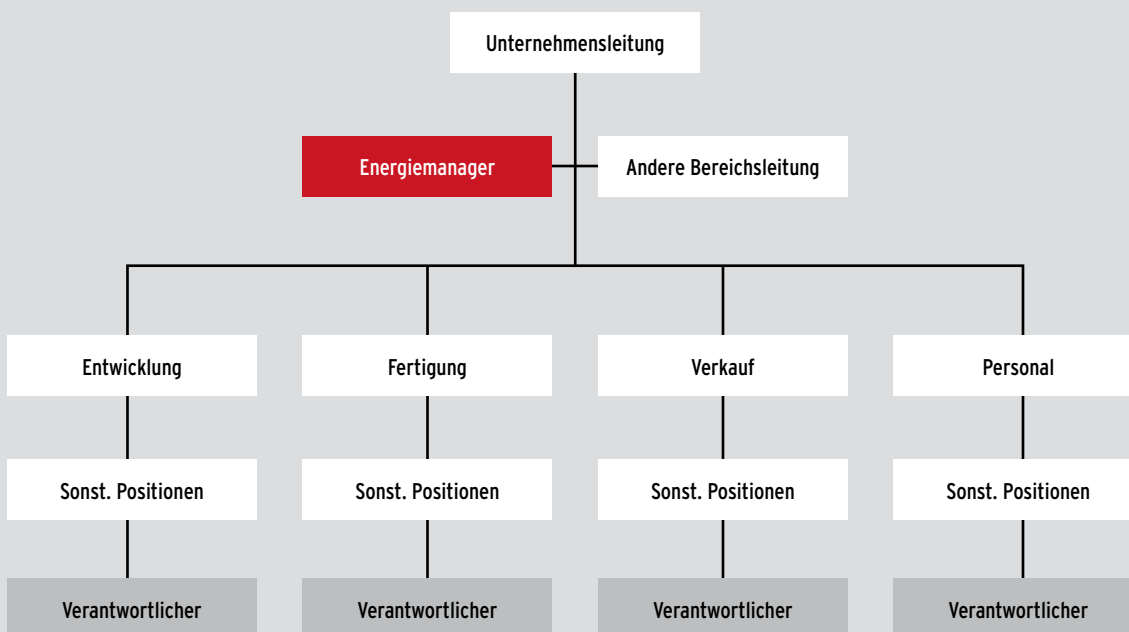
Aufgaben	Eigenschaften
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Energieteam im Unternehmen aufbauen und leiten</li> <li>• Projekte planen und umsetzen (nach Kosten, Zeiten und Qualität)</li> <li>• Energiebezogene Informationen sammeln, aufbereiten und kommunizieren</li> <li>• Aufgaben delegieren und Fristen setzen</li> <li>• Einbindung und Sichtbarkeit des Top-Managements unterstützen</li> <li>• Unterstützung über einzelne Bereiche und Funktionen hinaus erreichen</li> <li>• Regelmäßige Berichterstattung an das Top-Management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gute Kenntnisse der Betriebsabläufe</li> <li>• Sehr gute Fähigkeiten im Projektmanagement, in der Organisation und der Kommunikation</li> <li>• Sehr gute Kenntnisse der DIN EN 16001</li> <li>• Grundlegendes technisches Verständnis</li> <li>• Vertrauen und Respekt gegenüber Mitarbeitern</li> <li>• Engagement und Enthusiasmus für das Thema Energiemanagement</li> <li>• Fähigkeit anderen zuzuhören, die ggf. eine unterschiedliche Sichtweise und andere Ideen haben</li> </ul>

Mit den Mitgliedern des Teams teilt der Energiemanager Verantwortung und Aufgaben. Zwecks Koordination sollten regelmäßige Treffen stattfinden. Die Häufigkeit der Treffen orientiert sich am Bedarf, sollte aber mindestens einmal pro Quartal erfolgen. Mindestens jährlich sollte die Geschäftsleitung mit einbezogen werden.

**Die Aufgabe des Energieeffizienzteams besteht im Aufbau und der Pflege eines EnMS. Dies umfasst:**

- Erarbeitung von wirksamen Organisationsstrukturen zur Einbindung des EnMS in die betriebliche Organisation
- Aufbau und Pflege eines Energieinformationssystems für die interne und externe Kommunikation
- Entwicklung eines Energiemanagementprogramms durch eine umfassende Datenerhebung und -auswertung sowie die Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung
- Kauf und Verkauf von Energie, Beratung beim Kauf von neuem Inventar
- Schulung und Bewusstseinsbildung bei Mitarbeitern
- Anlaufstelle für Mitarbeiter und die Öffentlichkeit für Fragen bezüglich Energie

→ BEISPIELHAFTES ORGANIGRAMM FÜR EIN ENERGIEEFFIZIENZTEAM



Den Aufgabenbereich und die Position jedes Beteiligten können Sie schriftlich festhalten.

→ **BEISPIELTABELLE MIT POSITION UND FUNKTION DER VERANTWORTLICHEN**

Position	Verantwortlicher inkl. Tel., E-Mail	Beschreibung von Aufgabenbereich und Befugnissen
Energiemanager	Uta Schmitz	Koordination des Energieeffizienzteams und Verantwortlicher für das EnMS, Ansprechpartner nach außen, Schulungen
Ansprechpartner in der Unternehmensführung	Hans Kloß	Vermittler zwischen den Interessen der Führung und des EnMS
Verantwortliche für die Bereiche	Entwicklung - Annemarie Hausmeier	Unterstützung bei und Vermittlung von Aufgaben zwischen dem Team und der Abteilung; Ansprechpartner für die Mitarbeiter
	Produktion - Dr. Ulf Hauelsen ...	Zuteilung von Aufgaben, wie messen oder dokumentieren
Verantwortliche innerhalb der Bereiche	Produktion - Klaus Bender; Ella von Berghausen ...	Verantwortlich für Datensammlung und Dokumentation im Bereich der elektrischen Energie; Verantwortlich für Datensammlung und Dokumentation im Bereich Wärme und Kälte
Externe Berater	Ingenieurbüro Wagenpfahl	Hilfe bei Einführung und Umsetzung des EnMS, Schulungen

Um die Handlungsfähigkeit des Energieeffizienzteams zu erhalten, sollte es über ein eigenes Budget verfügen sowie einen festen Teil der Einsparungen für weitere Aktionen nutzen können.

Suchen Sie Mitarbeiter mit Energiekompetenz aus den einzelnen Betriebsbereichen für das Energieeffizienz-

team aus. Der einzelne Mitarbeiter kann dabei seine Funktion im Energieeffizienzteam nebenamtlich durchführen. Bitte beachten Sie jedoch, dass während der Einführungsphase des EnMS der Zeitaufwand zur erstmaligen Datenerhebung signifikant höher ist.



**Tipp**

Nach der Anfangseuphorie in der Einführungsphase des EnMS kann es sein, dass es Ihren Mitarbeitern schwer fällt, das Thema kontinuierlich und prioritär weiter zu verfolgen. Es ist daher wichtig, dass das Thema EnMS durch Energiemanager und Top-Management langfristig und kontinuierlich betont wird.



## 2. Erfassen Sie Verbrauch, Kosten und Produktion von Energie

Bei der Aufnahme der Daten gilt: You can't manage what you don't measure.

Die Grundlage für eine Steigerung der Energieeffizienz bildet eine systematische Erfassung und Analyse der Energieverwendung. Je höher der Verbrauch, desto feiner sollte die Messung sein; und je detaillierter die Messung, desto leichter können Einsparpotentiale aufgedeckt werden.

Die Grenze der Auflösung ist durch die Messkosten beschränkt, die den Nutzen natürlich nicht überschreiten sollen. Haben Sie die großen Verbraucher lokalisiert, können Sie die Grenzen der Untersuchung enger fassen, um eine höhere Dichte an Informationen zu erlangen.

Außerdem sind neben den Verbrauchswerten auch andere relevante Faktoren mit aufzunehmen, damit eine umfassende Auswertung der Daten ermöglicht wird. Um die Übersichtlichkeit zu wahren, ist es sinnvoll, sowohl das gesamte Unternehmen als auch ein-

zelne Bereiche zu betrachten, dabei aber immer Systemgrenzen und Betriebsbedingungen festzulegen.

**Das sind z. B.:**

- Messintervalle (Zeitpunkt, Dauer) und Messgenauigkeit
- Produktionsabschnitte, Produktarten, Standorte oder auch Bereiche der Haustechnik (Beleuchtung, Lüftung etc.).

Unregelmäßigkeiten müssen von Ihnen erklärt werden können. Es ist deswegen empfehlenswert, parallel zu den Energieverbräuchen und Verwendungen auch Daten zu Produktionszahlen, Umsätzen, Ausfällen und Störungen zu erfassen. Bei der Bestandsaufnahme sollten Alter und auffällige Mängel an den Anlagen und Produktionsmitteln mit erfasst werden.

**Um Einsparpotentiale aufzudecken und Veränderungen festzustellen, muss der gesamte Energiefluss des Unternehmens erfasst und dokumentiert werden.**

### → ENERGIEFLUSS IM UNTERNEHMEN

- Elektrizität
- Gas
- Wärme
- Eigene Quellen
- ...

- Produktionsstätten
- Hallen
- Maschinen
- Heizung/Lüftung
- Büros
- Beleuchtung
- Prozesswärme/Kälte
- Steuerung/Regelung
- Transportwesen
- ...

- Einspeisung EEG
- Verkauf Fernwärme
- Verkauf anderer Energieträger
- Produktionszahlen
- Umsätze
- ...

Die Dokumentation sollte leicht zu pflegen und nachvollziehbar sein. Deswegen empfiehlt es sich, dass Sie die Zeiträume und Bereiche der Untersuchung und

die Art der Datenquellen festhalten. Auch eine Fehlerabschätzung und die Systemgrenzen gehören in eine ordentliche Dokumentation.

Damit Sie das erreichen, benötigen Sie mindestens folgende Zahlen:

- Art, Menge und Kosten der Energieträger

→ EINGÄNGE

Messzeitraum		Bereich	Energie-träger	Menge	Verbrauch	Kosten	Datenquelle		Mess-fehler
von	bis				MWh	Euro			
01.01.2008	31.12.2008	Halle 2	Elektrizität				Rechnung Zählerablesung	15.02.09 05.01.09	4 %
01.01.2008	31.12.2008	Halle 2	Gas				Rechnung	15.02.09	

- Energie- und Kostenanteil einzelner Verbraucher am Gesamtverbrauch, dem Energieträger oder den Kosten (Bereiche, Maschinen, Produktionsstätten, Abteilungen, Stockwerke etc.)

→ VERWENDUNG

Messzeitraum		Bereich	Energie-träger	Menge	Verbrauch	Kosten	Datenquelle		Mess-fehler
von	bis				MWh	Euro			
01.03.2008	01.04.2008	Spülstraße	Elektrizität				Stromzähler		
01.03.2008	01.04.2008		Öl				Schätzung über Tankfüllstand		20 %
05.01.2008	31.06.2008	Bürogebäude	Elektrizität				Stromzähler		
01.07.2008	22.12.2008	Bürogebäude	Elektrizität				Stromzähler		

- Evtl. zeitliche Differenzierung (Produktionsschritt-, Schicht-, Tages-, Wochen- und Jahreslastgänge)
- Angaben zur Produktion (Menge, Umsatz...)

### → PRODUKTIONSZAHLEN

Messzeitraum		Bereich	Produkt	Menge	Umsatz	Datenquelle
von	bis			Stück	Euro	

- Außerdem Informationen zum Abwärmetemperaturniveau, Abgabe von Fernwärme, Einspeisung von Strom aus KWK<sup>13</sup> oder regenerativen Quellen etc.

### → AUSGÄNGE

Messzeitraum		Bereich	Energieträger	Menge	Verwendung	Einnahmen	Datenquelle	Messfehler
von	bis					Euro		
		Fertigung	Abwärme 120 °C	Nicht bekannt	keine	keine	Verantwortlicher Bereichsleiter	
01.01.2008	31.12.2008	Fertigung	Holzabfälle für Herstellung von Pellets oder Holzbriketts	200 t, 0,8 MWh	Vertrieb	20.000	Verwaltung	
01.01.2008	31.12.2008	Bürogebäude	Elektrizität aus Photovoltaik	13,2 MWh	Einspeisung nach EEG	6.336	Verwaltung	

<sup>13</sup> Unter Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird die simultane Nutzung von der im Brennstoff vorhandenen Energie gleichzeitig für die Strom- und für die Wärmeabgewinnung verstanden.

Für die Erfassung können Sie verschiedene Quellen nutzen, wie Energierechnungen, Zählerstände, Energieberichte des Gebäudemanagements oder Informationen der Verwaltung.

Haben Sie keine oder zu wenig Daten für ein differenziertes Bild, können Sie mithilfe von Typenschildern, und Messgeräten, über Betriebsstunden, Tankstände usw. treffen. Allerdings sollten Sie hier extreme Vorsicht walten lassen – eine nachvollziehbare Fehlerabschätzung ist nötig.

Die Stromversorger können normalerweise auf Anfrage 15-minütige Lastgänge liefern, damit Sie Zeitreihen erhalten.

Vor allem bei Großverbrauchern sollten Sie in Erwägung ziehen, weitere Messgeräte zu installieren.

Gibt es in Ihrem Unternehmen keine oder wenig Spezialisten, die diese Aufgabe erfüllen können, ziehen Sie externe Berater hinzu oder bilden Sie Personal weiter.



Eine Übersicht über die am Markt erhältliche Energiemanagement-Software geben:

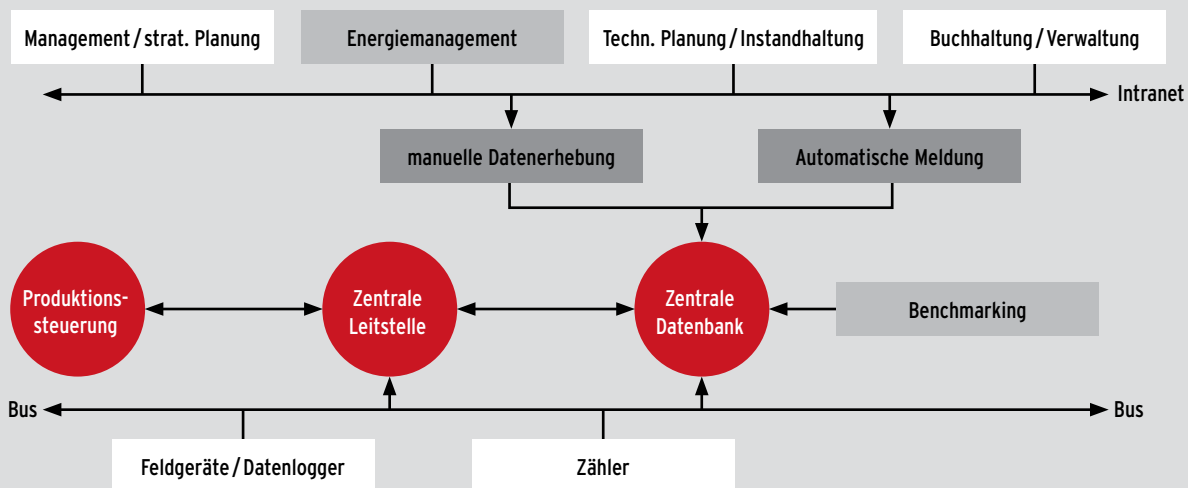
[http://www.energieagentur.nrw.de/\\_database/\\_data/datainfopool/Marktspiegel\\_2005.pdf](http://www.energieagentur.nrw.de/_database/_data/datainfopool/Marktspiegel_2005.pdf)

<http://www.perpendo.de/files/tga-1-2005.pdf>

Die untenstehende Grafik verdeutlicht eine mögliche Struktur für die Erfassung von Daten mit Softwareunterstützung. Wenn Sie schon über eine computer-

gestützte Infrastruktur für die Regelung und Überwachung der Anlagentechnik verfügen, lohnt es besonders, nach passenden IT-gestützten Lösungen zu suchen.

### → DATENERFASSUNG MIT SOFTWAREUNTERSTÜTZUNG



Eigene Darstellung nach: <http://www.perpendo.de/files/tga-1-2005.pdf>

### 3. Bereiten Sie alle Daten auf und werten Sie sie aus

Bei einem EnMS spielt die Dokumentation eine zentrale Rolle. Bei der Einführung der Dokumentation ist es daher besonders wichtig, von Anfang an eine übersichtliche und nachvollziehbare Struktur aufzubauen. Ziel dieses Schrittes ist die übersichtliche Darstellung des Energieflusses und seine Dokumentation über einen längeren Zeitraum. Die aufbereiteten Daten bilden die Basis für das Energiemanagementprogramm und die Energieziele.

Achten Sie deshalb darauf, dass die Daten wie oben beschrieben dokumentiert werden (Systemgrenzen) und auf dem neusten Stand komplett, leicht zu pflegen sowie für die jeweiligen Verantwortlichen zugänglich sind.

**Die Aufarbeitung der Rohdaten durch Visualisierung und die Bildung von relativen Kennzahlen hat sich bewährt.**

Im Zuge der Einführung des EnMS in Ihrem Unternehmen sollten Sie verschiedene Kennzahlen bilden, die für die Verwirklichung Ihrer Energiepolitik repräsentativ sind. Beispiele finden Sie in der untenstehenden Tabelle. Bei der Festlegung ist es auch hier sehr wichtig, immer Systemgrenzen und Betriebsbedingungen festzulegen, um eine verfälschte Darstellung zu vermeiden.



#### Tipp

Im Internetportal von EMAS ([www.emas.de](http://www.emas.de)) finden Sie unter der Rubrik Teilnahme / Umwelterklärungen zahlreiche Beispiele zu Energiekennzahlen aus unterschiedlichen Branchen als erste Richtwerte.<sup>14</sup>

Einige Beispiele daraus in der untenstehenden Tabelle.

Wichtig ist jedoch, dass jedes Unternehmen individuelle Zielwerte festlegt und seine eigenen Fortschritte misst.

Als Vergleichswerte können die Kennzahlen von branchenspezifischen Verbänden und Interessengemeinschaften, die für die individuelle Branche zugeschnittenes Material zur Verfügung stellen, dienen.

Branche	Unternehmen	Energiekennzahl
Nahrungsmittelgewerbe	Erfurter Teigwaren (2005)	0,174 kWh Strom / kg Teigware 0,246 kWh Gas / kg Teigware
Papiergewerbe	Kartonagen Schwarzenberg (2004)	428 kWh / t Kartonerzeugung netto 1.923 kWh / t Kartonerzeugung brutto
Verlags- / Druckgewerbe	Axel Springer Druckhaus Spandau (2006)	5,1 Wh / m <sup>2</sup> bedruckte Papierfläche (Strom und Gas)

<sup>14</sup> Der Anhang IV zu EMAS III enthält auch Aussagen zu Kennzahlen von Unternehmen (darunter Energieeffizienz).



→ **BETRIEBLICHE ENERGIEKENNZAHLEN**

Kennzahl	Beschreibung	Einheit
Energieverbrauch gesamt	absolut	kWh, MWh, Euro
Spezifischer Energieverbrauch	$\frac{\text{Gesamtenergieverbrauch [kWh]}}{\text{Produktionsmenge / Einheiten}}$	kWh / PM, kWh / PE
Energieträgeranteil	$\frac{\text{Verbrauch pro Energieträger [kWh]}}{\text{Gesamtenergieverbrauch [kWh]}}$	%
Energieintensität	$\frac{\text{Energie eines Prozesses(Bereichs)[kWh]}}{\text{Gesamtenergieverbrauch [kWh]}}$	%
Anteil Energie aus interner Kreislaufführung	$\frac{\text{Energie aus interner Wärmerückgewinnung [kWh]}}{\text{Gesamtenergieverbrauch [kWh]}}$	%
Anteil regenerativer Energieträger	$\frac{\text{Einsatz regenerativer Energien [kWh]}}{\text{Gesamtenergieverbrauch [kWh]}}$	%
Energiekosten gesamt	absolut	Euro
Spezifische Energiekosten	$\frac{\text{Energiekosten [kWh]}}{\text{Herstellungskosten [Euro]}}$	%
Branchentypische Energiekennzahl	$\frac{\text{Gesamtenergieverbrauch [kWh]}}{\text{Umsatz [Tausend Euro]}}$	kWh / TEuro
Spezifische Kosten pro Energieträger	$\frac{\text{Kosten pro Energieträger [Euro]}}{\text{Verbrauch pro Energieträger [kWh]}}$	Euro / kWh
Kosteneinsparungen	absolut	Euro

Eigene Darstellung nach: BMU / UBA (1997)

→ **UMRECHNUNGSFAKTOREN ENERGIE**

	Heizwert	Brennwert
Erdgas	10 kWh / m <sup>3</sup>	12,66 kWh / kg
Heizöl leicht	9,93 kWh / l	11,68 kWh / kg
Heizöl schwer	10,27 kWh / l	11,17 kWh / kg
Steinkohle		ca. 8,14 kWh / kg
Braunkohle		ca. 5,35 kWh / kg

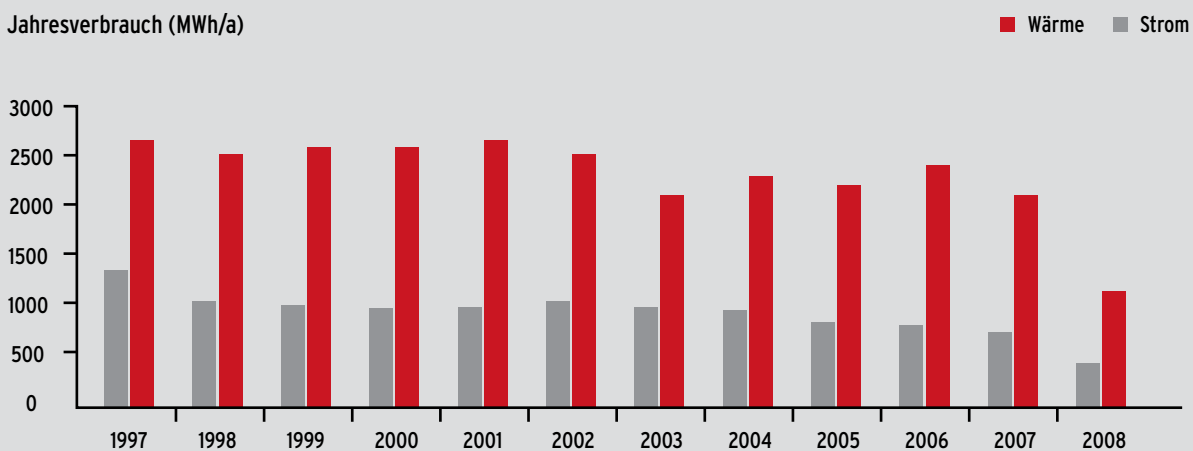
Eigene Zusammenstellung

Mit den gängigen Tabellenkalkulationsprogrammen können Sie die Daten übersichtlich in Diagrammen illustrieren.

Eine sehr anschauliche Möglichkeit, um Mengenflüsse zu verdeutlichen, sind Sankey-Diagramme. Dabei werden Energieflüsse mengenproportional durch unterschiedlich dicke und gerichtete Pfeile abgebildet. Durch diese Form ist es leicht, Verluste und „verdeckte“ Verbraucher aufzuspüren.

Weitere Formen für Visualisierungen sind z. B. Kosten-/Energieverbrauchsaufteilungen, Zeitreihen, Lastprofile, Energieflussdiagramme, Anlagenanalysen, Prozessanalysen, langfristige Entwicklungen oder Tabellen.

### → BEISPIEL FÜR EINE DARSTELLUNG DER ENTWICKLUNG DES STROM- UND WÄRMEVERBRAUCHS



#### Tipp

Geben Sie regelmäßig die Entwicklung der Energiekennzahlen und Verbrauchswerte in einzelnen Unternehmensbereiche bekannt, um die Motivation Ihrer Mitarbeiter zu fördern. Feiern Sie Erfolge gemeinsam.



#### Beispiele für Software zum Erstellen von Sankey-Diagrammen:

<http://www.iwa.tuwien.ac.at/iwa226/stan.html>

<http://www.doka.ch/sankey.htm>

<http://www.e-sankey.com/de/>

Wichtiges Ziel Ihres EnMS sind Kosteneinsparungen. Hier ist Schnittstellenmanagement gefragt: Oft existieren veraltete Verteilungsschlüssel für Energiekosten im Controlling des Unternehmens. Eine Aktualisierung dieser Verteilungsschlüssel sollte jedoch regel-

mäßig stattfinden. Daher sollten sich Controller und Energiemanager in festgelegten Zeitabständen diesbezüglich zusammensetzen. Aktuelle Verteilungsschlüssel schaffen langfristig bessere Anreize für die Kostenstellenverantwortlichen.



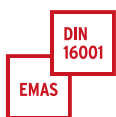
### Tipp

Insgesamt ist es wichtig, dass immer aktuelle Zahlen (Verbräuche, Kosten) im ERP (Enterprise Resource Planning)-System (z. B. SAP) Ihres Unternehmens hinterlegt sind. Diese Daten sollten sowohl vom Controlling als auch von den technischen Abteilungen abrufbar sein.



### Bei der Ermittlung und der Überprüfung von Energieaspekten müssen Sie bei bestehender ISO 14001 die folgenden Aspekte beachten:

- Ermitteln und überprüfen Sie Ihren früheren und aktuellen Energieverbrauch.
- Identifizieren Sie die Bereiche, in denen am meisten Energie verbraucht wird und diejenigen, bei denen es zu den meisten Veränderungen im Energieverbrauch gekommen ist. Letztere können wichtige Bereiche für Energieeinsparungen darstellen.
- Analysieren Sie Ihren zu erwartenden Energieverbrauch, um ihn mit dem aktuellen Energieverbrauch vergleichen zu können.
- Identifizieren Sie alle Personen, die einen wesentlichen Beitrag zum Energieverbrauch leisten bzw. diesen beeinflussen.
- Identifizieren und priorisieren Sie Möglichkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz und zu Energieeinsparungen. Führen Sie eine Liste.



Bei bestehendem EMAS III ist die Prüfung des aktuellen und früheren Energieverbrauchs durch die Berücksichtigung vorhandener Daten in der Umweltprüfung in der Regel bereits erfüllt. Hier müssen Sie gegebenenfalls die Energiefaktoren ergänzen.

Auch die Identifikation von Bereichen mit erheblichem Energieverbrauch ist in der Regel bereits erfüllt. Ergänzen Sie sie gegebenenfalls um die Veränderungen zur letzten Periode.

Außerdem müssen Sie analog zur ISO 14001 den zu erwartenden Energieverbrauch abschätzen und alle Personen identifizieren, die den Energieverbrauch beeinflussen.

## 4. Beziehen Sie gesetzliche Vorschriften ein

Die EU RICHTLINIE 2006/32/EG „Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen (EDL)“ vom 5. April 2006 sieht vor, durch ein zu beschließendes Energieeffizienzgesetz Potentiale im Bereich der Energieeffizienz zu erschließen. Damit soll die EU-Vorgabe, bis 2020 die Energieeffizienz um 20% zu steigern, in der Industrie vorangebracht werden. Dafür gibt es von der Regierung sowohl für die Einführung von EnMS als auch für konkrete Projekte Fördermaßnahmen in Form von Kreditprogrammen (siehe Kasten Förderprogramme).

Richtungsweisendes Dokument für die kommenden Jahre ist der, auf europäischen Vorgaben beruhende, nationale Energieeffizienz-Aktionsplan, kurz EEAP.

Bei der Umsetzung der DIN EN 16001 sind die aktuell gültigen und relevanten Gesetze, Vorschriften und Verordnungen einzuhalten. Besonders wird hier hingewiesen auf:

- Energieeinsparverordnung (EnEV)
- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
- Entwurf für ein Energieeffizienzgesetz (EnEfG)
- Energieeinsparungsgesetz (EnEG)

### → FÖRDERPROGRAMME - BEISPIELE

- Energieeffizienzberatung für KMU (KfW)
- Diverse Förderprogramme des Forschungszentrums Jülich
- Förderung von emissionsarmen schweren Nutzfahrzeugen (KfW)
- KfW-Umweltprogramm
- Förderung von Maßnahmen an gewerblichen Kälteanlagen (BAFA)

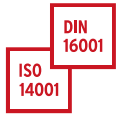
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchV)
- Gesetz über die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte (Energiebetriebene-Produkte-Gesetz EBPG)
- BVT-Merkblatt Energieeffizienz<sup>15</sup>

Beachten Sie ferner das weitere Umweltrecht sowie Anforderungen aus Arbeitssicherheit- und Arbeitsschutzgesetzgebung.<sup>16</sup>

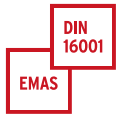
Damit bestimmte Vorgaben nicht vergessen werden, pflegen Unternehmen ein Rechtsregister. In diesem sind alle für den Betrieb relevanten Gesetze und Verordnungen hinterlegt. Ergänzt wird das Register durch den Verantwortlichen, der sich um die Aktualisierung der einzelnen Rechtsvorschriften sowie der Maßnahmen, die zu deren Einhaltung getroffen werden müssen, kümmert. Eine Dokumentation des Prozesses zur Identifizierung und Umsetzung von Rechtsvorschriften im Unternehmen ist wichtig für die abschließende Zertifizierung.

<sup>15</sup> Vgl. Beste Verfügbare Techniken (BVT) unter <http://www.bvt.umweltbundesamt.de/sevilla/kurzue.htm>.

<sup>16</sup> Vgl. z. B. [www.gesetze-im-internet.de](http://www.gesetze-im-internet.de) oder [www.umwelt-online.de](http://www.umwelt-online.de) sowie speziell für EMAS „EMAS in Rechts- und Verwaltungsvorschriften (Stand: November 2009)“ der Geschäftsstelle des Umweltgutachterausschusses.



Bei vorhandener ISO 14001 stellen Sie bereits sicher, dass Sie alle relevanten Gesetze und rechtlichen Anforderungen für die Einführung der DIN EN 16001 erfüllen. Überprüfen Sie noch einmal, ob sie wirklich alle energierelevanten Gesetze einhalten.



Als EMAS-Unternehmen sind Sie hier auf der sicheren Seite. Sie erfüllen nicht nur die relevanten Gesetze und rechtlichen Anforderungen, sondern müssen dies sogar schon nachweisen. Überprüfen Sie noch einmal, ob sie wirklich alle energierelevanten Gesetze in Ihr EMAS integriert haben.

## 5. Strategische und operative Ziele

Nach der Bestandsaufnahme können Sie in Einklang mit Ihrer Energiepolitik globale, langfristige (strategische) Ziele entwickeln, die dann mit kürzer angelegten (operativen) Zielen nach dem PDCA-Prinzip verwirklicht werden.

Die operativen Ziele müssen für alle beeinflussbaren Parameter, die sich entscheidend auf den Energieverbrauch auswirken, gesetzt werden. Bei der Auswahl ist darauf zu achten, dass die jeweiligen Parameter messbar sind. Auf der einen Seite sollen die Ziele ehrgeizig genug, auf der anderen aber so realistisch sein, dass sie in der vorgegebenen Zeit umgesetzt werden können.

**Einige Ansatzpunkte könnten sein:**

- Fertigungsprozesse (z. B. effizienter Einsatz von Druckluft, Kondensat sowie Schaltern und Ventilen, Einsatz automatischer und integrierter Systeme, sparsamer Modus);

- Motoren und Antriebe (z. B. vermehrter Einsatz elektronischer Steuerungen, Regelantriebe, integrierte Anwendungsprogramme, Frequenzwandler, hocheffiziente Elektromotoren);
- Lüfter, Regelantriebe und Lüftung (z. B. neue Geräte / Systeme, Einsatz natürlicher Lüftung);
- Bedarfsmanagement (z. B. Lastmanagement, Regelsysteme für Spitzenlastabbau);
- hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplung (z. B. KWK-Anlagen)

→ FORMULIEREN SIE ENERGIEZIELE

Ausgewertete Daten

+

Gesetzliche und sonstige  
Rahmenbedingungen

=

Energieziele



Generell sollten Ziele „S.M.A.R.T.“ formuliert werden, d. h. :

**S** - spezifisch

**M** - messbar

**A** - angemessen

**R** - realistisch

**T** - terminiert

Binden Sie ferner Folgendes in die Formulierung Ihrer Energieziele ein:

- Den Energieaspekt, auf den sie sich beziehen (z. B. Pumpen, Beleuchtung ...).
- Das quantitative Reduktionsziel. Hier macht es Sinn, relative Kennzahlen (kWh/PE, kWh/T€...) zu verwenden, da die Bewertung so unabhängiger von der Produktionsleistung und anderen Störfaktoren wird.
- Den Zeitpunkt, an dem das Ziel erreicht sein soll.
- Den finanziellen und ökologischen Wert (Amortisationszeiten, CO<sub>2</sub>eq<sup>17</sup> ...).
- Die Maßnahmen und Verantwortlichen, die zur Umsetzung benötigt werden.
- Geschätzter Aufwand und Kosten (Investitionskosten, Produktionsausfälle, Personalkosten ...).

#### Publikationen zu Energieeffizienz in der Industrie gibt es z. B. in:

- Serie „Rationelle Energienutzung“ im Vieweg Verlag
- <http://www.industrie-energieeffizienz.de>
- <http://www.lfu.bayern.de/luft/fachinformationen/>

Ferner können Sie für Empfehlungen zu technischen Maßnahmen z. B. auf die Energieagentur Ihres Bundeslandes, die 3000 neu ausgebildeten Energiecoaches der IHKs sowie das NRW-Energieprojekt zurückgreifen:

- Eine Übersicht zu den lokalen Energieagenturen bietet z. B.:  
<http://www.dena.de/infos/service/links/kategorie/energieagenturen/>
- Für Energiecoaches können Sie das Projektbüro des DIHK kontaktieren  
<http://www.dihk.de/klimaeffizient/> bzw. Ihre lokale IHK
- Die Unternehmensseiten der Energieagentur NRW  
<http://www.energieagentur.nrw.de/unternehmen>

Das „Modulare EnergieEffizienzModell“ (Mod.EEM), ein Pilotprojekt mit rund 100 Unternehmen zur Einführung von EnMS in NRW, bietet weitere Ideen.



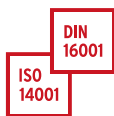
<sup>17</sup> CO<sub>2</sub>eq bedeutet „CO<sub>2</sub> äquivalent“ und steht für die Klimawirksamkeit aller Treibhausgase zusammen, wobei Kohlendioxid als Richtgröße dient; die anderen Treibhausgase werden entsprechend ihrer spezifischen Wirksamkeit in ppm CO<sub>2</sub> umgerechnet.

→ BEISPIEL FÜR EIN ENERGIEZIEL AUS EINER EMAS-UMWELTERKLÄRUNG

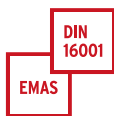
Zielsetzung, Einzelziel	Umsetzungsstand der festgelegten Maßnahmen
<b>Schonende Nutzung von Ressourcen</b>	
Reduzierung des Energieverbrauchs in der Verwaltung bis 31.12.2010 um 5 % im Vergleich zum Vorjahr.	Der Ersatz herkömmlicher Leuchtmittel durch Energiesparlampen wird kontinuierlich fortgesetzt.
	Die Energiebilanz für das Transparente Haus der Hauptverwaltung wurde erstellt. Es wurden Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs abgeleitet.

[www.emas.de/teilnahme/umwelterklaerungen/sammlung](http://www.emas.de/teilnahme/umwelterklaerungen/sammlung)

Bei der Formulierung von Energiezielen können Sie auf Ihre Umweltziele aus der ISO 14001 zurückgreifen. Um den Anforderungen der DIN EN 16001 zu genügen, müssen Sie zusätzlich die folgenden Aspekte beachten:



- Stellen Sie sicher, dass sich Ihre Ziele auf die Verbesserung der Energieeffizienz und Energieleistung beziehen.
- Definieren Sie messbare Ziele für alle Parameter, die einen wesentlichen Einfluss auf Ihre Energieeffizienz und Ihre Energieeinsparungen haben.
- Dokumentieren und aktualisieren Sie Ihre Energieziele und Programme regelmäßig.



Bei vorhandener EMAS haben Sie einige dieser Anforderungen durch die Umwelterklärung bereits abgedeckt. Ergänzen Sie diese gegebenenfalls, um sicherzugehen, dass die Ziele messbar, dokumentiert und mit einem Zeitrahmen versehen sind.



## 6. Entwickeln Sie ein Energiemanagementprogramm und einen Aktionsplan

Damit die Umsetzung garantiert und die interne und externe Kontrolle des EnMS ermöglicht wird, sollten alle bisher beschriebenen Schritte in einem Energiemanagementprogramm gebündelt und regelmäßig aktualisiert werden.

Im Energiemanagementprogramm werden die gesetzten operativen Ziele, die geplanten Maßnahmen, Zuständigkeiten und Zeitrahmen priorisiert und zusammengefasst.

### Bewertung der Energieziele

Eine erste Einordnung der Ziele kann im Rahmen einer groben Kosten-Nutzen-Abschätzung geschehen.

Ist eine Auswahl getroffen, können Sie sich mit Hilfe eines gewichteten Punktesystems auf einige Ziele festlegen. Dabei sollten die folgenden Faktoren mit einbezogen werden: Rechtliche Bestimmungen, Industriestandards, Aufwand der Umsetzung, Investitionskosten, Amortisationszeiten sowie Umweltvorteile.

### Aufstellen von Aktionsplänen

Nachdem Sie die Ziele bewertet haben, kann ein Aktionsplan erstellt werden, der konkrete Maßnahmen enthält, wie die Ziele erreicht werden können. Für jedes Ziel und die dazugehörigen Maßnahmenpakete müssen Verantwortlichkeiten definiert, Termine festgelegt und Ressourcen für die Umsetzung bereitgestellt werden.

Die Maßnahmen sollten analog zu den Energiezielen anhand verschiedener Faktoren wie Aufwand der Umsetzung, Investitionskosten und Amortisationszeiten entwickelt werden. Erarbeiten Sie die Maßnahmen gemeinsam mit Ihrem Energieeffizienzteam sowie den zuständigen Mitarbeitern, um einen Überblick über die Umsetzbarkeit verschiedener Maßnahmen in Ihrem Betrieb zu erhalten.

### Dokumentation des Energiemanagementprogramms

Im Energiemanagementprogramm werden die Ziele und Aktionspläne dokumentiert, um die Umsetzung zu erleichtern und die Wirksamkeit zu kontrollieren. Eine Kurzfassung des Programms sollte auch Teil des Energieberichts sein.



### Tipp

Als Beispiele sind untenstehend drei Umweltprogramme aus Umwelterklärungen unterschiedlicher Organisationen dargestellt:

## → NEUE ZIELE IM BEREICH KONZERNWEITER UMWELTSCHUTZ DER BMW GROUP

Strategische Ziele	Maßnahmen	Termin
<b>Management von Ressourcen und Umweltschutz</b>		
Durchbruchziel von 30 % weniger Energie, VOC, Wasser, Prozessabwasser und Abfall je produziertem Fahrzeug von 2006 bis 2012 (jährlich 5 %)	- Weitere Maßnahmen zur Sensibilisierung der Mitarbeiter in Bezug auf Energieeinsparmöglichkeiten	2010
	- Übertragung der Erkenntnisse des Pilotprojekts zu Verbrauchsstrukturen und Energieflüssen in München im Jahr 2008 auf alle deutschen Standorte	2009 / 2010
	- „Geruchsfreie Gießerei“ im Werk Landshut bis 2010 vollständig umsetzen und damit die VOC-Emissionen weiter reduzieren	2010
	- Senkung des Trinkwasserverbrauchs durch Recycling in der Produktion und durch Verwendung anderer Wasserqualitäten wie oberflächennahen Grundwassers	Kontinuierlich
Verstärkter Einsatz von erneuerbaren Energien	Möglichkeiten für den Einsatz von Windkraft und Geothermie an verschiedenen Standorten prüfen und vorantreiben	2010
Abfallmanagement	Die Standorte Goodwood und Rayong in das Abfallinformationssystem der BMW Group integrieren	2011
Naturschutz und Artenvielfalt	Entwicklung einer Biodiversitätskennzahl für das Produktionsnetzwerk der BMW Group	2011
<b>Effiziente Transportlogistik</b>		
Erhöhung des Anteils emissionsgünstiger Transportmittel	Entwicklung von Versorgungskonzepten von den weltweiten Beschaffungsquellen zu den Produktionsstätten der BMW Group unter Berücksichtigung nachhaltiger, umweltschonender Transportkonzepte	2009
Optimierung des Transportvolumens	Erstellung von Konzepten zur Verkehrsvermeidung (Auslastung) und Verkehrsverlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrsträger	2009

Umweltprogramm aus der Umwelterklärung 2008 der BMW Group<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Bayerische Motoren Werke (BMW) (Hrsg.) (2008): Sustainable Value Report 2008. München. Verfügbar auf [http://www.upj.de/fileadmin/user\\_upload/MAIN-dateien/Aktuelles/Nachrichten/bmw\\_svr\\_2008.pdf](http://www.upj.de/fileadmin/user_upload/MAIN-dateien/Aktuelles/Nachrichten/bmw_svr_2008.pdf).

Maßnahme	Ergebnis	erledigt zum	Standorte	Verantwortlich	Hinweise zum Erledigungszustand
Etablierung einer regelmäßigen Information der Beschäftigten zur Umweltleistung des Standorts (einschließlich Bewertung) in regelmäßigem Rhythmus durch Umwelterklärung (März) und Bericht des UB (Sept.).	erstmalige Veröffentlichung Umwelterklärung und Bericht	30.09.08	DE, BP, MF, MN, CO, BE, LA	UB / ÖUB	(Umweltprogramm MF 1.1) Nach UE-Erstellung E-Mail an die Beschäftigten mit Standortbezug
Erarbeitung eines Motivations-Merkblatts für die Mitarbeitenden mit Hinweisen zum umweltgerechten Verhalten (Abschalten von Bildschirmen, Licht, Heizungsregelung etc.)	Verteilung	30.10.08	DE, BP, MF, MN, CO, BE, LA	UB / Z5	Abstimmung der fachlich zuständigen OE läuft. Um den Standortspezifika gerecht zu werden, sollen Standortfassungen erstellt werden. Diese werden dann per Hauspost an die Mitarbeitenden verteilt.
Anschauliche und zeitnahe Darstellung geeigneter Energiekennzahlen im Dienstgebäude durch Informationstafel im Eingangsbereich	Realisierung (laut Konzept unter 1.4.5)	01.09.08	DE, BP, MF, MN, CO, BE, LA	Z5	Es gab einen nichtzufriedenstellenden Versuch. Eine technisch-optisch akzeptable Lösung ist gefunden, die Datenübergabe folgt
Erarbeitung eines handlungsorientierten Messkonzepts zur Erfassung des Verbrauchs der Medien Wärme, Strom, Kälte und Wasser	1.) Festlegung der Messpunkte 2.) Realisierung	1.) 20.06.08 2.) 13.12.08	MF	Z5	(Umweltprogramm MF 3.0.1) 1.) erledigt 2.) offen
Außerbetriebnahme der Warmwasser-Bereiter auf den Toil. des FLC	Standard DG DE umsetzen	04.09.08	DE	Z5 / UB	Maßnahmen wurden zwischen Z5 und UB nach einer Begehung vereinbart (siehe Vermerk UB)
Installation einer Photovoltaikanlage auf dem Dach der FSA-Halle	Genehmig. der Mittel aus 120 Mio.-Progr. der BR	30.09.08	MF	Z5	(Umweltprogramm MF 3.1.2); Maßnahme im Rahmen des 120-Mio-Programms beantragt.
Überprüfung der Verbesserungsmöglichkeiten des baulichen Wärmeschutzes, insbesondere der Fenster	Entscheidung über konkrete Maßnahmen	30.09.08	BP, MF	Z5	BP: Entscheidung über Maßnahmen wird im Zuge der ES Bau fallen. MF: IR-Thermografie wurde durchgeführt, kleinere Probleme durch Handwerker gelöst, Weitere Thermografie für Winter 08/09 geplant
Überprüfung der Verbesserungsmöglichkeiten der Wärmeverteilung	Entscheidung über konkrete Maßnahmen	30.09.08	BP	Z5	siehe 3.4.4 (Z5: neuer Termin Ende 3.Q. '08 real. wegen Verschiebung ES Bau etc.) Eine kpl. Erneuerung des Wärmeverteilnetzes ist geplant.
Installation einer Anlage zur Wärmerückgewinnung aus der Abluft der RLT-Anlage im Neubau.	Energieeinsparung	31.12.08	MF	Z5	Z5: Realisierung aus 120 Mio.-Gebäudesanierungsprogramm

<sup>19</sup> Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.) (2008): EMAS-Umwelterklärung des Umweltbundesamts für die Standorte Dessau-Roßlau, Berlin-Bismarckplatz, Berlin-Marienfelde, Langen und das Haus 23 in Berlin-Dahlem. Verfügbar auf <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3671.pdf>.

Umweltziel	Umweltprogramm 2006 bis 2008	Verantwortlichkeiten / Zieltermine	Erfüllungsstand per 31.12.08
Weiterentwicklung des UM-Systems für die IFA-AT und die IFA-MB	Optimierung der Altautoverwertung durch Einbeziehung des UMS in die Projektplanung für alle neuen Produkte und Prozesse.	UM-Beauftragter F u. E kontinuierlich	erfüllt für 2007
	Mitarbeit der IFA-Gruppe in der Umweltallianz Sachsen-Anhalt.	UM-Beauftragter kontinuierlich	erfüllt für 2007
Verringerung der Luftbelastung	Bei der Anschaffung neuer Firmenfahrzeuge wird darauf geachtet, dass diese schadstoffarm E4 erfüllen und Dieselfahrzeuge mit Rußpartikelfilter ausgerüstet sind.	UMB / Einkauf / Kaufm. Bereich 12/2008	erfüllt für 2007
	In der IFA-Antriebstechnik wird die Luftbelastung durch Erdgasverbrennung für die Heizung der Büroräume durch Nutzung der Kompressorwärme weiter reduziert.	Werkleitung IFA- AT 01/06	erfüllt
Verringerung des Ölverbrauchs	Bei Investitionstätigkeiten (Maschinen und Anlagen) wird verstärkt auf geringen Ölverbrauch / Trockenbearbeitung, wenn techn. möglich, geachtet.	Technik 01/01/06 bis 31/12/08	erfüllt für 2008
Wassereinsparung	Reduzierung des Wasserverbrauchs im gesamten Werk gegenüber 2006 je Produktionstonne Umsatz, wie zum Beispiel durch Verlängerung der Wechselzyklen des Waschmediums der Waschmaschinen in der Radflanshfertigung (bezogen auf den Umsatz)	Technik u. F u. E 12/2008	erfüllt für 2008
Reduzierung des Papierverbrauchs	Mit Einführung der digitalen Archivierung soll der Papierverbrauch von durchschnittlich 46.000 Blatt / Monat (MB u. AT) deutlich reduziert werden.	Abteilungsleiter 12/2008	erfüllt für 2008
Verringerung des Abfallaufkommens / Kopf	Reduzierung des Abfalls Hausmüll / Restmüll um 10 % gegenüber 2006 durch Schulung der Mitarbeiter.	Abteilungsleiter jährliche Bilanz	nicht erfüllt
Verringerung von Emissionen insbesondere der VOC-Emission unter die gesetzlich geforderten Grenzwerte (31. BimSchV)	Ausschließlicher Einsatz wasserlöslicher Lacke	Technik 2004	erfüllt
	· Erarbeitung eines Konzeptes	2005	erfüllt
	· Erarbeitung der techn. Lösung · Umsetzung der Lösung	2006	erfüllt für 2008
Schulungen	Durchführung kontinuierlicher interner Umweltinformationsveranstaltungen der IFA-Mitarbeiter in Gruppengesprächen und Arbeitsberatungen.	Abteilungsleiter min. 1x jährlich	erfüllt für 2006
Vermeidung von Bodenbelastungen	In der IFA-Maschinenbau GmbH ist die Zwischenlagerung der emulsionsbehafteten Bearbeitungsspäne zu verbessern. (Variantenvergleich)	Geschäftsleitung Abfallbeauftragter Ltr. Produktion 2008	Für 2008 erfüllt

<sup>20</sup> IFA-Maschinenbau GmbH / IFA-Antriebstechnik GmbH (Hrsg.) (2009): Umwelterklärung 2009 gemäß Verordnung (EG) Nr.: 761 (EMAS). Verfügbar auf [http://www.ifa-gruppe.de/pdf/qualitaet/Umwelterklaerung\\_2009.pdf](http://www.ifa-gruppe.de/pdf/qualitaet/Umwelterklaerung_2009.pdf).

→ PRAXISBEISPIEL FÜR DIE AUSARBEITUNG EINES AKTIONSPLANS

Betrifft	Beleuchtung Bürogebäude
Ziel	Energiebedarf für Beleuchtung nächstes Jahr um 10 % senken
Kenngröße	Energieverbrauch für Beleuchtung pro Mitarbeiter in [kWh/Mitarbeiter]
Bezugsgröße	Jahresverbrauch
Nötige Investitionen	500 €
Wert der Einsparung	Ca. 300 €/ Jahr
Amortisationszeit	Ca. 1,5 Jahre
Vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen	3.243 kg / Jahr
Maßnahmen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bewusstseinsbildung der Nutzer</li> <li>2. Bestandsaufnahme – Beurteilung der Beleuchtungsstärken an den Arbeitsplätzen</li> <li>3. Einsatz von energiesparenden Lampen und/ oder Vorschaltgeräten</li> <li>4. Evtl. optimierte Positionierung der Lampen</li> </ol>
Zeitraumen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bis Oktober 2010</li> <li>2. Bis Oktober 2010</li> <li>3. Bis November 2010</li> <li>4. Bis November 2010</li> </ol>
Verantwortlich, Arbeitsaufwand	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Energiemanager – 0,5 Tage</li> <li>2. Haustechniker – 1,5 Tage</li> <li>3. Haustechniker – 1 Tag</li> <li>4. Energiemanager – 0,5 Tage</li> </ol>
Bereitstellung der Kosten	Durch eigenes Budget des Energieeffizienzteams
Arbeits/Produktionsausfälle	Keine
Sonstiges	Die Überarbeitung der Beleuchtung wirkt sich positiv auf die Arbeitsatmosphäre aus. Die Haltbarkeit von Energiesparlampen ist höher als die herkömmlicher Leuchtmittel.



## B UMSETZEN (DO)

Um größtmögliche Einsparpotentiale zu erzielen, müssen die im Aktionsplan festgelegten Maßnahmen priorisiert und in einen detaillierten Arbeitsplan übersetzt werden.

Der Arbeitsplan sollte neben den Verantwortlichen und dem Zeitrahmen für die verschiedenen Aktivitäten auch immer die notwendigen Ressourcen enthalten. Nur wenn ausreichende finanzielle und technische Mittel zur Umsetzung des Aktionsplans zur Verfügung stehen, können die festgesetzten Energieziele erreicht werden. Außerdem sollte der Energiemanager die Er-

folge der Maßnahmen und Aktivitäten systematisch festhalten, um die Erreichung der Energieziele sowie Kosten-Nutzen-Analysen der durchgeführten Maßnahmen zu erleichtern.

Erfolgsindikatoren sind sowohl Kosteneinsparungen und eine Verringerung der Umweltbelastung als auch positive Bewertungen durch die Presse oder positive Rückmeldungen der Mitarbeiter.

Erstellen Sie ein Energiesparregister, das alle durchgeführten Maßnahmen mit Einsparpotential festhält.

Nachdem Sie Ihr EnMS in Kapitel 6A erfolgreich geplant haben, geht es nun an die eigentliche Implementierung. Während der Implementierungsphase werden die Aktivitäten, die im Energiemanagementprogramm und im Aktionsplan festgelegt wurden, umgesetzt.

**Um eine effektive Umsetzung zu gewährleisten, müssen die folgenden Schritte beachtet werden:**

1. Sicherstellung der benötigten Ressourcen zur Implementierung des EnMS und Umsetzung des Aktionsplans
2. Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung
3. Training der Mitarbeiter
4. Kommunikation des EnMS
5. Dokumentation des EnMS und Kontrolle der Dokumentation
6. Abläuführung aller relevanten Prozesse, inklusive der Beschaffung und Wartung



→ BEISPIEL FÜR DEN AUFBAU EINES ENERGIESPARREGISTERS<sup>21</sup>

Stromverbrauch im Referenzjahr (kWh)	
Gasverbrauch im Referenzjahr (m <sup>3</sup> )	
Primärenergieverbrauch im Referenzjahr (GJ)	

Energiesparmaßnahmen (Nummer und Beschreibung)	Durchführungsjahr der Maßnahme	Tatsächliche Einsparung					Investitionskosten, Mitarbeiter, Material	Amortisationszeit [Jahre]	Einsparung in kWh p. a. (tatsächlich)	Einsparung in m <sup>3</sup> Erdgas p. a. (tatsächlich)	Energieeinsparung [GJ/Jahr] (tatsächlich)	Energieeffizienzverbesserung [%] (tatsächlich)	Vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen [t/Jahr] (tatsächlich)
		in Jahr 1	in Jahr 2	in Jahr 3	in Jahr 4	in Jahr 5							
Energiemanagement und gute Betriebsführung													
1) ...													
2) ...													
...													
Energiesparprojekte in Prozessen													
1) ...													
2) ...													
...													
Energiesparprojekte in Anlagen und Gebäuden													
1) ...													
2) ...													
...													
Strategische Projekte													
1) ...													
2) ...													
...													
<b>Gesamte Energieeffizienz</b>													

<sup>21</sup> Nach Austrian Energy Agency (2007).



### Tipp

Beginnen Sie mit der Umsetzung solcher Maßnahmen, die schnelle Erfolge versprechen und nur geringe oder gar keine Investitionen benötigen. Das führt zu sichtbaren Erfolgserlebnissen, die es Ihnen erleichtern, die Vorteile des Energiemanagements zu kommunizieren und systematisch im Unternehmen zu verankern.

Formulieren Sie die Umsetzung einzelner Maßnahmen wie ein Projekt in Ihrem Unternehmen. Dies erleichtert Ihren Mitarbeitern die Implementierung.

Maßnahmen ohne Investitionen beziehen sich meistens auf organisatorische Änderungen, wie z. B. die Festlegung von Zuständigkeiten, eine systematische Datenerfassung, das Abschalten von Maschinen und Geräten, wenn sie nicht genutzt werden etc. Auch die Anpassung von Energielieferverträgen fällt unter diese Kategorie.

Durch einfache Verhaltensänderungen von Mitarbeitern können sich häufig bis zu 50% der Energie- und

Kosteneinsparungen erzielen lassen.<sup>22</sup> Allerdings sollten Sie Probleme bei der Realisierung nicht unterschätzen und auch hier klare Zuständigkeiten festlegen.

Bei Maßnahmen, für die Investitionen notwendig sind, ist es notwendig, auch die Zulieferer und Unterauftragnehmer mit einzubeziehen, um größtmögliche Einsparpotentiale zu realisieren.

### → SO SIND SIE IN DER UMSETZUNGSPHASE ERFOLGREICH

- Bauen Sie auf Bestehendem auf, aber fördern Sie gleichzeitig den Mut zu kreativem Denken und neuen Ansätzen.
- Entwickeln Sie sinnvolle Maßnahmen, um Fortschritte zu bewerten und zu kommunizieren.
- Kommunizieren Sie, was Sie tun, was Sie brauchen und was die Ergebnisse sind.
- Nutzen Sie eine Verbesserung der Energiesituation, um zu motivieren und zum Mitmachen anzuregen.

<sup>22</sup> Vgl. SenterNovem (2004).



## 1. Stellen Sie die benötigten Ressourcen für die Implementierung des EnMS sicher

Wie bereits in Kapitel 6A dargelegt, ist es notwendig, ein Energieeffizienzteam einzurichten, welches für die Einführung, die Aufrechterhaltung und die Verbesserung des EnMS zuständig ist. Hierbei ist es nicht ausreichend, nur einen Energiemanager und weiteres Personal zu benennen, das Teil des Energieeffizienzteams ist. Vielmehr muss das Top-Management zusätz-

lich ausreichende technische und finanzielle Mittel zur Verfügung stellen, die eine reibungslose Umsetzung der im Aktionsplan geplanten Maßnahmen garantieren. Insbesondere in der Einführungsphase Ihres EnMS werden Sie mehr personelle Ressourcen benötigen.



Für weitere Tipps zum Aufbau des Energieeffizienzteams siehe auch Kapitel 6A. Identifizieren Sie Verantwortlichkeiten und bilden Sie ein Energieeffizienzteam.



Die für die Umsetzung der DIN EN 16001 benötigten Ressourcen zur Implementierung benötigen Sie auch für die ISO 14001. Je nach Unternehmensgröße und Sektor können auch der Umwelt- und der Energiemanager ein und dieselbe Person sein oder aber im selben Team arbeiten.



Bei EMAS analog zur ISO 14001.

## 2. Achten Sie auf Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung für ein erfolgreiches EnMS

Um ein langfristig erfolgreiches EnMS zu implementieren, müssen alle Mitarbeiter in der Lage sein, die ihnen zugedachte Rolle zu erfüllen. Nachdem Sie festgelegt haben, welche Projekte umgesetzt werden, ist es nun wichtig, Ihre Mitarbeiter zu sensibilisieren.

Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung sind eine wichtige Voraussetzung für den Erfolg des Energiemanagements in Ihrem Unternehmen.

Sensibilisierung kann über eine Reihe unterschiedlicher Kanäle erfolgen. Geeignete Sensibilisierungskanäle sind zum Beispiel Informationskampagnen, Flyer, Infoscreen, Artikel in Mitarbeiterzeitungen, das Intranet oder interne Meetings.

In jedem Fall ist es wichtig, die Mitarbeiter zum Mitmachen anzuregen. Geben Sie Tipps, wie man einfach und unkompliziert Energie einsparen kann und kommunizieren Sie Erfolgserlebnisse, die sowohl den Umwelt- als auch den Kostenaspekt beinhalten.

Wichtig ist zudem, dass das Top-Management mit gutem Beispiel vorangeht. Einfache Verhaltensänderungen werden viel leichter angenommen, wenn sich auch das Top-Management engagiert und dies nachdrücklich kommuniziert.

### → MITARBEITER MÜSSEN KENNTNIS HABEN ÜBER:

- Die Vorteile von Energieeffizienz für die Umwelt und für das Unternehmen
- Die Energiepolitik und das Energiemanagementprogramm
- Die Anforderungen des EnMS und darüber, wie sie die Energieeffizienz und die Energienutzung verbessern können
- Ihren tatsächlichen und potentiellen Einfluss auf den Energieverbrauch und auf die Erreichung der Energieziele
- Ihre Aufgaben und Verantwortlichkeiten bei der Umsetzung des Energiemanagements nach DIN EN 16001



#### Tipp

Involvieren Sie das mittlere Management, um alle für Sie wichtigen Mitarbeiter zu identifizieren.

Einfache Schritte für eine Reduzierung des Energieverbrauchs sind ein guter erster Schritt, um Mitarbeiter für das Energiesparen zu motivieren. Dazu gehört zum Beispiel das Ausschalten des Lichts und aller elektrischen Geräte, sobald sie nicht genutzt werden, Regulierung der Klimaanlage etc. Führungskräfte haben dabei Vorbildfunktion!

### 3. Ermöglichen Sie Schulungen und Weiterbildungen

Nachdem Sie entschieden haben, wer welche Aufgabe übernimmt, ist es notwendig, herauszufinden, ob die relevanten Personen die Kenntnisse und das erforderliche Wissen besitzen, um Ihre Aufgaben im Bereich des Energiemanagements durchzuführen.

Geeignete Weiterbildungsmaßnahmen führen zum einen dazu, entsprechendes und nötiges Wissen im Unternehmen aufzubauen, und zum anderen dazu, dass sich die einzelnen Mitarbeiter über die Wichtigkeit des Energiemanagements bewusst werden.

Schulungen können einerseits direkt technische Aspekte umfassen, wie z. B. Einführungstrainings in die Nutzung neuer Technologien. Andererseits kann es sich bei ihnen auch um Weiterbildungsmaßnahmen handeln, die nur indirekt mit Energie zu tun haben,

aber z. B. den Energiemanager im Bereich Kommunikation oder Projektmanagement weiterbilden (Methodentraining).

Neben konkreten Weiterbildungen für einzelne Mitarbeiter sollten Sie Schulungsprogramme für den bewussten Umgang mit Energie in Ihrem Unternehmen aufstellen. Die Schulungsunterlagen müssen dabei regelmäßig gepflegt werden.

Das Training und die Sensibilisierung zum Thema Energiemanagement sollten sich nicht nur auf Ihr eigenes Unternehmen beschränken, sondern Zulieferer mit einbeziehen. Sie sollten von allen, die im Auftrag Ihres Unternehmens arbeiten, erwarten, dass Sie ebenfalls über das erforderliche Wissen für die Umsetzung eines erfolgreichen Energiemanagements verfügen.

#### Tipp



Beteiligen Sie die Personalentwicklung in Ihrem Unternehmen, damit die Schulungen für das Energiemanagement Teil der Entwicklungspläne der Mitarbeiter werden.

Verschiedene Bundesländer bieten auf ihren Internetseiten Informationen zu Kursen im Energiemanagement an. Ein Beispiel hierfür ist das Ministerium für Weiterbildung und Schule in NRW (<http://nrw.sophia24.com/>).

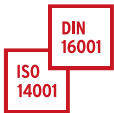
Auch die lokalen IHKs bieten Zertifikatslehrgänge zum betrieblichen Energieexperten an.

Viele Zertifizierer und EMAS-Umweltgutachter führen außerdem Workshops und Seminare zum Energiemanagement nach DIN EN 16001 sowie zum betrieblichen Energieexperten durch.

#### Praxisbeispiel



Der VW-Konzern führt ein Schulungsprogramm für Energiebeauftragte in den verschiedenen Abteilungen durch. Inhalt des Trainings ist die Vermittlung von Kenntnissen zu den gebräuchlichsten Energieträgern zur Aufzeigung von Einsparpotentialen in den verschiedenen Bereichen. Das Training vermittelt Grundwissen zu spezifischen Energiesparmöglichkeiten in den Bereichen Strom (Beleuchtung und elektrische Maschinen), Druckluft (6 bar und 12 bar), Raumwärme / technische Wärme, Wasser, Zuluft / Abluft, Büro, Gebäudehülle und Organisation.



In der ISO 14001 werden keine Aussagen über die Qualifikation des Energiebeauftragten getroffen. Stellen Sie sicher, dass Ihr Energiebeauftragter über die notwendigen Kompetenzen und Qualifikationen verfügt.

**Erweitern sie Ihr Trainingsangebot um energierelevante Schulungen:**

Alle Mitarbeiter sollten über die Vorteile der Energieeffizienz und des Energiemanagements informiert sein.



EMAS-Unternehmen gewährleisten durch die Einbindung der Mitarbeiter, dass alle Mitarbeiter über Kenntnis zu verschiedenen Aspekten des Energiemanagements verfügen.

Aber auch bei EMAS werden keine Aussagen über die Qualifikationen des Energiebeauftragten getroffen. Überprüfen Sie, dass er über die notwendigen Kompetenzen und Qualifikationen verfügt. Erweitern Sie Ihr Trainingsangebot gegebenenfalls um energierelevante Schulungen.



## 4. Kommunizieren Sie Ihr EnMS im Unternehmen

Bei der Kommunikation Ihres EnMS müssen Sie zwischen der internen und der externen Kommunikation unterscheiden. Interne Kommunikation gemäß der DIN EN 16001 ist obligatorisch und eng verknüpft mit der Sensibilisierung der Mitarbeiter für die Umsetzung des EnMS. Die externe Kommunikation der Ergebnisse Ihres EnMS ist keine Pflicht, sie dient jedoch der Außendarstellung Ihres Unternehmens und wirkt positiv auf Ihr Unternehmensimage.

Effektive interne Kommunikation ist eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Implementierung Ihres EnMS. Die regelmäßige Information Ihrer Mitarbeiter über das EnMS erhöht die Motivation, sich aktiv daran zu beteiligen.

Um eine kontinuierliche Verbesserung des EnMS erreichen zu können, ist es aber nicht nur wichtig, Mitarbeiter für die große Bedeutung des Energiemanagements zu sensibilisieren. Vielmehr muss sich auch eine Unternehmenskultur entwickeln, in der Ihre Mitarbeiter aktiv Verbesserungsvorschläge einbringen können und dazu angeregt werden, mehr zu verbessern, als von Ihnen erwartet wird. Sie sollten Ihre Mitarbeiter auf allen Ebenen ermutigen, relevante Kommentare und Verbesserungsvorschläge für das EnMS einzureichen.

Alle gesammelten Kommentare und Verbesserungsvorschläge sollten geprüft und beantwortet werden. Benennen Sie einen Verantwortlichen und erstellen Sie einen Plan für die interne Kommunikation im Rahmen des Energiemanagements – das erleichtert den Informationsfluss.

### → DIE FOLGENDEN ASPEKTE DES ENMS SOLLTEN NACH DIN EN 16001 KOMMUNIZIERT WERDEN

- Die Energiepolitik und die Energieziele
- Die Möglichkeiten jedes Einzelnen, zum Energiemanagement beizutragen
- Informationen über die Energienutzung und die Trends innerhalb der Organisation
- Die Einhaltung gesetzlicher und anderer Bestimmungen
- Verbesserungsmöglichkeiten
- Finanzielle und Umweltvorteile des Energiemanagements
- Ansprechpartner und Verantwortliche für weitere Einzelheiten



#### Tipp

Bauen Sie bei der Erstellung Ihres Kommunikationsplans auf bewährten Kommunikationswegen auf. Entwickeln Sie den Kommunikationsplan gemeinsam mit der Abteilung für interne Kommunikation und profitieren Sie von deren Erfahrungen.

Neben der Kommunikation zur Sensibilisierung Ihrer Mitarbeiter ist es außerdem wichtig, regelmäßig die wichtigsten Aspekte des EnMS zu kommunizieren. Integrieren Sie die Ergebnisse von Messungen und für das Energiemanagement erhobene Kennzahlen in Ihr internes Controlling. Dies garantiert eine regelmäßige interne Kommunikation der Ergebnisse des EnMS bis zur Geschäftsleitung.

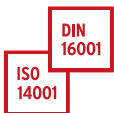
Auch wenn die externe Kommunikation Ihrer Aktivitäten nicht verpflichtend ist, so ist sie doch von großer Bedeutung. Wenn Sie sich für eine externe Kommunikation Ihrer Aktivitäten entscheiden, sollten Sie festlegen, wer dafür verantwortlich ist, welche Art von Informationen kommuniziert werden und welche Kommunikationsmittel in Betracht kommen. Sie sollten im Auge haben, möglichst alle Maßnahmen und Ziele, aber auch die kontinuierliche Verbesserung im Sinne der Philosophie der DIN EN 16001, eindeutig und klar zu kommunizieren.

### Tipp

Die regelmäßige interne Kommunikation Ihres EnMS, dessen Zielsetzung und Verantwortlichkeiten, ist einer der wichtigsten Aspekte für eine erfolgreiche Umsetzung. Vor allem in der Anfangsphase ist eine regelmäßige Kommunikation der zu realisierenden Maßnahmen von großer Bedeutung, um eine Verhaltensänderung der Mitarbeiter zu erreichen.



Externe Kommunikation ist keine Pflicht, aber Sie können sie als Möglichkeit nutzen, Ihr Unternehmen als energiebewusst und umweltfreundlich zu positionieren. Dies wird zunehmend relevanter, um angesichts der Klimaschutzdebatte das eigene Engagement zu verdeutlichen und positiv zu platzieren. Eine Möglichkeit der externen Kommunikation ist die Integration des Energiemanagements in Ihre Nachhaltigkeitsberichterstattung. Mehr dazu erfahren Sie in Kapitel 7 dieses Leitfadens. Ihre Energiepolitik muss jedoch in jedem Fall für die Öffentlichkeit zugänglich sein.



Die Anforderungen an die interne Kommunikation sind in der ISO 14001 und der DIN EN 16001 ähnlich. Fokussieren Sie Ihre Kommunikation auf Energieaspekte. Stellen Sie sicher, dass alle Mitarbeiter über das Energiemanagement informiert sind und aktiv an diesem teilnehmen können. Wenn Sie sich entscheiden, Ihr Energiemanagement extern zu kommunizieren, erstellen Sie – genau wie für die interne Kommunikation – einen Kommunikationsplan.



EMAS-Anwender sind in Bezug auf die Kommunikation bereits bestens positioniert. Sowohl die externe Kommunikation als auch die Einbindung der Mitarbeiter sind bei EMAS als verpflichtend festgelegt. Zusätzliche Anforderungen an die interne Kommunikation sind analog zur ISO 14001.

### Tipp

Energiemanagement gemäß der DIN EN 16001 soll ein Querschnittsthema sein. Mitarbeiter aus den Bereichen Einkauf, Controlling, Technik und Betrieb sollten regelmäßig zu diesem Thema miteinander reden. Veranstalten Sie z. B. „Runde Tische“, bei denen sich Qualitätsmanagement, Umweltmanagement, Energiemanagement, Controlling und Instandhaltung austauschen.



## 5. Dokumentieren und kontrollieren Sie Ihr EnMS

Alle Kernelemente Ihres EnMS müssen schriftlich oder elektronisch festgehalten und dokumentiert werden. Die Dokumente müssen schnell zugänglich sein und sollten daher möglichst nach einer bestimmten Systematik organisiert werden. Für den Fall, dass Sie bereits ein Dokumentationssystem in Ihrem Unternehmen eingeführt haben, ist es ratsam, dieses auch für das EnMS zu verwenden, um Aufwand und Kosten zu sparen.

Leitfragen erleichtern es Ihnen, ein leicht verständliches Dokumentationssystem zu erstellen:

- Was ist Gegenstand der Dokumente?
- Welcher Bereich des Unternehmens ist betroffen?
- Welche Aktivitäten sollen dokumentiert werden?
- Für wen ist die Dokumentation gedacht und wer muss mit ihr arbeiten?

**Im Folgenden finden Sie eine Liste von Dokumenten, die normalerweise ein Teil der Dokumentation des EnMS sind:**

- Festlegung bezüglich Politik, strategischer und operativer Ziele
- Informationen über bedeutende Energieaspekte und Prozesse
- Arbeitsanweisungen
- Prozessinformationen
- Organisationspläne  
Interne und externe Regelungen
- Aufzeichnungen
- Technische Dokumentation, wie z. B. Installations- und Gerätezeichnungen, Zeichnungen zu Energiefluss und Versorgungseinrichtungen, Instandhaltungspläne, Betriebsanleitungen etc.
- Ergebnisse der Überprüfung der Energieaspekte
- Aktionspläne mit Hinweisen auf weiterführende Aktivitäten<sup>23</sup>

Stellen Sie sicher, dass jeder, der für die Dokumentation eines oder mehrerer Arbeitsbereiche zuständig ist, auch Zugang zu den Dokumenten hat. Achten Sie darauf, dass das Dokumentationssystem regelmäßig aktualisiert wird und immer auf dem neusten Stand ist.

Alle energierelevanten Vorgänge müssen dokumentiert werden. Es ist notwendig zu dokumentieren, warum eine Maßnahme umgesetzt wurde, welche Energieaspekte (Technologie, Organisation oder Verhalten) und welche Aktivitäten in der täglichen Arbeit von einem Vorgang betroffen sind.

Je einfacher und übersichtlicher die Dokumente gehalten werden, desto einfacher wird sich die Implementierung Ihres EnMS gestalten. Zudem ermöglichen Ihnen die aktuell gehaltenen Dokumente, Ihr EnMS leichter zu überprüfen und zu messen.

Inwiefern und wie ausführlich dokumentiert wird, hängt nicht nur von der Größe Ihres Unternehmens, sondern auch von einer Reihe verschiedener Faktoren ab. Eine Entscheidung sollte basierend auf den folgenden Aspekten getroffen werden:

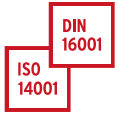
- Was sind die Konsequenzen, wenn der Prozess nicht dokumentiert wird?
- Ist es notwendig, einen Nachweis aufgrund gesetzlicher oder anderer Verpflichtungen zu führen?
- Ist die Dokumentation notwendig, um sicherzustellen, dass eine Aktivität auf nachvollziehbare Art und Weise durchgeführt wurde?
- Führt die Dokumentation zu Vorteilen, z. B. weil es dadurch einfacher wird, Kommunikation und Schulung durchzuführen?
- Ist sie notwendig, um das EnMS leichter zu pflegen und überprüfbar zu machen? Ist bei einer Dokumentation das Risiko von Unklarheiten und Abweichungen geringer?
- Erfordert es die DIN EN 16001, einen Prozess zu dokumentieren?

<sup>23</sup> Nach DIN EN 16001.



### Tipp

Kombinieren Sie die Verantwortung für Dokumente des QMS, UMS und EnMS. Generell gilt die Faustregel, dass ein integriertes Managementsystem mit einer Aufwandsreduzierung von bis zu 30% verbunden ist!



Die Dokumentationspflichten in der ISO 14001 und DIN EN 16001 unterscheiden sich nur unwesentlich. Sie erfüllen bereits alle wichtigen Voraussetzungen. Stellen Sie dennoch sicher, dass alle energierelevanten Dokumente vorgehalten werden.



EMAS-Unternehmen haben zusätzlich bereits ein extern validiertes Dokumentenwerk vorliegen. Es sind keine weiteren Anforderungen zu erfüllen. Stellen Sie sicher, dass alle energierelevanten Dokumente vorgehalten werden.

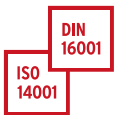
## Kontrolle der Dokumentation

Dokumente müssen regelmäßig auf Aktualität und Richtigkeit überprüft werden. Stellen Sie dabei sicher, dass Sie an allen Standorten immer die aktuelle Version der Dokumente zur Verfügung stehen haben und dass überholte und alte Versionen entfernt werden, um Verwirrung zu vermeiden.

Es muss sichergestellt werden, dass aktuelle Dokumente vor Beschädigung, Verlust oder Zerstörung geschützt aufbewahrt werden.

Alle Dokumente können sowohl elektronisch als auch in Papierform aufbewahrt werden.

Einige überholte Dokumente werden Sie aus rechtlichen Gründen aufheben müssen. Achten Sie darauf, dass diese Dokumente sichtbar von den aktuellen Versionen getrennt werden.



Bei der Kontrolle der Dokumentation gibt es keine wesentlichen Unterschiede zwischen ISO 14001 und DIN EN 16001. Stellen Sie sicher, dass alle für das EnMS wichtigen Dokumente integriert sind und gewährleisten Sie, dass alle Dokumente gesichert aufbewahrt werden.



Anforderungen bei EMAS analog zur ISO 14001.

## 6. Berücksichtigen Sie die Energieeffizienz in Prozessen, Design und Beschaffung

Im Rahmen Ihres EnMS sollten Sie alle unternehmensinternen, teilweise aber auch externen Prozesse betrachten.

Dies beinhaltet zum einen die Planung von Abläufen und Prozessen, die Instandhaltung von Anlagen, Einrichtungen und Gebäuden, Einkauf, Beschaffung

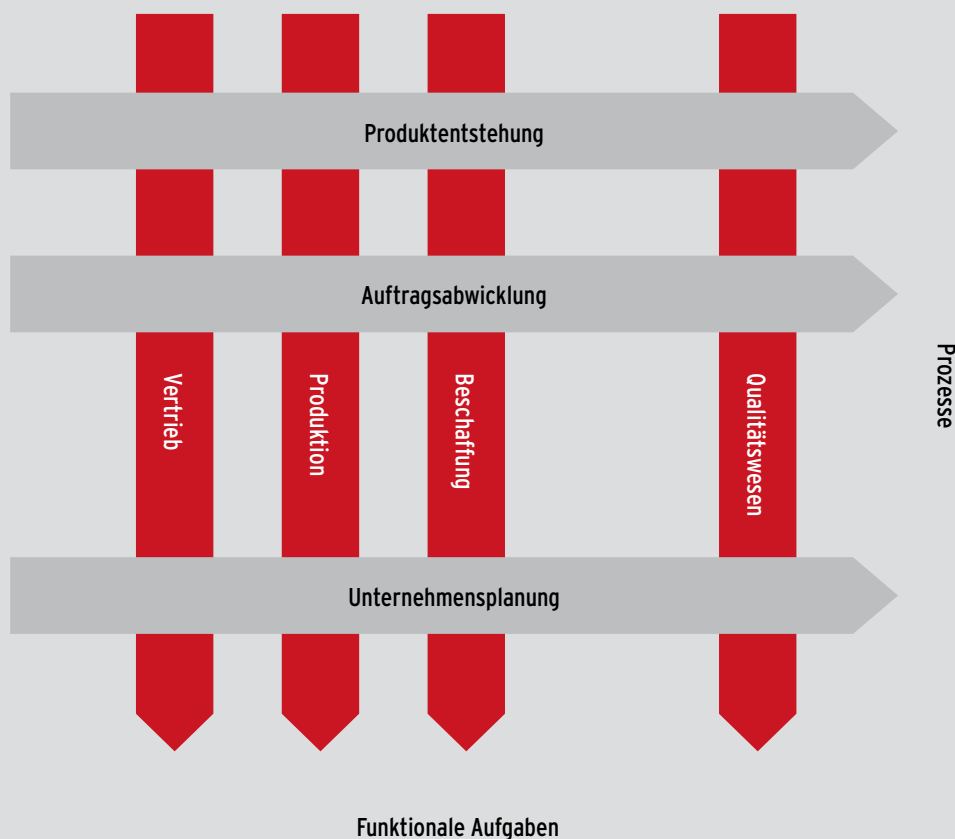
sowie den Energieverbrauch von allen in Ihrem Unternehmen verwendeten Wirtschaftsgütern. Sie sollten alle Prozesse untersuchen, um festzustellen, inwiefern sich z. B. durch das Abschalten von Maschinen, während sie nicht genutzt werden, oder durch die Umstellung von Prozessen und Arbeitsabläufen, Energie einsparen lässt.



### Tipp

Konzentrieren Sie sich nicht nur auf Hauptprozesse. Studien haben gezeigt, dass ein großer Teil der Energie in Industrieunternehmen (bis zu 2/3) durch Nebenprozesse verbraucht wird!<sup>24</sup>

### → TYPISCHE PROZESSE IM UNTERNEHMEN



Eigene Darstellung nach: B. Ebel (2003)

<sup>24</sup> Vgl. z. B. Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (2008).

Weiterhin führt die regelmäßige Wartung und Instandhaltung von Maschinen, Einrichtungen und Anlagen häufig zu Energieeinsparungen, weil

beispielsweise Lüftungen gereinigt oder Fehlfunktionen leichter wahrgenommen werden.

**→ UM SICHERZUGEHEN, DASS WARTUNG UND INSTANDHALTUNG IN REGELMÄSSIGEN ABSTÄNDEN STATTFINDEN, SOLLTEN SIE:**

- Betriebs- und Instandhaltungspläne für Maschinen, Einrichtungen und Anlagen führen;
- Wartungsintervalle für einschlägige Einrichtungen beschreiben. Dies schließt die Art der Wartung mit ein;
- Abteilungen und Personal identifizieren, die für den Betrieb und die Instandhaltung der Einrichtungen verantwortlich sind;
- Zeitpläne für die Überprüfung der relevanten Einrichtungen und die Beschreibung, wie die Überprüfung durchzuführen ist, bereithalten.

Nach: DIN EN 16001

### **Energiebewusstes Design:**

Bei der Einrichtung, Erneuerung oder Renovierung von Betriebsstätten, Anlagen und Gebäuden sollten Sie auf energieeffizientes Design achten. Wer bei Neubauten, neuen Produktionslinien oder Anlagen auf energieeffiziente Alternativen, Niedrigenergiestandards oder alternative Energiequellen achtet, kann Energie und Kosten sparen.

Bei der Einführung von energieeffizientem Design empfiehlt es sich, einen externen Berater hinzuzuziehen. Experten können aufgrund ihrer Erfahrung den Kosten-Nutzen-Effekt von energiebewusstem Design besser abschätzen.

### **Energiebewusste Beschaffung:**

Auch bei der Beschaffung von Maschinen, Einrichtungen, Rohmaterialien und Dienstleistungen lässt sich viel Energie sparen. Machen Sie Energieeffizienz zu einem Bewertungskriterium in Ihren Beschaffungsprozessen.

Dies bedeutet konkret, dass Sie:

- Energieeffizienz als Kriterium in Ihrer Beschaffungspolitik verankern;
- Beschaffungsrichtlinien für Produkte erstellen, die derzeit mehr Energie verbrauchen als notwendig;

- eine ausführliche Energiebewertung durchführen;
- Kriterien und Berechnungsmethoden für die Amortisationszeit festlegen;
- eine Lebenszyklusanalyse erstellen.

Grundsätzlich gilt es, hier den Kosten-Nutzen-Aspekt im Auge zu behalten. Die Berücksichtigung all dieser Kriterien gilt vor allem für große Anschaffungen und für Bereiche, in denen der Energieverbrauch eine wichtige Rolle spielt.

Es sollte genau festgelegt werden, wann eine Bewertung anhand von Energieeffizienzkriterien durchgeführt wird. Nach DIN EN 16001 müssen hierfür die folgenden Voraussetzungen klar sein:

- Die Zuständigkeiten für die Durchführung der Bewertung
- Die verfügbaren Ressourcen
- Eine Untersuchung von Alternativen nach wirtschaftlichen und energieeffizienten Gesichtspunkten
- Die Zuständigkeit für Überprüfung und Freigabe der Bewertung
- Die Verantwortung für die Entscheidung, welche der Optionen die sinnvollste ist





→ ENERGIEBEWUSSTES DESIGN SOLLTE SICHERSTELLEN, DASS:

- eine ausführliche Analyse des Energiebedarfs in der allerersten Phase von Entwicklungsprojekten durchgeführt wird;
- in allen relevanten Entwicklungsschritten (Angebote, erstes detailliertes Design, endgültiges Design, Auswahl der Einrichtungen, Auslieferung, Inbetriebnahme usw.) eine Energiebewertung durchgeführt wird;
- die Aufgaben der verantwortlichen Personen bezüglich eines energiebewussten Designs klar festgelegt sind.

Nach: DIN EN 16001



### Literaturtipp

Auf der Internetseite des Umweltbundesamtes (UBA) finden Sie viele hilfreiche Tipps zur umweltfreundlichen Beschaffung.

<http://www.umweltbundesamt.de/produkte/beschaffung/>



Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) hat auf seiner Webseite verschiedene Links zu praxisnahen Beschaffungshilfen wie z. B. Leitfäden dazu, wie insbesondere Energieeffizienz Aspekte bei der Vergabe von Aufträgen integriert werden können, wichtige Energieverbrauchs- und Umweltkennzeichen und Informationssysteme im Internet mit weiterführenden Informationen veröffentlicht:

<http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Energie/energieeffiziente-beschaffung,did=232288.html?view=renderPrint>

In der Publikation des BMU „Fördergeld für Energieeffizienz und Erneuerbare Energien“ finden Sie einen Überblick über relevante Förderprogramme.

Die Broschüre ist beim BMU oder im Internet erhältlich unter:

[http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/geld\\_energiesparen.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/geld_energiesparen.pdf)

Grundsätzlich gilt, dass die Leitlinien für energiebewusste Beschaffung und energiebewusstes Design nicht nur für Ihr Unternehmen, sondern auch für Ihre Zulieferer gelten sollten. Machen Sie Energieeffizienz zu einem Thema bei der Auswahl Ihrer Zulieferer und Berater.

Schulung und Sensibilisierung der Mitarbeiter sind die wichtigsten Voraussetzungen für energiebewusstes Design und Beschaffung.

Bei vorhandener ISO 14001 müssen Sie die Kontrolle Ihrer Prozesse und Abläufe um Energieeffizienz erweitern. Dies beinhaltet die folgenden Aspekte:



- Festlegung von Kriterien für den Betrieb und die Instandhaltung von Anlagen, Einrichtungen und Gebäuden.
- Integration von Energieeffizienz und Energieverbrauch als ein zusätzliches Kriterium Ihrer Beschaffung. Informieren Sie Ihre Zulieferer über die Tatsache, dass Energie ein wichtiges Kriterium Ihrer Beschaffungspolitik ist. Berücksichtigen Sie Energieeffizienz auch bei der Instandsetzung von Anlagen und Immobilien.
- Erweiterung Ihrer Kommunikation auf Ihr Personal und alle anderen, die im Auftrag Ihrer Organisation arbeiten und einen Einfluss auf den Energieverbrauch haben.



Als EMAS-Unternehmen müssen Sie weit weniger Zusatzaspekte beachten. So haben Sie Umweltauswirkungen bereits als ein Kriterium bei Ihren Beschaffungen fest etabliert und müssen nur noch zusätzlich sichergehen, dass der Energieaspekt ebenfalls berücksichtigt wird. Ihre Mitarbeiter sind bereits informiert.

Ergänzen Sie gegebenenfalls Kriterien für Betrieb und Instandhaltung von Anlagen, Einrichtungen und Gebäuden sowie die Bewertung des Energieverbrauchs bei der Auslegung, Veränderung oder Instandsetzung von Wirtschaftsgütern oder Gebäuden.

# C KONTROLLIEREN (CHECK) & HANDELN (ACT)



Ein wichtiger Aspekt des Energiemanagements nach DIN EN 16001 ist der Prozess der kontinuierlichen Verbesserung. Um dies zu gewährleisten, müssen Sie regelmäßig überprüfen, ob Sie alle strategischen und operativen Ziele erreicht haben und das EnMS optimal funktioniert.

Ggf. müssen entsprechende Korrekturmaßnahmen vorgenommen werden.

Bei der regelmäßigen Überprüfung sollten Sie folgende Aspekte unbedingt berücksichtigen:

1. Überwachung und Messung
2. Bewertung der Einhaltung von Rechtsvorschriften
3. Nichtkonformität, Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen
4. Planung und Strukturierung der Dokumentation
5. Interne Audits
6. Überprüfung durch das Top-Management

## 1. Überwachen und messen Sie die Ergebnisse Ihres EnMS regelmäßig

Die Art der Messungen und die Zeitintervalle für die Messung sind von der Größe des Unternehmens und der Komplexität der Prozesse abhängig. Je nach Art des Unternehmens misst man z. B. die Energieverbräuche von Prozessen, Druckluft, Heizung oder Beleuchtung.

Typische Zeitintervalle hängen von Art und Größe des Unternehmens und den einzelnen Anlagen ab. Messungen können als Echtzeitmessungen oder aber auch in monatlichen oder noch selteneren Abständen durchgeführt werden.



Durch den häufigen, regelmäßigen Vergleich von erwartetem und tatsächlichem Energieverbrauch ist es möglich, ineffiziente Energienutzung schnell aufzudecken. Außerdem bietet es Ihnen die Möglichkeit, den Energieverbrauch zu analysieren und die Zielerreichung der operativen und strategischen Ziele zu messen.



### Tipp

Nutzen Sie Energieberichte, Zählerstände, Informationen der Verwaltung und Rechnungen für die Überwachung und Messung. In Ihrem ERP-System (z. B. SAP) sollten dazu immer die aktuellen Daten erfasst sein!

Die Anschaffung von Messgeräten und Verbrauchszählern ist oft teuer und steht nicht unbedingt im Verhältnis zu den möglichen Einsparungen. Passen Sie die Anzahl der notwendigen Messgeräte an die Art Ihres Unternehmens und an die Anforderungen Ihres EnMS an. Es ist nicht notwendig, Messgeräte flächendeckend einzuführen, aber es sollte ein Plan aufgestellt werden, um die Nutzung der Messgeräte zu optimieren und ggf. über einen längeren Zeitraum hinweg neue Geräte anzuschaffen.

Bilden Sie Kennzahlen, um den Energieverbrauch zu messen. Dies hilft Ihnen, den Verbrauch zwischen verschiedenen Betriebsstätten oder Produktionslinien vergleichbar zu machen. Beispiele für Kennzahlen sind z. B. der Energieverbrauch pro Produktionseinheit oder m<sup>2</sup> Grundfläche.



#### **Tipp**

Für weitere Informationen zur Datenerfassung siehe auch Kapitel PLANEN (Erfassung von Verbrauch, Kosten und Produktion von Energie).

**Die folgenden Aktivitäten sollten laut DIN EN 16001 regelmäßig durchgeführt werden:**

- Laufende Überwachung und Aufzeichnung wesentlicher Energieverbräuche und damit verbundener Energiefaktoren
- Zusammenfassung der wesentlichen Energieverbräuche in Form von Schlüsselwerten
- Vergleich von tatsächlichem und erwartetem Energieverbrauch
- Bei größeren Abweichungen vom erwarteten Energieverbrauch: In diesen Fällen sollten unbedingt auch die Gründe der Abweichungen und Lösungsmaßnahmen dokumentiert werden.<sup>25</sup>

Bilden Sie Benchmarks mit anderen Teilen Ihres Unternehmens oder anderen vergleichbaren Unternehmen, um Optimierungspotentiale aufzudecken und Energieziele zu definieren.



#### **Wichtig**

Die Relation zwischen Energiefaktoren und Energieverbrauch muss regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass der Verbrauch anhand der aktuell bestmöglichen Leistung bewertet wird.

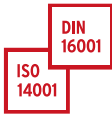
### **→ DIE FOLGENDEN ASPEKTE DER MESSUNG MÜSSEN SCHRIFTLICH FESTGEHALTEN WERDEN**

- Wie die Energieverbräuche gemessen werden
- Der Umfang der Messung (schließt die Messintervalle sowie Informationen über die Messgeräte mit ein)
- Die Aufgaben und Verantwortlichkeiten für die Messungen
- Wie der erwartete Energieverbrauch ermittelt wird

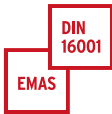
Nach: DIN EN 16001

<sup>25</sup> Nach: DIN EN 16001.

Die Anforderungen für Überwachung und Messung sind bei ISO 14001 und der DIN EN 16001 ähnlich. Um den Anforderungen der DIN EN 16001 zu genügen, müssen Sie zusätzlich lediglich die folgenden Aspekte beachten:



- Stellen Sie sicher, dass die Überwachung auch das Monitoring des Energieverbrauchs umfasst.
- Stellen Sie sicher, dass die Messgeräte auch den spezifischen Energieverbrauch messen können.
- Vergleichen und bewerten Sie den erwarteten und tatsächlich gemessenen Energieverbrauch in festgelegten Abständen.
- Vergleichen Sie Ihre Energieindikatoren mit denen ähnlicher Organisationen.

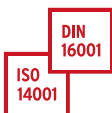


Anforderungen bei EMAS analog zur ISO 14001.

## 2. Kontrollieren und bewerten Sie die Einhaltung von Rechtsvorschriften

Sie müssen regelmäßig überprüfen, inwiefern die in Kapitel 6A. beschriebenen gesetzlichen Verpflichtungen des Unternehmens eingehalten werden. Die Über-

prüfung muss schriftlich festgehalten werden. Sie können die Überprüfung dazu nutzen, Ihr Rechtsregister auf dem aktuellen Stand zu halten.



Bei der Kontrolle und der Bewertung der Einhaltung von Rechtsvorschriften müssen Sie bei bestehender ISO 14001 nichts weiter beachten. Die Vorgaben sind in der ISO 14001 detaillierter dargestellt als in der DIN EN 16001.



Für EMAS-Unternehmen gelten im Prinzip die gleichen Anforderungen wie bei ISO 14001. Deren Rechtskonformität ist jedoch anders als bei ISO 14001 Zertifizierungsvoraussetzung, von den zuständigen Behörden gegengeprüft worden und kann durch entsprechende Unterlagen (sog. Negativbescheinigungen eines Umweltgutachters) belegt werden.

### 3. Aktiv werden, wenn die Energiepolitik nicht umgesetzt werden kann



Wenn die Anforderungen, die die DIN EN 16001 an das EnMS stellt, nicht erfüllt werden, müssen Sie aktiv werden.

Dies gilt zum Beispiel, wenn das Verhalten der Mitarbeiter oder die Unternehmensentwicklung nicht mit der Energiepolitik, mit den strategischen und operativen Energiezielen oder dem Energieprogramm übereinstimmen.

Sie sollten herausfinden, wie es zu den Abweichungen kommen konnte und dafür sorgen, dass dieses Problem nicht wieder vorkommt. Abweichungen müssen

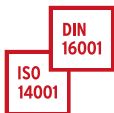
dokumentiert werden, aber es gibt keine Vorschriften, wie Sie darauf zu reagieren haben.

### 4. Machen Sie einen Plan für Ihre Dokumentation

Sie müssen Aufzeichnungen über Ihre energiebezogenen Leistungen führen. Mit den Aufzeichnungen dokumentieren Sie die Erreichung der operativen und strategischen Ziele, der Umweltprogramme und der Aktionspläne. Die Aufzeichnungen sind unternehmensabhängig und müssen an die Bedürfnisse Ihres eigenen EnMS angepasst werden. Sie müssen lesbar, identifizierbar und zugänglich sein und sich direkt den relevanten Prozessen, Tätigkeiten oder Personen zuordnen lassen.

**Im Folgenden finden Sie eine Liste von Dokumenten, die normalerweise Teil der Aufzeichnungen sind:**

- Informationen zu relevanten Gesetzen und Regularien
- Aufzeichnungen über Schulungen
- Kommunikationsmittel für alle Interessensgruppen, wie Pressemitteilungen, Kampagnen zur Sensibilisierung, Präsentationen, Webseiten etc.
- Wesentliche Energieverbräuche und Indikatoren zur energetischen Leistung
- Aufzeichnung zur Installation, Überprüfung, Instandhaltung und Kalibrierung von Messeinrichtungen
- Kommunikation der Energiepolitik gegenüber Zulieferern und anderen Auftragnehmern
- Termine zur Überwachung und Instandhaltung von energieverbrauchenden Einrichtungen
- Beschaffung von energieeffizienten Gütern und Anlagen
- Ergebnisse der Audits und Management-Reviews<sup>26</sup>



In den Verfahren zur Lenkung von Aufzeichnungen sind keine substantiellen Änderungen im Vergleich zur ISO 14001 notwendig.

Stellen Sie sicher, dass alle Aufzeichnungen, die für ein effektives Management Ihres EnMS notwendig sind, kontrolliert werden. Stellen Sie sicher, dass klar ist, zu welcher Aktivität, welchem Produkt oder Service eine Aufzeichnung gehört.



Als EMAS-Anwender erfüllen Sie bereits alle Voraussetzungen, da Sie Ihre Umweltleistung regelmäßig für Ihre aktualisierte Umwelterklärung erheben müssen.

<sup>26</sup> Nach: DIN EN 16001.

## 5. Interne Audits

Sie müssen regelmäßig interne Audits<sup>27</sup> vornehmen, die eine systematische Überprüfung Ihres EnMS beinhalten. Interne Audits sind ein wichtiger Schritt zur kontinuierlichen Verbesserung.

Im Vorfeld zur Durchführung des internen Audits ist es ratsam, sich zu verdeutlichen, was dieses tatsächlich beinhaltet. Es ist z. B. nicht zu verstehen als eine:

- Kosten-Nutzen-Kalkulation einzelner Maßnahmen;
- Wirtschaftlichkeitsberechnung zukünftiger Projekte;
- Analyse der technischen Aspekte der laut Aktionsplan erworbenen Gerätschaften.

Vielmehr dient die interne Auditierung dazu, die Funktionsweise Ihres EnMS, Ihre Energiemanagementprogramme, Ziele etc. weiter zu verbessern und neue Maßnahmen für die Optimierung Ihres Energiemanagements zu entwickeln.<sup>28</sup> Das Audit ist ein

systematisches Element zur internen Überprüfung Ihres EnMS und damit ein wichtiger Schritt zur kontinuierlichen Verbesserung. Sie sollten das interne Audit deshalb nicht als Kontrolle, sondern als Chance ansehen, um sich und Ihr Unternehmen weiter zu verbessern.

Das interne Audit sollte mindestens einmal jährlich stattfinden. Es kann entweder von Mitarbeitern Ihres Unternehmens, die über die notwendigen Kenntnisse über Ihr EnMS, die Norm DIN EN 16001 sowie die zu untersuchenden Aspekte verfügen, aber außerhalb des direkten Managements des EnMS stehen, durchgeführt werden. Oder aber Sie lassen es durch einen externen Auditor realisieren. Sollten Sie mit einem externen Auditor arbeiten, so ist es ratsam, den gleichen Auditor wie für die Zertifizierung zu verwenden, da dies Aufwand und Kosten spart. In jedem Fall muss der Auditor qualifiziert, erfahren, unparteiisch und unabhängig von dem zu überprüfenden Bereich der Organisation sein.



### Tipp

Bei der Durchführung des internen Audits durch einen Mitarbeiter empfiehlt es sich, vorab andere Managementbeauftragte Ihres Unternehmens zu befragen, um Tipps auszutauschen.

Haben Sie sich für einen Auditor entschieden, sollten Sie die eigentliche Durchführung des Audits sorgfältig planen. Überlegen Sie sich dazu im Voraus, welche Informationsquellen Sie nutzen werden. Dies können Personen, Dokumente oder bereits vorhandene Energieberichte sein. Es ist sinnvoll, die wesentlichen Daten für das Energieaudit bereits vor dem Audit zusammenzutragen. Dadurch sparen Sie Zeit und Geld und Sie erhalten eine gute Möglichkeit, tiefer in die Analyse von Ursachen einzusteigen. Informieren Sie relevante Personen rechtzeitig und holen Sie wichtige Hintergrundinformationen im Vorfeld ein.

Erstellen Sie Audit-Checklisten, um Sie während des Audits als Leitfaden zu verwenden. In Anhang A

finden Sie Beispiele für Checklisten, anhand derer sich der aktuelle Status quo Ihres EnMS leicht analysieren lässt. Notieren Sie sich ggf. zudem die Art der verwendeten Quellen, Ort und Zeitpunkt des Audits sowie die Namen verantwortlicher Personen.

Erklären Sie zu Beginn des Audits allen Mitarbeitern, die direkt mit den zu auditierenden Elementen des EnMS in Verbindung stehen, das Anliegen des internen Audits. Dabei ist es wichtig, dass es nicht um die Leistung des einzelnen Mitarbeiters, sondern die interne Überprüfung der Effektivität des EnMS geht.

<sup>27</sup> Definition nach DIN EN 16001: „Der Zweck eines internen Audits ist es, eine systematische Überprüfung des Energiemanagementsystems vorzunehmen und zu beurteilen, ob das System im Einklang mit den eigenen Anforderungen der Organisation sowie denen dieser Norm betrieben wird.“

<sup>28</sup> Die momentan im Prozess der Novellierung befindliche ISO 19011 ist die internationale Audit-Norm. Sie dient als Leitfaden für die Auditierung von Qualitäts- und Umweltmanagementsystemen und legt die Qualifikation von Auditoren dar.

**Bei der eigentlichen Durchführung eines internen Audits soll der Auditor dann:**

- die aktuelle energiebezogene Leistung bestimmen;
- die Leistungsfähigkeit des EnMS sowie dessen Prozesse und Systeme prüfen;
- die Ergebnisse mit den Energiezielen vergleichen;
- Informationen für ein Benchmarking zur Verfügung stellen;
- Probleme untersuchen sowie Ursachen und Schwächen identifizieren;
- Möglichkeiten zur kontinuierlichen Verbesserung identifizieren.

Das Ergebnis des internen Audits sollte ein Energiebericht sein, in dem alle aktuellen Energiedaten in aufgearbeiteter Form vorliegen. Neben dem Status quo des Energiemanagements sollte der Bericht auch eine Beschreibung von Folgeaktivitäten, eine Überprüfung und Messung der Resultate sowie eine Beschreibung der Verantwortlichkeiten enthalten.

Der Bericht bezieht sich nicht nur auf die Verbesserung des EnMS, sondern ganz konkret auch auf die Energieeffizienz. Er vergleicht die Ergebnisse der Aktivitäten mit den Plänen und Zielen der Energiemanagementprogramme und stellt fest, inwieweit Energiekonsum und Energieeffizienz tatsächlich verbessert worden sind.



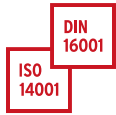
**Tipp**

Es empfiehlt sich, den Bericht der Geschäftsleitung sowie den Mitarbeitern vorzustellen, deren Arbeitsbereich von dem internen Audit betroffen ist. Dadurch erhalten Sie die Möglichkeit, Ergebnisse zu präsentieren, Abweichungen und Nicht-Konformitäten zu erklären und mögliche Verbesserungsmaßnahmen zu planen.

**→ BEISPIEL FÜR DIE ERSTELLUNG EINES ENERGIEBERICHTS (WICHTIGE PUNKTE)**

Energiebericht, zweites Halbjahr 2009		
1	Kurzes Unternehmensprofil (inkl. Unternehmensprozesse & Produkte)	
2	Energiequellen & Energieverbräuche (Jul-Dez / 2009)	
3	Energieziele zum 31.12.2009, Zielerreichung am 31.12.2009	
4	Identifizierte Maßnahmen für 2009, Erreichte Maßnahmen in 2009	
5	Kurzfassung des Energiemanagementprogramms	
6	Benötigte Korrekturmaßnahmen	
7	Nächste Schritte	





Die Anforderungen an die interne Auditierung der DIN EN 16001 stimmen weitgehend mit den Anforderungen der ISO 14001 überein. Stellen Sie sicher, dass Ihr interner Auditor ausreichendes Wissen über Energiemanagement und Energieeffizienz mitbringt. Außerdem muss sichergestellt werden, dass bei Abweichungen vom erwarteten Energieverbrauch sofort gehandelt wird.



Durch die zusätzlichen Regelungen zur internen Betriebsprüfung erfüllen EMAS-Unternehmen hier bereits alle Voraussetzungen. Stellen Sie aber sicher, dass Ihr Auditor ausreichendes Wissen über Energiemanagement und Energieeffizienz mitbringt.

## 6. Überprüfen Sie Ihr EnMS durch das Top-Management (Geschäftsleitung)

In regelmäßigen Abständen muss eine Überprüfung des EnMS durch die Geschäftsleitung stattfinden, die die Angemessenheit und Effektivität der Energiepolitik, die Ziele, die Indikatoren sowie generell den Stand des Energiemanagements bewertet.

Wenn Sie die Überprüfung durch das Top-Management nicht nur als eine Prüfung des Status quo des EnMS ansehen, kann diese ein wichtiges Werkzeug zur Identifizierung von Möglichkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz in Ihrem Unternehmen sein.

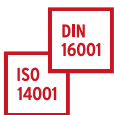
Um sicherzugehen, dass die Empfehlungen, die durch die Geschäftsleitung gegeben werden, auch berücksichtigt werden, müssen Sie die Überprüfung dokumentieren, z. B. in Form eines Protokolls oder Aktionsplans. Weiterhin müssen Sie Folgeaktivitäten und Verantwortliche benennen, die für die Implementierung der Empfehlungen zuständig sind. Eine intensive Prüfung durch die Geschäftsleitung sollte mindestens jährlich basierend auf den Ergebnissen des internen Audits stattfinden.



### Tipp

Integrieren Sie die Reportingverpflichtungen zum Energiemanagement in Ihr betriebliches Controlling, sodass die Geschäftsleitung regelmäßig über den Status quo der Energiekennzahlen informiert ist.

Um die Sitzung mit der Geschäftsleitung zur Überprüfung Ihres EnMS so effektiv wie möglich zu gestalten, sollte sie langfristig vorbereitet werden (Erstellung einer übersichtlichen Zusammenfassung aller wichtigen Daten und Ergebnisse des EnMS).



Die Anforderungen an die Überprüfung durch das Top-Management sind bei ISO 14001 und der DIN EN 16001 weitgehend identisch. Achten Sie darauf, dass das Management besonderes Augenmerk auf die Überprüfung der Energieaspekte legt. Außerdem muss bei der DIN EN 16001 zusätzlich der geplante Energieverbrauch berücksichtigt werden. Die Empfehlungen aus der Überprüfung durch das Top-Management (Management-Review) sollten um Verbesserungen seit der letzten Überprüfung ergänzt werden.



Anforderungen bei EMAS analog zur ISO 14001.

# 7 ZERTIFIZIERUNG, BEGUTACHTUNG & AUSSENDARSTELLUNG

## Zertifizierung

Haben Sie Ihr EnMS vollständig in Ihrem Unternehmen eingeführt, bietet sich Ihnen die Möglichkeit, es von externer, unabhängiger Seite zertifizieren zu lassen. Damit erhöhen Sie die Bedeutung Ihres Managementsystems und können gleichzeitig Ihr Unternehmensimage aufbessern. Mit dem Erhalt des Zertifikats hat das Unternehmen offiziell nachgewiesen, dass es die Anforderungen der DIN EN 16001 erfüllt hat. Zertifizierungen werden durch unabhängige Dritte durch-

geführt und bei erfolgreicher Bewertung mit dem Zertifikat versehen.

Zertifikate müssen regelmäßig erneuert werden. Dazu gehört, dass durch Audits geprüft wird, ob Sie Ihr Managementsystem kontinuierlich verbessern. Wählen Sie Ihre Zertifizierungsgesellschaft daher sorgfältig aus – diese Geschäftsbeziehung sollte über einen langen Zeitraum bestehen bleiben.



### Tipp

Haben Sie bereits ein anderes Managementsystem eingeführt, sollten Sie darauf achten, dass Ihre Zertifizierungsgesellschaft nicht nur das EnMS, sondern auch andere Managementsysteme (z. B. ISO 9001 oder ISO 14001) zertifizieren kann. Damit können der Aufwand für die Audits verringert und Kosten eingespart werden.

## Erstzertifizierung

Haben Sie sich für einen Zertifizierer entschieden, wird i. d. R. vom Zertifizierer ein erstes Voraudit durchgeführt. Abhängig vom jeweiligen Zertifizierer können dabei u. a. der Unternehmensstandort, Geschäftsstrategien, Anforderungen der Norm, die Ihr Unternehmen bereits erfüllt, etc. überprüft werden. Basierend auf diesen ersten Bewertungen lassen sich Schwerpunkte für durchzuführende Maßnahmen setzen. In einem zweiten Schritt wird die Dokumentation Ihres Managementsystems überprüft, um festzustellen, inwieweit sie bereits den Anforderungen der Norm DIN EN 16001 entspricht.

Beim eigentlichen Zertifizierungsaudit (DIN EN 17021) wird von den Zertifizierungsauditoren überprüft, in-

wieweit die Funktionsweise des von Ihnen eingeführten Managementsystems in der Praxis die Bedingungen der Norm erfüllt. Dabei geht es v. a. um die Übereinstimmung zwischen von Ihnen gesetzten Zielen und Ergebnissen. Der Aufwand bei diesem Zertifizierungsaudit ist abhängig von der von Ihnen gewählten Zertifizierungsgesellschaft. So kann neben der Prüfung von Dokumenten und (energetischer) Leistung die Wirksamkeit durch zusätzliche Mitarbeitergespräche oder durch Beobachtung von Unternehmensprozessen beurteilt werden.

Wird von den Auditoren die Konformität Ihres Managementsystems mit den Anforderungen der DIN EN 16001 bestätigt, wird Ihrem Unternehmen das Zertifikat verliehen.



### Tipp

Bevor zertifiziert wird, sollte Ihr EnMS mindestens drei Monate laufen, damit entsprechende Datensätze vorhanden sind.



## Re-Zertifizierung

Um die kontinuierliche Verbesserung Ihres Managementsystems zu garantieren, werden jährliche Überprüfungen durch den Zertifizierer durchgeführt. Dabei werden Leistungen stichpunktartig überprüft, weiterentwickelt und ggf. optimiert. Auf diese Weise werden zudem Nichtkonformitäten frühzeitig erkannt und entsprechende korrigierende Maßnahmen ergriffen.

Durch ein Überprüfungsaudit der Zertifizierer in regelmäßigen Abständen wird Ihr Managementsystem re-zertifiziert. Passen Sie dabei auf, dass Sie rechtzeitig und vor Ablauf des Gültigkeitsdatums eine Re-Zertifizierung durchführen lassen.



### Literaturtipp

Weiterführende Informationen zu Zertifizierern finden Sie z. B. auf den Internetseiten folgender Unternehmen:

- Deutsche Akkreditierungs- und Zulassungsgesellschaft für Umweltgutachter GmbH (DAU)  
<http://www.dau-bonn-gmbh.de>
- Deutsche Akkreditierungsstelle  
[http://www.dakks.de/akkreditierte\\_stellen](http://www.dakks.de/akkreditierte_stellen)

## Außendarstellung

Mit Erhalt des Zertifikats bestätigt Ihr Unternehmen gegenüber Mitarbeitern, Geschäftspartnern, Kunden und der Öffentlichkeit, ein EnMS erfolgreich eingeführt zu haben. Um dies zu kommunizieren, bieten sich Ihnen verschiedene Möglichkeiten der internen und externen Kommunikation. So können Sie Ihr

EnMS bspw. in Geschäfts- oder Nachhaltigkeitsberichte oder Kostenstellenberichte einbinden. Weiterführend empfiehlt es sich, Zielgruppen zu definieren, optimale Kommunikationswege (wie Newsletter, Fachzeitschriften, Veranstaltungen, Firmenhomepage) zu erörtern und entsprechende Marketingstrategien zu erarbeiten.



### Tipp

Ein eigener Menüpunkt „Energie“ oder „Energiemanagement“ auf Ihrer Homepage kann dazu beitragen, die Bedeutung des Themas für Ihr Unternehmen stärker zu betonen.

Wichtig ist, dass Sie bei jeder Art von Außendarstellung die Regeln von DIN/ISO/CEN-Normierungen beachten, um Falschaussagen zu vermeiden.

In der Vergangenheit gab es immer wieder Fälle, in denen Unternehmen die Logos von Normierungsorganisationen wie DIN, CEN oder ISO verwendet haben. Diese Logos sind jedoch als Handelsmarken eingetragen und damit geschützt. Denken Sie daher daran, keine derartigen Logos zu verwenden.



Achten Sie weiterhin darauf, Ihre Zertifizierung korrekt zu beschreiben. Haben Sie ein EnMS in Ihrem Unternehmen eingeführt und sich zertifizieren lassen, sind Sie nach DIN EN 16001:2009 zertifiziert. Ausdrücke wie „nach DIN EN zertifiziert“ oder nach „DIN EN 16001 zertifiziert“ sind nicht präzise. Des Weiteren sollten Sie auf den unterschiedlichen Gebrauch der Begriffe zertifiziert, registriert und akkreditiert achten. „DIN EN 16001:2009 zertifiziert“ und „DIN EN 16001 registriert“

können Sie synonym verwenden. Falsch ist die Verwendung „DIN EN 16001:2009 akkreditiert“.

Es sollte der Eindruck vermieden werden, DIN EN 16001:2009 wäre eine Produktnorm. Die Norm bezieht sich nicht auf ein Produkt Ihres Unternehmens, sondern auf Prozesse, die die Energieeffizienz und den Energiekonsum Ihres Unternehmens betreffen.

Prinzipiell gilt, dass eine externe Kommunikation bei erfolgter Zertifizierung nach DIN EN 16001:2009 keine Pflicht darstellt, sondern die Entscheidung jedes Unternehmens ist. Wenn sich ein Unternehmen nach der Zertifizierung gegen eine Kommunikation nach außen entscheidet, sollte es Gründe dafür nennen können. Allgemein gilt, dass Sie die externe Kommunikation als Chance nutzen sollten, um der Energiepolitik Ihres Unternehmens Nachdruck und Glaubwürdigkeit zu verleihen.



### Literaturtipp

Hinweise auf „Good Practice“ bei der Kommunikation von Zertifizierungen gibt der Leitfaden der ISO, Genf:

ISO 2005: Publicizing your ISO 9001:2000 or ISO 14001:2004 certification.

Kostenloser Download bei <http://www.iso.org/iso/publicizing2005-en.pdf>.

Die DIN EN ISO 9001:2008 und DIN EN ISO 14001:2004 können Sie beim Beuth-Verlag einfach online bestellen (<http://www.beuth.de>).

# 8 LITERATURVERZEICHNIS

## Normen/Standards

DIN EN ISO 9001:2008, Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen (ISO 9001:2008); dreisprachige Fassung EN ISO 9001:2008.

ISO 14001:2004, Environmental management systems – Requirements with guidance for use.

DIN EN ISO 14001:2009, Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 14001:2004 + Cor. 1:2009); deutsche und englische Fassung EN ISO 14001:2004 + AC:2009.

DIN EN 16001:2009, Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

DIN EN ISO 19011:2002, Leitfaden für Audits von Qualitätsmanagement- und/oder Umweltmanagementsystemen (ISO 19011:2002); deutsche und englische Fassung EN ISO 19011:2002.

DIN EN ISO/IEC 17021:2006, Konformitätsbewertung – Anforderungen an Stellen, die Managementsysteme auditieren und zertifizieren.

ÖNORM M 7109, Ausgabe 2002-07-01, Begriffe der Energiewirtschaft – Energiehaushalten.

prEN ISO/IEC 17021-2:2009, Konformitätsbewertung – Anforderungen an Stellen, die Managementsysteme auditieren und zertifizieren, und Anforderungen an Drittparteien-Zertifizierungsaudits von Managementsystemen – Teil 2: Anforderungen an Drittparteien-Zertifizierungsaudits von Managementsystemen.

Richtlinie VDI 4602 Blatt 1: 2007-10, Energiemanagement – Begriffe (Verein deutscher Ingenieure e. V.).

Senter Novem, Energy Management System – Specification with Guidance for Use, June 2004.

## Gesetzliche Rahmenbedingungen

Bericht zur Umsetzung der in der Kabinettsklausur am 23./24.08.2007 in Meseberg beschlossenen Eckpunkte für ein Integriertes Energie- und Klimaprogramm, Berlin, 05.12.2007, verfügbar auf <http://www.bmu.de/klimaschutz/downloads/doc/40514.php>.

Commission of the European Communities 2008: Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on the voluntary participation by organisations in a Community eco-management and audit scheme (EMAS), Brussels, verfügbar auf [http://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/com\\_2008\\_402\\_draft.pdf](http://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/com_2008_402_draft.pdf).

Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) vom 25. Oktober 2008 (BGBl. I S. 2074).

Richtlinie 2006/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. April 2006 über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen und zur Aufhebung der Richtlinie 93/76/ EWG des Rates. (ABl. EG L 114 S. 64)

Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 761/2001, sowie der Beschlüsse der Kommission 2001/681/EG und 2006/193/EG. (ABl. EG. L 342 S.1)

## Weitere Literaturangaben und Links

Austrian Energy Agency 2007: Step by step guide for the implementation of energy management, Wien.

Austrian Energy Agency: ISO 9001 Übereinstimmungslisten, verfügbar auf [http://www.energymanagement.at/fileadmin/elearning/Tools\\_Startaktivitaeten/Uebereinstimmungslisten.pdf](http://www.energymanagement.at/fileadmin/elearning/Tools_Startaktivitaeten/Uebereinstimmungslisten.pdf).

Bayerisches Landesamt für Umwelt 2009: Luft – Fachinformationen, verfügbar auf <http://www.lfu.bayern.de/luft/fachinformationen>.

Bayerische Motoren Werke (BMW) (Hrsg.) 2008: Sustainable Value Report 2008, München, verfügbar auf [http://www.upj.de/fileadmin/user\\_upload/MAIN-dateien/Aktuelles/Nachrichten/bmw\\_svr\\_2008.pdf](http://www.upj.de/fileadmin/user_upload/MAIN-dateien/Aktuelles/Nachrichten/bmw_svr_2008.pdf).

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie 2003: Integriertes Managementsystem. Ein Leitfaden für kleine und mittlere Unternehmen, München.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)/Umweltbundesamt (UBA).

1997: Leitfaden Betriebliche Umweltkennzahlen, Bonn/Berlin.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)/Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.) 2005: Umweltmanagementansätze in Deutschland, verfügbar auf [http://www.bmu.de/files/wirtschaft\\_und\\_umwelt/unternehmensverantwortung\\_csr/emas/application/pdf/broschuere\\_umweltmanagementansaeetze.pdf](http://www.bmu.de/files/wirtschaft_und_umwelt/unternehmensverantwortung_csr/emas/application/pdf/broschuere_umweltmanagementansaeetze.pdf).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.) 2008: Fördergeld 2008 für Energieeffizienz und erneuerbare Energien.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.) 2009: Fördergeld für Energieeffizienz und erneuerbare Energien: Private Haushalte – Unternehmen – öffentliche Einrichtungen, verfügbar auf [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/geld\\_energiesparen\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/geld_energiesparen_bf.pdf).

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) 2009: Verschiedene Praxistipps zu energieeffizienter Beschaffung, verfügbar auf <http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Energie/energieeffiziente-beschaffung>.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) 2009: II. A Merkblatt für Unternehmen des produzierenden Gewerbes, verfügbar auf [http://www.bafa.de/bafa/de/energie/besondere\\_ausgleichsregelung\\_eeg/merkblaetter/merkblatt\\_ii\\_a.pdf](http://www.bafa.de/bafa/de/energie/besondere_ausgleichsregelung_eeg/merkblaetter/merkblatt_ii_a.pdf).

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) 2005: Fragen und Antworten zum Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP)-Konzept, Berlin, verfügbar auf [http://www.bfr.bund.de/cm/234/fragen\\_und\\_antworten\\_zum\\_hazard\\_analysis\\_and\\_critical\\_control\\_point\\_haccp\\_konzept.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/234/fragen_und_antworten_zum_hazard_analysis_and_critical_control_point_haccp_konzept.pdf).

Deutsche Energie-Agentur Publikationsliste zum Thema Energieeffizienz in der Industrie. Verschiedene Publikationen, verfügbar auf [https://www.industrie-energieeffizienz.de/dena-referenzprojekte.html?no\\_cache=1](https://www.industrie-energieeffizienz.de/dena-referenzprojekte.html?no_cache=1).

Deutsche Energie-Agentur 2009a: Referenzprojekte, verfügbar auf <http://www.industrie-energieeffizienz.de/dena-referenzprojekte.html>.

Deutsche Energie-Agentur 2009b: Energiemanagement, verfügbar auf: <http://www.industrie-energieeffizienz.de/energiemanagement.html>.

Doka, Gabor: Sankey Helper v2.2, verfügbar auf <http://www.doka.ch/sankey.htm>.

Ebel, Bernd 2003: Qualitätsmanagement, Verlag Neue Wirtschafts-Briefe (nwb), Herne, Berlin.

EMAS-Registrierungen in Deutschland, aktuelle Anzahl aller Registrierungen, verfügbar auf <http://www.emas-register.de>.

Engel, Heinz Werner 2009: EMAS “easy” for Small and Medium Enterprises, verfügbar auf [http://ecentres.net/Library/11\\_innovation\\_and\\_smes/emas\\_easy.pdf](http://ecentres.net/Library/11_innovation_and_smes/emas_easy.pdf).

Fischer-Stabel, Peter (Hrsg.) 2005: Umweltinformationssysteme, Herbert Wichmann Verlag, Heidelberg.

Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Forschungszentrum Jülich, Institut für Energieforschung – Systemforschung und Technologische Entwicklung (IEF-STE), Öko-Institut, Berlin, Dr. Hans-Joachim Ziesing, Berlin, CEPE/ETH Zürich 2008: Wirtschaftliche Bewertung von Maßnahmen des integrierten Energie- und Klimaprogramms (IEKP). Wirtschaftlicher Nutzen des Klimaschutzes. Kostenbetrachtung ausgewählter Einzelmaßnahmen der Meseberger Beschlüsse zum Klimaschutz, Hrsg. v. Umweltbundesamt, Dessau – Roßlau, verfügbar auf <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3517.pdf>.

Frey, Tobias/Schraps, Stella 2005: Strategische Aspekte für den Aufbau – EDV-gestütztes Energiemanagement, in: TGA Fachplaner, Heft 1, 2005, verfügbar auf <http://www.perpendo.de/files/tga-1-2005.pdf>.

Grahl, Andrea/Zoch, Immo/Streibel, Martin/Joest, Steffen 2009: Handbuch für betriebliches Energiemanagement. Systematisch Energiekosten senken, Hrsg. v. Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), Berlin.

GWV Verlag GmbH (Hrsg.) 2009: Gabler Wirtschaftslexikon, verfügbar auf <http://wirtschaftslexikon.gabler.de>.

Hessische Landesanstalt für Umwelt 1997: Leitfaden Integrierte Managementsysteme, HfU-Schriftenreihe, Heft 240, Fachverlag Moderne Wirtschaft, Wiesbaden.

Infozentrum UmweltWirtschaft Bayern d. Bayerischen Landesamts für Umwelt 2009: Praxisbeispiele, verfügbar auf [http://www.izu.bayern.de/praxisbs/index\\_praxisbs.php?pid=1403010100](http://www.izu.bayern.de/praxisbs/index_praxisbs.php?pid=1403010100).

IFU Hamburg GmbH: e!Sankey. Die Sankey Diagramm Software, verfügbar auf <http://www.e-sankey.com/de>.

ISO 2005: Publicizing your ISO 9001:2000 or ISO 14001:2004 certification, Genf, verfügbar auf <http://www.iso.org/iso/publicizing2005-en.pdf>.

ISO 2006: The ISO-Survey 2006, verfügbar auf <http://www.iso.org/iso/survey2006.pdf>.

Lackner, Petra/Holanek, Nicole 2007: BESS-Handbook: Schritt für Schritt. Anleitung zur Einführung von Energiemanagementsystemen, Wien.

Meyer, Jörg 2005: EUTech Energie und Management, Branchenenergiekonzepte: Vom Energiecontrolling zum Energiemanagement, Vortrag zur IHK Bonn / Rhein-Sieg & Energieagentur NRW & KfW „Energiekosten senken: Effizienter Energieeinsatz im produzierenden Gewerbe Bonn, 02. Dezember 2005, verfügbar auf [http://www.branchenenergiekonzepte.de/pdf/BEKPapier\\_Vortrag\\_Energiemanagement\\_Meyer.pdf](http://www.branchenenergiekonzepte.de/pdf/BEKPapier_Vortrag_Energiemanagement_Meyer.pdf).

Page, Bernd/Hilty, Lorenz M. (Hrsg.) 1994: Umweltinformatik. Informatikmethoden für Umweltschutz und Umweltforschung, Oldenbourg Verlag, München.

Perpendo GmbH/Energieagentur NRW 2005: Marktstudie Energiemanagement-Software. Teil I und Teil II, verfügbar auf [http://www.energieagentur.nrw.de/\\_database/\\_data/datainfopool/Marktspiegel\\_2005.pdf](http://www.energieagentur.nrw.de/_database/_data/datainfopool/Marktspiegel_2005.pdf).

SenterNovem 2004: Structural Attention for Energy Efficiency by Energy Management, June 2004, verfügbar auf [http://www.senternovem.nl/mmfiles/3MJAF04.17%20-%20Structural%20attention%20for%20energy%20efficiency%20by%20energy%20management%20-%20June%202004\\_tcm24-122943.pdf](http://www.senternovem.nl/mmfiles/3MJAF04.17%20-%20Structural%20attention%20for%20energy%20efficiency%20by%20energy%20management%20-%20June%202004_tcm24-122943.pdf).

Trägergemeinschaft für Akkreditierung (TGA GmbH) 2009: Umweltmanagementsysteme (alphabetisch) – Zertifizierungsstelle, verfügbar auf <http://www.tga-gmbh.de/scopes/index.php?id=0030&idsub=3>.

TU Wien, Fachbereich Abfallwirtschaft und Ressourcenmanagement 2009: Stan – Software für Stoffflussanalyse, verfügbar auf <http://www.iwa.tuwien.ac.at/iwa226/stan.html>.

Umweltbundesamt (UBA) (Hrsg.) 2008: EMAS-Umweltklärung des Umweltbundesamts für die Standorte Dessau-Roßlau, Berlin-Bismarckplatz, Berlin-Marienfelde, Langen und das Haus 23 in Berlin-Dahlem, verfügbar auf <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3671.pdf>.

Umweltgutachterausschuss 2009: Erfüllung der Anforderungen der DIN EN 16001 „Energiemanagementsysteme“ durch EMAS III.

Umweltgutachterausschuss 2009: 7 gute Gründe für ein Umweltmanagement nach EMAS.



# ANNEX A: DIE ENERGIEMANAGEMENT-CHECKLISTE

Die Energiemanagement-Checkliste ist ein für Sie wichtiges Instrument, um bereits während der Einführung des EnMS bzw. bei Abschluss der Implementierung zu überprüfen, ob Sie das EnMS entsprechend der DIN EN 16001:2009 Norm optimal eingeführt haben.

Die Checkliste beinhaltet eine Reihe an Kontrollpunkten, die als Fragen formuliert sind. Bei richtiger Implementierung des EnMS werden Sie in der Lage sein, die Fragen mit „JA“ zu beantworten. Die Checkliste besteht aus 86 Fragen. Am rechten Tabellenrand finden Sie weiterführend eine Spalte für Kommentare zu

jedem einzelnen Punkt. Kommentare können beispielsweise Handlungsmaßnahmen oder Hinweise auf spezifische Bereiche sein, die weiterführend größerer Beachtung bedürfen. Am Ende der Checkliste finden Sie eine zusammenfassende Auswertung aller Teilfragen. Tragen Sie in diese die Anzahl der mit Ja und Nein beantworteten Fragen pro Teilbereich ein. Dadurch werden Sie abschließend auf einen Blick die jeweiligen Bereiche identifizieren können, die bereits eine optimale Umsetzung aufweisen bzw. ggf. noch verbessert werden müssen.



## Tipp

Nutzen Sie die Kommentar-Spalte während des Überprüfungsprozesses. Sie kann Ihnen nach der Auditierung und Zertifizierung als guter Anhaltspunkt für Verbesserungs- und Optimierungsmaßnahmen dienen.

## → UNTERNEHMENS DATEN

Diese Checkliste wird für folgendes Unternehmen / Organisation angefertigt:

Adresse:

PLZ und Stadt (d. Registrierung):

Telefonnummer:

Fax:

E-Mail:

Kontakt:

Telefonnummer:

1.

2.

3.

Datum der Überprüfung:

→ **ENERGIEMANAGEMENTSYSTEM CHECKLISTE**

\* analog der inhaltlichen Abfolge der DIN EN 16001

Nr.*	Erforderliche Elemente	Umsetzung Ja / Nein	Kommentare
<b>A</b>	<b>Energiepolitik</b>		
1	Wurde die Energiepolitik durch die Geschäftsleitung Ihres Unternehmens erstellt?		
2	Wurden Anwendungsbereich sowie Grenzen des EnMS definiert?		
3	Beinhaltet sie eine Verpflichtung zur ständigen Verbesserung des EnMS?		
4	Ist eine Verpflichtung zur Einhaltung aller geltenden Anforderungen bzgl. der Energieaspekte enthalten?		
5	Wurde die Energiepolitik dokumentiert und allen internen und externen Mitarbeitern zugänglich gemacht?		
6	Ist die Energiepolitik für die Öffentlichkeit zugänglich?		
<b>B</b>	<b>Planung</b>		
<b>B.1</b>	<b>Ermittlung und Überprüfung von Energieaspekten</b>		
7	Wurden vom Unternehmen signifikante Energieaspekte in festgelegten Zeitabständen ermittelt und überprüft?		
8	Wurde eine Liste für Möglichkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz angefertigt?		
9	Wurden Überprüfungen der Energieaspekte dokumentiert?		
	<b>Wurden in diesem Prozess folgende Aspekte von Ihnen berücksichtigt?</b>		
10	Früherer und aktueller Energieverbrauch sowie frühere und aktuelle Energiefaktoren (Daten)		
11	Identifikation von Bereichen mit erheblichem Energieverbrauch		
12	Identifikation von Bereichen mit wesentlichen Veränderungen bzgl. der Energienutzung während der letzten Periode		
13	Abschätzung des zu erwartenden Energieverbrauchs während der folgenden, festgelegten Periode		

Nr.*	Erforderliche Elemente	Umsetzung Ja / Nein	Kommentare
14	Identifikation aller für die Organisation arbeitenden Personen mit wesentlichem Einfluss auf den Energieverbrauch		
15	Identifikation von Möglichkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz		
<b>B.2</b>	<b>Rechtliche Verpflichtungen und andere Anforderungen</b>		
16	Wurden alle rechtlichen Verpflichtungen bzgl. der Energieaspekte ermittelt?		
17	Wurde festgelegt, wie andere Anforderungen auf Ihre Energieaspekte anwendbar sind?		
<b>B.3</b>	<b>Strategische und operative Energieziele und Programme</b>		
18	Wurden für alle relevanten Funktionen und Ebenen der Organisation strategische und operative Energieziele eingeführt?		
19	Wurden diese dokumentiert?		
20	Wurden diese verwirklicht?		
	<b>Wurden folgende Aspekte der Energieziele berücksichtigt?</b>		
21	Einklang mit der Energiepolitik des Unternehmens / der Organisation		
22	Einklang mit der Verpflichtung zur Verbesserung der Energieeffizienz des Unternehmens / der Organisation		
23	Einklang mit der Einhaltung geltender rechtlicher Verpflichtungen und anderer Anforderungen		
24	Wurden spezifische Ziele für alle wesentlichen Energieeffizienz beeinflussenden Parameter festgelegt?		
25	Sind alle Energieziele messbar und wurden sie dokumentiert?		
26	Wurde ein Zeitraum für die Erreichung der gesetzten Ziele festgelegt?		
27	Wurden technologische Optionen, finanzielle, betriebliche und geschäftliche Randbedingungen berücksichtigt?		

→ **ENERGIEMANAGEMENTSYSTEM CHECKLISTE**

\* analog der inhaltlichen Abfolge der DIN EN 16001

Nr.*	Erforderliche Elemente	Umsetzung Ja / Nein	Kommentare
28	Wurden rechtliche Verpflichtungen und die Sicht interessierter Kreise berücksichtigt?		
29	Wurden EnMS-Programme ausgearbeitet?		
30	Wurden in den Programmen Verantwortlichkeiten definiert?		
31	Beinhalten die Programme Mittel und Zeitrahmen für ihre Erreichung?		
32	Wurden alle Energieziele sowie Energieprogramme dokumentiert?		
33	Wurden alle Energieziele sowie Energieprogramme in vorgegebenen Zeitintervallen aktualisiert?		
<b>C</b>	<b>Verwirklichung und Betrieb</b>		
<b>C.1</b>	<b>Ressourcen, Aufgaben, Verantwortlichkeit und Befugnis</b>		
34	Wurden vom Top-Management erforderliches Personal mit speziellen Fähigkeiten sowie technische und finanzielle Mittel sichergestellt?		
35	Wurden Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Befugnisse festgelegt, dokumentiert und kommuniziert?		
36	Wurde ein Management-Vertreter, dessen Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Befugnisse benannt?		
37	Hat dieser Management-Vertreter die Autorität, um die Übereinstimmung der Norm und des EnMS sicherzustellen?		
38	Hat dieser die Autorität, um Leistungen des EnMS und Empfehlungen für Verbesserungen zu berichten?		
<b>C.2</b>	<b>Bewusstsein, Schulung und Fähigkeit</b>		
	<b>Haben alle Mitarbeiter über folgende Bereiche Kenntnis?</b>		
39	Energiepolitik und Energiemanagementprogramme der Organisation		
40	Anforderungen des EnMS (Aktivitäten der Organisation zur Kontrolle der Energienutzung und Verbesserung der energetischen Leistung)		

Nr.*	Erforderliche Elemente	Umsetzung Ja / Nein	Kommentare
41	Den eigenen potentiellen Einfluss auf den Energieverbrauch bzw. die Energieeffizienz		
42	Persönliche Aufgaben und Verantwortlichkeiten im Rahmen des EnMS		
43	Verfügen alle Verantwortlichen über eine angemessene Ausbildung, Schulung, Erfahrung?		
44	Wurden entsprechende Schulungsmaßnahmen eingeleitet?		
<b>C.3</b>	<b>Kommunikation</b>		
45	Wurden die energetische Leistung sowie das EnMS intern kommuniziert?		
46	Nehmen alle Mitarbeiter aktiv an der Verbesserung der energetischen Leistung teil?		
47	Wird die energetische Leistung und das EnMS extern kommuniziert?		
48	Wenn ja, wurde ein Plan für Umsetzung und Dokumentation der externen Kommunikation erarbeitet?		
<b>C.4</b>	<b>Dokumentation des EnMS</b>		
	<b>Wurden für folgende Aspekte Dokumentationen eingeführt, verwirklicht und aufrechterhalten?</b>		
49	Beschreibung und Erklärung der Kernelemente (Oberpunkte 3.2 bis 3.6 der Norm) des EnMS und deren Zusammenspiel		
50	Ermittlung des Standorts der relevanten Dokumentation einschließlich der technischen Dokumentation		
<b>C.5</b>	<b>Lenkung von Dokumenten</b>		
	<b>Erfüllen Ihre Dokumente folgende Aspekte?</b>		
51	Rückverfolgbar und auffindbar		
52	Regelmäßige Überprüfung und bei Bedarf Überarbeitung		

→ **ENERGIEMANAGEMENTSYSTEM CHECKLISTE**

\* analog der inhaltlichen Abfolge der DIN EN 16001

Nr.*	Erforderliche Elemente	Umsetzung Ja / Nein	Kommentare
53	Verfügbarkeit der aktuellen Versionen an allen relevanten Standorten		
54	Leichte Zugänglichkeit und Schutz vor Beschädigung, Verlust oder Zerstörung		
55	Festlegung und Dokumentation der Aufbewahrungszeit		
56	Entfernung überholter Dokumente aus rechtlichen Gründen oder zu Sicherheitszwecken		
<b>C.6</b>	<b>Ablauflenkung</b>		
	<b>Wurden bei Ermittlung und Planung von Abläufen folgende Aspekte berücksichtigt?</b>		
57	Festlegung von Kriterien für den Betrieb und die Instandhaltung von Anlagen, Einrichtungen und Gebäuden		
58	Berücksichtigung der energetischen Leistung bei Einkäufen, Beschaffungen und Einrichtung		
59	Berücksichtigung des Energieverbrauchs jeglicher Wirtschaftsgüter		
60	Inkenntnissetzung aller im Namen der Organisation handelnden Personen		
<b>D</b>	<b>Überprüfung</b>		
<b>D.1</b>	<b>Überwachung und Messung</b>		
61	Wurde ein Plan zur Energiemessung und Überwachung dieses Prozesses erstellt?		
62	Wurden Energieverbräuche und Energiefaktoren regelmäßig gemessen, überwacht und aufgezeichnet?		
63	Wurde für jeden Fall die Beziehung zwischen Energieverbrauch und damit verbundenen Energiefaktoren festgelegt?		
64	Wurde in festgelegten Zeitabständen der tatsächliche Energieverbrauch am erwarteten gemessen?		
65	Wurden Aufzeichnungen über alle wesentlichen ungeplanten Abweichungen vom erwarteten Energieverbrauch aufgezeigt?		
66	Wurden Indikatoren der energetischen Leistung mit ähnlichen internen oder externen Organisationen verglichen?		

Nr.*	Erforderliche Elemente	Umsetzung Ja / Nein	Kommentare
<b>D.2</b>	<b>Bewertung der Einhaltung von Rechtsvorschriften</b>		
67	Wurde die Einhaltung rechtlicher Bestimmungen und Verpflichtungen regelmäßig bewertet und das Ergebnis aufgezeichnet?		
<b>D.3</b>	<b>Nichtkonformität, Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen</b>		
68	Wurde ein Plan zur Behandlung von Nichtkonformitäten erstellt?		
<b>D.4</b>	<b>Lenkung von Aufzeichnungen</b>		
69	Wurden Nachweise bzgl. der Übereinstimmung des EnMS mit den Anforderungen der Norm erstellt?		
70	Wurden Aufzeichnungen bzgl. der erreichten Leistung und der Wirksamkeit des EnMS erstellt?		
71	Wurden für das Management der Aufzeichnungen notwendige Kontrollmechanismen festgelegt?		
72	Sind die Aufzeichnungen für einen festgelegten Zeitraum rückverfolgbar?		
<b>D.5</b>	<b>Interne Auditierung des EnMS</b>		
	<b>Erfüllen die durchgeführten internen Audits folgende Anforderungen:</b>		
73	Das EnMS ist im Einklang mit der Energiepolitik, allen gesetzten Zielen, dem Energiemanagementprogramm und restlichen Anforderungen der Norm		
74	Alle gesetzlichen und anderen Anforderungen wurden beachtet		
75	Das EnMS wurde wirksam eingeführt und aufrechterhalten		
76	Wurde ein Ablaufplan für das Audit erstellt, der Ergebnisse früherer Audits beinhaltet?		
77	Wurden Objektivität und Unparteilichkeit des Auditprozesses berücksichtigt?		



→ **ENERGIEMANAGEMENTSYSTEM CHECKLISTE**

\* analog der inhaltlichen Abfolge der DIN EN 16001

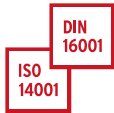
Nr.*	Erforderliche Elemente	Umsetzung Ja / Nein	Kommentare
78	Wurden Maßnahmen zur Beseitigung von Nichtkonformitäten formuliert?		
79	Wurden diese Maßnahmen überprüft und Ergebnisse dokumentiert?		
80	Wurden Ergebnisse des Audits dokumentiert und an die Geschäftsleitung berichtet?		
<b>E.</b>	<b>Überprüfung des EnMS durch die Geschäftsleitung</b>		
<b>E.1</b>	<b>Allgemeines</b>		
81	Wurde das EnMS in festgelegten Zeitabständen überprüft?		
82	Wurden dabei die Effektivität des EnMS sowie die Energiepolitik beachtet?		
83	Wurden alle in 3.6.2 der Norm angegebenen Eingangsparameter für das Management-Review berücksichtigt?		
<b>E.2</b>	<b>Ergebnisse des Management-Reviews</b>		
84	Wurden Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Leistung seit der letzten Überprüfung berücksichtigt?		
85	Wurden Maßnahmen zur Änderung der Energiepolitik sowie anderer Aspekte des EnMS berücksichtigt?		
86	Wurde die Bereitstellung der Ressourcen berücksichtigt?		

Nr.	Erforderliche Elemente	Anzahl der mit Ja beantworteten Fragen	Anzahl der mit Nein beantworteten Fragen
A	Energiepolitik		
B	Planung		
B.1	Ermittlung und Überprüfung von Energieaspekten		

B.2	Rechtliche Verpflichtungen und andere Anforderungen		
B.3	Strategische und operative Energieziele und Programme		
C	Verwirklichung und Betrieb		
C.1	Ressourcen, Aufgaben, Verantwortlichkeit und Befugnis		
C.2	Bewusstsein, Schulung und Fähigkeit		
C.3	Kommunikation		
C.4	Dokumentation des EnMS		
C.5	Lenkung von Dokumenten		
C.6	Ablauflenkung		
D	Überprüfung		
D.1	Überwachung und Messung		
D.2	Bewertung der Einhaltung von Rechtsvorschriften		
D.3	Nichtkonformität, Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen		
D.4	Lenkung von Aufzeichnungen		
D.5	Interne Auditierung des EnMS		
E	Überprüfung des EnMS durch die Geschäftsleitung		
E.1	Allgemeines		
E.2	Ergebnisse des Management-Reviews		



# ANNEX B: VERGLEICHSTABELLE DIN EN 16001 UND ISO 14001



Da die Anforderungen an ein EnMS im Wesentlichen aus der ISO 14001 entwickelt wurden und die ISO 14001 eine wichtige Grundlage für die DIN EN 16001 bildet, werden in der folgenden Tabelle jeweils die Verbindungen zwischen ISO 14001 und DIN EN 16001 aufgezeigt. Eine entsprechende Übersicht wurde im Rahmen des ISO/PC 242 Ausschusses bereits entwickelt und soll im Laufe des Jahres 2010 auf der Homepage der europäischen Normungsinstitution veröffentlicht werden. Der nachfolgende Annex beruht im Wesentlichen auf dieser Übersicht, die zurzeit nur in englischer Sprache vorliegt.

Die Tabelle dient Ihnen als Energiemanager und Energieexperte Ihrer Organisation als Überblick und Orientierung, um Ihre betriebliche Situation hinsichtlich der Einführung der DIN EN 16001 zu überprüfen. Auch die Teile des EnMS, die unter ISO 14001 grundsätzlich bereits erfüllt sind, müssen noch einmal in Bezug auf die spezielle Situation eines jeden Unternehmens geprüft werden.

**Die erste Tabelle besteht aus drei Hauptspalten:<sup>29</sup>**

- 1) Die Anforderungen der DIN EN 16001
- 2) Ein Abgleich dieser Anforderungen mit den relevanten Kapiteln der ISO 14001
- 3) Unterschiede und notwendige Ergänzungen zur ISO 14001



## Literaturtipp

Auch in die ISO 9001 lassen sich EnMSe integrieren. Nähere Informationen hierzu finden Sie zum Beispiel auf der Seite der österreichischen Energieagentur:  
[http://www.energymanagement.at/fileadmin/elearning/Tools\\_Startaktivitaeten/Uebereinstimmungslisten.pdf](http://www.energymanagement.at/fileadmin/elearning/Tools_Startaktivitaeten/Uebereinstimmungslisten.pdf)

<sup>29</sup> Es wird keine rechtliche Gewähr für die Tabelle übernommen. Es handelt sich nur um ein grobes Raster; die Prüfung der individuellen Voraussetzungen ist unerlässlich.

DIN EN 16001		Voraussetzungen ISO 14001	
Kapitel		Kapitel	
<b>3</b>	<b>Anforderungen an Energiemanagementsystem</b>	<b>4</b>	<b>Anforderungen an Umweltmanagementsystem</b>
<b>3.1</b>	<b>Anforderungen (allgemeine)</b>	<b>4.1</b>	<b>Anforderungen (allgemeine)</b>
	EnMS einführen, dokumentieren, verwirklichen und aufrechterhalten		UMS einführen, dokumentieren, verwirklichen, aufrechterhalten, ständig verbessern
	Anwendungsbereich und Grenzen des EnMS bestimmen und dokumentieren		Anwendungsbereich UMS festlegen und dokumentieren
	Ständige Verbesserung der Energieeffizienz		Ständige Verbesserung UMS, nicht der Umweltleistung
<b>3.2</b>	<b>Energiepolitik</b>	<b>4.2</b>	<b>Umweltpolitik</b>
	Top-Management muss Verfügbarkeit der benötigten Ressourcen für Einführung, Verwirklichung, Aufrechterhaltung und Verbesserung der energetischen Leistung sicherstellen		Top-Management muss Umweltpolitik der Organisation festlegen
	Anwendungsbereich und Grenzen		
	Art und Umfang Energienutzung und angemessener Einfluss		Ist angemessen in Bezug auf Art, Umfang und Umweltauswirkungen, Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen
	Verpflichtung ständige Verbesserung der Energieeffizienz		Verbesserung UMS, sowie Vermeidung von Umweltbelastungen
	Sicherstellung der Verfügbarkeit von Informationen sowie aller Ressourcen zur Erfüllung der Ziele		Nicht in Umweltpolitik enthalten, aber unter 4.4.1 Dokumentation wird klar, dass die Informationen zur Verfügung stehen müssen
	Rahmen für Festlegung und Überprüfung der Energieziele		Rahmen für Festlegung und Bewertung der umweltbezogenen Zielsetzungen und Einzelziele
	Verpflichtung zur Einhaltung aller geltenden Anforderungen		Verpflichtung zur Einhaltung der geltenden rechtlichen Verpflichtungen und anderer Anforderungen
	Dokumentation, Einführung, Aufrechterhaltung und Kommunikation		Dokumentiert, implementiert und aufrechterhalten sowie allen Personen mitgeteilt, die für Organisation oder im Auftrag arbeiten
	Regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung		Nicht in Umweltpolitik enthalten, aber durch 4.5.2 Bewertung der Einhaltung abgedeckt
	Zugänglichkeit für Öffentlichkeit		Zugänglichkeit für Öffentlichkeit

	<b>Was ist bei vorhandener ISO 14001 noch zu tun?</b>
	<b>Grundsätzlich muss Energie als wichtiger Faktor unter ISO 14001 definiert werden.</b>
	Grundsätzlich enthalten
	Definieren Sie die Grenzen Ihres EnMS.
	In der ISO 14001 wird eine Verbesserung des UMS, jedoch nicht der Umweltleistung erwartet. Definieren Sie Energieeffizienz und die Verbesserung Ihrer Energieleistung als wichtigen Aspekt und fokussieren Sie Ihre Aktivitäten auf die kontinuierliche Verbesserung Ihrer Energieeffizienz.
	<b>Die Energiepolitik lässt sich leicht in die Umweltpolitik integrieren. Um hierbei den Anforderungen der DIN EN 16001 zu genügen, müssen sie die folgenden Aspekte beachten:</b>
	Fügen Sie in Ihrer Umweltpolitik einen Abschnitt hinzu, der sich auf eine verbesserte Energienutzung bezieht.
	Anwendungsbereich und Grenzen der Energiepolitik müssen mit in die Umweltpolitik aufgenommen werden.
	Grundsätzlich enthalten
	Eine Verbesserung der Umweltleistung (Energieeffizienz) muss mit in die Umweltpolitik aufgenommen werden.
	Muss zusätzlich in die Umweltpolitik mit aufgenommen werden.
	Grundsätzlich enthalten
	Grundsätzlich enthalten
	Grundsätzlich enthalten
	Muss zusätzlich in die Umweltpolitik mit aufgenommen werden
	Grundsätzlich enthalten

DIN EN 16001		Voraussetzungen ISO 14001	
Kapitel		Kapitel	
<b>3.3</b>	<b>Planung</b>	<b>4.3</b>	<b>Planung</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Ermittlung und Überprüfung der Energieaspekte</b>	<b>4.3.1</b>	<b>Umweltaspekte</b>
	Erstmalige Ermittlung, Überprüfung und Aktualisierung der Energieaspekte, Priorisierung wesentlicher Energieaspekte für weitere Analyse		Ermittlung der Umweltaspekte, Beachtung bedeutender Umweltaspekte
	Früherer und gegenwärtiger Energieverbrauch und Energiefaktoren		Es wird keine Methode vorgegeben, wie man Umweltaspekte (inklusive Energie) darstellt
	Identifikation von Bereichen mit hohem Energieverbrauch und Veränderungen zur vorherigen Periode		Es wird keine Methode vorgegeben, wie man Umweltaspekte (inklusive Energie) darstellt
	Abschätzung voraussichtlicher Energieverbrauch		Es wird keine Methode vorgegeben, wie man Umweltaspekte (inklusive Energie) darstellt
	Identifikation aller für den Energieverbrauch wichtigen Personen		Es wird keine Methode vorgegeben, wie man Umweltaspekte (inklusive Energie) darstellt
	Identifikation und Priorisierung von Verbesserungsmöglichkeiten im Bereich der Energieeffizienz		Es wird keine Auflistung der Verbesserungsmöglichkeiten erwartet
<b>3.3.2</b>	<b>Rechtliche Verpflichtungen / andere Anforderungen</b>	<b>4.3.2</b>	<b>Gesetzliche / andere umweltbezogene Anforderungen</b>
	Ermittlung und Zugang zu geltenden rechtlichen Verpflichtungen und anderen Anforderungen		Ermittlung und Zugang zu geltenden rechtlichen Verpflichtungen und anderen Anforderungen
	Bestimmung, wie rechtliche Anforderungen auf Energieaspekte anwendbar sind		Bestimmung, wie rechtliche Anforderungen auf Umweltaspekte anwendbar sind
<b>3.3.3</b>	<b>Strategische / operative Energieziele / Programm</b>	<b>4.3.3</b>	<b>Zielsetzung / Einzelziele / Programm</b>
	Einführung, Verwirklichung und Aufrechterhaltung von strategischen und operativen Energiezielen; Ziele müssen im Einklang mit Energiepolitik sein, einschließlich der Verpflichtung zur Verbesserung der Energieeffizienz und der Einhaltung von gesetzlichen Vorschriften; Ziele müssen messbar, dokumentiert und mit Zeitrahmen versehen sein		Einführung, Verwirklichung und Aufrechterhaltung von umweltbezogenen Zielsetzungen und Einzelzielen; Ziele müssen praktikabel, messbar und im Einklang mit Umweltpolitik sein; schließt die Vermeidung von Umweltbelastungen und Einhaltung von rechtlichen Vorschriften mit ein
	Festlegung Verantwortlichkeit für Energiemanagementprogramm		Festlegung der Verantwortlichkeiten für Erreichung der Ziele
	Festlegung Mittel und Zeitrahmen für Erreichung der operativen Ziele		Festlegung von Mitteln / Zeitrahmen für Erreichung

Was ist bei vorhandener ISO 14001 noch zu tun?
Grundsätzlich enthalten. Ergänzen Sie die nachfolgenden Aspekte für das Energiemanagement bei bestehender ISO 14001.
Ermitteln und überprüfen Sie Ihren früheren und Ihren aktuellen Energieverbrauch.
Identifizieren Sie die Bereiche, in denen am meisten Energie verbraucht wird und diejenigen, bei denen es zu den meisten Veränderungen gekommen ist. Letztere können wichtige Faktoren für Energieeinsparungen darstellen.
Schätzen Sie Ihren zu erwartenden Energieverbrauch, um ihn mit dem aktuellen Energieverbrauch vergleichen zu können.
Identifizieren Sie alle Personen, die zum Energieverbrauch beitragen.
Identifizieren und priorisieren Sie Möglichkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz und zu Energieeinsparungen. Führen Sie eine Liste.
Grundsätzlich enthalten. Gehen Sie sicher, dass alle energierelevanten Gesetze eingehalten werden.
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten. Gehen Sie sicher, dass sich Ihre Ziele auf die Verbesserung der Energieeffizienz und Leistung beziehen.
Definieren Sie messbare Ziele für alle Parameter, die einen wesentlichen Einfluss auf Ihre Energieeffizienz und Ihre Energieeinsparungen haben.
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten



DIN EN 16001		Voraussetzungen ISO 14001	
Kapitel		Kapitel	
	Dokumentation Energieziele und Energieprogramm und Aktualisierung in vorgegebenen Zeitintervallen		Keine Vorgaben
<b>3.4</b>	<b>Verwirklichung / Betrieb</b>	<b>4.4</b>	<b>Verwirklichung / Betrieb</b>
3.4.1	Ressourcen, Aufgaben, Verantwortlichkeiten, Befugnis	4.4.1	Ressourcen, Aufgaben, Verantwortlichkeiten, Befugnis
	Top-Management muss Verfügbarkeit von notwendigen Ressourcen für die Einführung, Verwirklichung, Aufrechterhaltung, Verbesserung des EnMS sicherstellen		Leitung Organisation soll Verfügbarkeit benötigter Ressourcen für Einführung, Aufrechterhaltung und Verbesserung des UMS sicherstellen
	Managementverantwortlicher stellt sicher, dass EnMS eingeführt, verwirklicht und aufrechterhalten wird		Sicherstellung, dass ein UMS eingeführt, verwirklicht und aufrechterhalten wird
	Managementvertreter berichten an Top-Management über Leistung des EnMS zwecks Bewertung und erstellt Empfehlungen		Managementbeauftragter berichtet über Leistung des Umweltmanagements zu dessen Bewertung, inklusive Empfehlungen zur Verbesserung an Top-Management
3.4.2	Schulung, Bewusstsein, Fähigkeit	4.4.2	Schulung, Bewusstsein, Fähigkeit
	Qualifikation und Kompetenz Energiebeauftragter		Es wird keine Aussage über Qualifizierung des Umweltbeauftragten getroffen
	Mitarbeiter haben Kenntnis über Energiepolitik und Energiemanagementprogramme, Anforderungen Energiemanagement, Einfluss Tätigkeit auf Energieverbrauch, Aufgaben und Verantwortlichkeiten, Vorteile verbesserter Energieeffizienz		Unternehmen soll Maßnahmen ergreifen, damit Mitarbeiter Kenntnis erhalten; verschiedene Aspekte sind schwächer formuliert
	Personal muss ausreichend befähigt sein; notwendige Schulungsmaßnahmen müssen festgelegt werden		Mitarbeiter müssen sich bewusst über UMS sein; Schulungsbedarf muss ermittelt werden und Schulungen sollen angeboten werden
	Management informiert und ausreichend geschult		Jede Person, von der bedeutende Umweltauswirkungen ausgehen, muss sich darüber bewusst sein
3.4.3	Kommunikation	4.4.3	Kommunikation
	Interne Kommunikation mit dem Ziel, dass Mitarbeiter aktiv am Energiemanagement teilnehmen können; Organisation entscheidet, inwiefern sie extern kommunizieren möchte; wenn Entscheidung zugunsten externer Kommunikation, dann Erstellung Plan für externe Kommunikation		Interne Kommunikation zwischen verschiedenen Ebenen und Funktionsbereichen der Organisation sowie Entgegennahme, Dokumentierung und Beantwortung relevanter Äusserungen Externer

Was ist bei vorhandener ISO 14001 noch zu tun?
Dokumentieren und aktualisieren Sie Ihre Energieziele und Programme regelmäßig.
Grundsätzlich enthalten. Stellen Sie sicher, dass die Ressourcen zur Kontrolle aller energierelevanten Aspekte zur Verfügung stehen.
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten. Je nach Unternehmensgröße kann der Energiemanager und der Verantwortliche für das Umweltmanagement ein und dieselbe Person sein.
Grundsätzlich enthalten, aber in ISO 14001 werden die verschiedenen Aspekte schwächer formuliert, sodass bei der Einführung der DIN EN 16001 sichergestellt werden muss, dass alle Aspekte unter ISO 14001 wirklich umgesetzt wurden.
Es muss sichergestellt werden, dass der Energiebeauftragte / Umweltbeauftragte die notwendigen Kompetenzen und Qualifikationen erfüllt.
Stellen Sie sicher, dass Ihre Mitarbeiter Kenntnis über die verschiedenen Aspekte des Energiemanagements haben. Stellen Sie sicher, dass Ihr Trainingsangebot um energierelevante Schulungen erweitert wird und dass alle Mitarbeiter über die Vorteile der Energieeffizienz informiert sind.
In der Regel enthalten. Ergänzen Sie gegebenenfalls um spezielle Energiethemen.
Grundsätzlich enthalten
Die Anforderungen an die interne Kommunikation sind in der ISO 14001 und der DIN EN 16001 ähnlich. Fokussieren Sie Ihre Kommunikation auf Energieaspekte. Stellen Sie sicher, dass alle Mitarbeiter über das Energiemanagement informiert sind und aktiv an diesem teilnehmen können. Wenn Sie sich entscheiden Ihr Energiemanagement extern zu kommunizieren, erstellen Sie einen Kommunikationsplan.

DIN EN 16001		Voraussetzungen ISO 14001	
Kapitel		Kapitel	
3.4.4	Dokumentation	4.4.4	Dokumentation
	Beschreibung Kernelemente EnMS		Dokumentation des UMS muss Umweltpolitik, Zielsetzungen und Einzelziele, Beschreibung des Geltungsbereichs des UMS, Beschreibung der Hauptelemente des UMS und Wechselwirkungen, Dokumente einschließlich Aufzeichnungen, die von Norm gefordert werden und Dokumente, die als erforderlich eingestuft werden, enthalten
	Ermittlung Standort der relevanten Dokumentation		implizit erfüllt
3.4.5	Lenkung Dokumente	4.4.5	Lenkung Dokumente
	Aufzeichnungen und Dokumente auffindbar und rückverfolgbar		Sicherstellung, dass Änderungen und Status von Dokumenten gekennzeichnet werden und relevante Fassungen aller wichtigen Dokumente vor Ort verfügbar sind
	Regelmäßig überprüft und eventuell überarbeitet		Bewertung und bei Bedarf Aktualisierung und erneute Freigabe
	Aktuelle Versionen an allen wesentlichen Standorten verfügbar		Sicherstellung, dass relevante Fassungen aller maßgeblichen Dokumente vor Ort verfügbar sind
	Müssen so verwahrt sein, dass leicht zugänglich und gegen Verlust und Beschädigung geschützt		Art der Aufbewahrung wird nicht definiert
	Überholte Dokumente müssen entweder aus rechtlichen Gründen aufbewahrt oder eventuell entfernt werden		Verhinderung, dass veraltete Dokumente unbeabsichtigt verwendet werden und gekennzeichnet sind, falls sie verwahrt werden
3.4.6	Ablauflenkung	4.4.6	Ablauflenkung
	Vermeidung von Konstellationen, die zu Abweichung von Energiepolitik oder Energiezielen führen können		Einrichtung von Verfahren, die dazu führen, dass es keine Abweichungen gibt
	Bestimmung von Kriterien für Betrieb / Instandhaltung		Festlegung von Kriterien, aber nicht konkret dargestellt in welchen Bereichen
	Berücksichtigung von Energieeffizienz bei Beschaffung		Einbindung von Zulieferern, aber keine konkreten Vorgaben für die Beschaffung
	Berücksichtigung von Energieeffizienz bei Veränderung / Instandsetzung von Wirtschaftsgütern		Keine Vorgaben
	Kommunikation gegenüber Personal		Keine Vorgaben

	Was ist bei vorhandener ISO 14001 noch zu tun?
	Grundsätzlich enthalten. Stellen Sie sicher, dass alle energierelevanten Dokumente vorgehalten werden.
	Grundsätzlich enthalten
	Grundsätzlich enthalten
	Grundsätzlich enthalten. Stellen Sie sicher, dass alle für das EnMS relevanten Dokumente integriert werden.
	Grundsätzlich enthalten
	Grundsätzlich enthalten
	Grundsätzlich enthalten
	Stellen Sie sicher, dass Dokumente gesichert aufbewahrt werden.
	Grundsätzlich enthalten
	Erweitern Sie die Kontrolle Ihrer Prozesse und Abläufe um Energieeffizienz.
	Grundsätzlich enthalten
	Legen Sie Kriterien für den Betrieb und die Instandhaltung von Anlagen, Einrichtungen und Gebäuden fest.
	Integrieren Sie Energieeffizienz und Energieverbrauch als ein zusätzliches Kriterium in Ihre Beschaffung. Stellen Sie sicher, dass Ihre Zulieferer über die Tatsache, dass Energie ein wichtiges Kriterium Ihrer Beschaffungspolitik ist, informiert sind.
	Berücksichtigen Sie Energieeffizienz bei der Veränderung und Instandsetzung von Wirtschaftsgütern.
	Erweitern Sie Ihre Kommunikation auf Ihr Personal und alle anderen, die im Auftrag Ihrer Organisation arbeiten und einen Einfluss auf den Energieverbrauch haben.

DIN EN 16001		Voraussetzungen ISO 14001	
Kapitel		Kapitel	
<b>3.5</b>	<b>Überprüfung</b>	<b>4.5</b>	<b>Überprüfung</b>
3.5.1	Überwachung / Messung	4.5.1	Überwachung / Messung
	Anforderungen an Messung, Überwachung und Zielsetzung müssen beschrieben werden (spezifisch für Energieverbrauch)		Erfüllt durch Messung und Überwachung von Arbeitsabläufen mit bedeutender Wirkung auf die Umweltaspekte
	Angemessenheit von Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Messungen		Sicherstellung, dass kalibrierte bzw. nachweislich überprüfte Überwachungs- und Messgeräte benutzt werden
	Bestimmung des Energieverbrauchs und damit verbundener Energiefaktoren; Bewertung von erwartetem und tatsächlichem Energieverbrauch in festgelegten Zeitabständen		Nicht explizit gefragt
	Vorhaltung von Aufzeichnungen über signifikante ungeplante Abweichungen vom erwarteten Energieverbrauch		Nicht explizit gefragt
	Überprüfung und Überarbeitung der Beziehung zwischen Energieverbrauch und Energiefaktoren in definierten Abständen		Nicht explizit gefragt
	Vergleich der Energieindikatoren mit ähnlichen Organisationen		Nicht explizit gefragt
3.5.2	Bewertung Einhaltung von Rechtsvorschriften	4.5.2	Bewertung Einhaltung von Rechtsvorschriften
3.5.3	Nichtkonformität, Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen	4.5.3	Nichtkonformität, Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen
3.5.4	Lenkung Aufzeichnungen	4.5.4	Lenkung von Aufzeichnungen
	Aufzeichnungen sollen Aufschluss über erreichte Leistung und Wirksamkeit des EnMS geben und notwendige Kontrollmechanismen festschreiben		Verfahren zur Identifizierung, Speicherung, Sicherung, Wiederauffindung, Zurückziehung, Vernichtung von Aufzeichnungen einführen, verwirklichen, aufrechterhalten
3.5.5	Interne Auditierung	4.5.5	Internes Audit
	Audit in Übereinstimmung mit Anforderungen der Norm		Auditierung, um festzustellen, ob das UMS vorgesehenen Regelungen für Umweltmanagement einschließlich Anforderungen an internationale Norm erfüllt und ordnungsgemäß aufrechterhalten wird
	Überprüfung aller gesetzlichen Bestimmungen		Nicht explizit erwähnt, aber durch a) erfüllt
	Prüfung der wirksamen Einführung und Aufrechterhaltung EnMS		Durch a) erfüllt
	Erstellung Ablaufplan und Auswahl von Auditoren, die Unabhängigkeit des Audits gewährleisten		Auswahl der Auditoren und die Audit-Durchführung müssen Objektivität und Unparteilichkeit sicherstellen

Was ist bei vorhandener ISO 14001 noch zu tun?
Grundsätzlich enthalten. Stellen Sie sicher, dass die Überwachung auch das Monitoring des Energieverbrauchs umfasst.
Grundsätzlich enthalten. Stellen Sie sicher, dass die Messgeräte auch den spezifischen Energieverbrauch messen können.
Vergleichen und bewerten Sie den erwarteten und tatsächlichen Energieverbrauch in festgelegten Abständen.
Halten Sie Aufzeichnungen über wesentliche ungeplante Abweichungen vor.
Überprüfen Sie die Beziehung von Energieverbrauch und Energiefaktoren in regelmäßigen Abständen.
Vergleichen Sie Energieindikatoren mit ähnlichen Organisationen.
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten. Wird in ISO 14001 detaillierter behandelt als in DIN EN 16001.
Keine substantiellen Änderungen notwendig. Es muss sichergestellt werden, dass alle Energieaspekte wirksam kontrolliert werden.
Enthalten. Es sollte sichergestellt werden, dass der interne Auditor Wissen über Energiemanagement und Energieeffizienz hat.
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten

DIN EN 16001		Voraussetzungen ISO 14001	
Kapitel		Kapitel	
	Gewährleistung, dass Maßnahmen zur Beseitigung von Nichtkonformitäten unverzüglich getroffen werden		Nicht explizit erwähnt
	Interne Audits werden durch Organisation selbst oder auf Anforderung durchgeführt		Erfüllt
	Information an Top-Management		Information des Managements über Audit-Ergebnisse
3.6	Überprüfung EnMS durch das Top-Management	4.6.	Managementbewertung
3.6.1	Allgemeines		
	Überprüfung EnMS durch Top-Management in regelmäßigen Abständen		Regelmäßige Überprüfung durch Top-Management
3.6.2	Eingangsparameter für Überprüfung durch Top-Management		erfüllt, aber kein expliziter Unterpunkt
	Folgeaktivitäten		Folgemaßnahmen von früheren Bewertungen durch Management
	Kontrolle von Energieaspekten und Energiepolitik		Überprüfung der Umweltleistung der Organisation
	Übereinstimmung mit gesetzlichen Bestimmungen		Sich ändernde Rahmenbedingungen, einschließlich der rechtlichen Verpflichtungen und anderen Anforderungen
	Ausmaß Erreichung operativer und strategischer Ziele		Erreichter Erfüllungsgrad der Zielsetzungen und Einzelziele
	Ergebnisse Audit		Ergebnisse von internen Audits
	Status Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen		Status von Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen
	Energetische Gesamtleistung Organisation		Erfüllt
	Geplanter Energieverbrauch		Zukünftige Entwicklungen werden nicht explizit erwähnt
	Empfehlungen		Verbesserungsvorschläge
3.6.3	Ergebnisse Management-Überprüfung		Kein expliziter Unterpunkt, aber die Ergebnisse ergeben sich aus den Eingangsparametern

Was ist bei vorhandener ISO 14001 noch zu tun?
Stellen Sie sicher, dass Maßnahmen zur Beseitigung von Nichtkonformitäten sofort getroffen werden.
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten, stellt aber keinen expliziten Unterpunkt dar
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten, mit besonderem Fokus auf Energieaspekte
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten
Integrieren Sie den geplanten Energieverbrauch in Ihren Management-Review.
Grundsätzlich enthalten
Grundsätzlich enthalten. Ergänzen Sie die Ergebnisse um die Verbesserungen seit der letzten Überprüfung.





# ANNEX C: VERGLEICHSTABELLE DIN EN 16001 UND EMAS



Da die ISO 14001 ein wichtiger Bestandteil der EMAS-Verordnung ist, die EMAS-Verordnung aber weiter geht als die ISO 14001, sind bei bereits vorhandener EMAS-Validierung noch weniger zusätzliche Anforderungen bei der Einführung der DIN EN 16001 notwendig.

In den meisten Fällen handelt es sich bei den notwendigen Änderungen lediglich um Anpassungen in Bezug auf spezielle Begriffe zu Energieverbrauch und Energieeffizienz.

Der Umweltgutachterausschuss hat eine Tabelle erstellt, die die Unterschiede zwischen EMAS und DIN EN 16001 übersichtlich darstellt. Diese Tabelle ist unter dem Titel „Erfüllung der Anforderungen der

DIN EN 16001 ‚Energiemanagementsysteme‘ durch EMAS III“ bei der Geschäftsstelle des Umweltgutachterausschusses (UGA) erhältlich.

Im Folgenden finden Sie zudem eine Zusammenfassung der Änderungen, die Sie bei vorhandenem EMAS zur Einführung der DIN EN 16001 noch erfüllen müssen.<sup>30</sup>

<sup>30</sup> Nach: Geschäftsstelle des Umweltgutachterausschusses, Erfüllung der Anforderungen der DIN EN 16001 „Energiemanagementsysteme“ durch EMAS III, Oktober 2009. Es wird keine rechtliche Gewähr für die Richtigkeit der nachfolgenden Tabelle übernommen. Es handelt sich nur um ein grobes Raster; die Prüfung der individuellen Voraussetzungen ist unerlässlich.

DIN EN 16001		Voraussetzungen EMAS	
Kapitel		Kapitel	
<b>3</b>	<b>Anforderungen Energiemanagementsystem</b>	<b>4</b>	<b>Anforderungen Umweltmanagementsystem</b>
<b>3.2</b>	<b>Energiepolitik</b>	<b>4.2</b>	<b>Umweltpolitik</b>
	Verpflichtung ständige Verbesserung der Energieeffizienz		Verpflichtung zur ständigen Verbesserung und zur Vermeidung von Umweltbelastungen; zusätzlich: Verpflichtung auf Verbesserung der Leistung (Anh. II B3)
	Sicherstellung der Verfügbarkeit von Informationen sowie aller Ressourcen, die zur Erfüllung der Ziele notwendig sind		Nicht in der Umweltpolitik enthalten, aber unter 4.4.1 „Verwirklichung und Betrieb“ inhaltlich abgedeckt
<b>3.3</b>	<b>Planung</b>	<b>4.3</b>	<b>Planung</b>
3.3.1	Ermittlung und Überprüfung Energieaspekte	4.3.1	Umweltaspekte
	Früherer und aktueller Energieverbrauch und Energiefaktoren		Vorhandene Daten berücksichtigen
	Identifikation von Bereichen mit hohem Energieverbrauch und Veränderungen zur vorherigen Periode		Beurteilung der Bedeutung der Aspekte durch Ausmaß, Anzahl usw.
	Abschätzung des voraussichtlichen Energieverbrauchs		
	Identifikation aller für den Energieverbrauch relevanten Personen		
	Identifikation und Priorisierung von Verbesserungsmöglichkeiten im Bereich Energieeffizienz		Inhaltlich abgedeckt durch Umweltbetriebsprüfung, Umweltprogramm, Management-Review
	Auflistung mit Möglichkeiten für Energieeinsparung		Inhaltlich abgedeckt durch Umweltprogramm
3.3.3	Strategische /operative Energieziele /Programm	4.3.3	Zielsetzung, Einzelziele und Programm
	Festlegung Mittel und Zeitrahmen für Erreichung der operativen Ziele		Messbar, soweit praktikabel ... Zusätzlich: Leistung muss evaluiert werden. Pflicht, Umwelleistung zu verbessern. Kernindikatoren, andere einschlägige Indikatoren.
3.4	Verwirklichung / Betrieb	4.4	Verwirklichung / Betrieb
3.4.2	Schulung, Bewusstsein, Fähigkeit	4.4.2	Schulung, Bewusstsein, Fähigkeit
	Qualifikation und Kompetenz des Energiebeauftragten		Beauftragter des Managements wird nicht so direkt angesprochen
	Organisation muss Schulungsmaßnahmen festlegen		Schulungsbedarf ermitteln und Schulungen anbieten.
	Management muss informiert und ausreichend geschult sein		Jede Person, von deren Tätigkeit bedeutende Umweltauswirkungen ausgehen ... Zusätzlich: Informationsrückfluss von der Leitung an die Mitarbeiter (B.4.2)

	<b>Was ist bei vorhandenem EMAS noch zu tun?</b>
	Um den Begriff Energieeffizienz ergänzen
	Ergänzen
	i. d. R. erfüllt, Ggf. um Energiefaktoren ergänzen
	i. d. R. erfüllt, ggf. um Rückschau ergänzen
	Ggf. ergänzen
	Ggf. ergänzen
	i. d. R. erfüllt
	i. d. R. erfüllt
	Ggf. ergänzen
	Ggf. Nachweise erbringen
	Ggf. Thema Energie ergänzen
	i. d. R. erfüllt

DIN EN 16001		Voraussetzungen EMAS	
Kapitel		Kapitel	
3.4.5	Lenkung Dokumente	4.4.5	Lenkung Dokumente
	Formulierungen hier etwas anders: rückverfolgbar; regelmäßig überprüfen; leicht zugänglich; aktuelle Versionen an relevanten Standorten; geschützt gegen Beschädigung, Verlust oder Zerstörung; Aufbewahrungszeit festlegen; überholte Dok. aufbewahren oder entfernen		Formulierungen: freigeben; bewerten; aktualisieren; Änderungen und Status kennzeichnen; relevante Fassungen vor Ort; lesbar; leicht identifizierbar; veraltete kennzeichnen. Inhaltlich ist das Gleiche gemeint.
3.4.6	Ablauflenkung	4.4.6	Ablauflenkung
	Bestimmung von Kriterien für Betrieb/ Instandhaltung		Festlegen betrieblicher Vorgaben in Verfahren
	Berücksichtigung von Energieeffizienz bei Beschaffung		Verfahren in Bezug auf Umweltaspekte und Anforderungen an Zulieferer. Zusätzlich: Umweltauswirkungen der Beschaffung ist Pflicht (Anhang 1)
	Berücksichtigung von Energieeffizienz bei der Veränderung/ Instandsetzung von Wirtschaftsgütern		Umweltprüfung auch bei der Planung wesentlicher Änderungen vorgesehen (Art 8)
<b>3.5</b>	<b>Überprüfung</b>	<b>4.5</b>	<b>Überprüfung</b>
3.5.1	Überwachung/ Messung	4.5.1	Überwachung/ Messung
	Festlegung des Energieverbrauchs und damit verbundener Energiefaktoren; Bewertung von erwartetem und tatsächlichem Energieverbrauch in festgelegten Zeitabständen		
	Vorhaltung von Aufzeichnungen über signifikante ungeplante Abweichungen vom erwarteten Energieverbrauch		
	Überprüfung und Überarbeitung der Beziehung zwischen Energieverbrauch und Energiefaktoren in definierten Abständen		
	Vergleich der Energieindikatoren mit ähnlichen Organisationen		
3.6	Überprüfung EnMS durch das Top-Management	4.6.	Managementbewertung
3.6.2	Eingangsparameter für Überprüfung durch das Top-Management		
	Überprüfung von Energieaspekten und Energiepolitik		Input für die Bewertung ist nahezu identisch
3.6.3	Ergebnisse des Management-Review		
	Ähnliche Forderungen wie EMAS, aber etwas andere Formulierungen		

	Was ist bei vorhandenem EMAS noch zu tun?
	i. d. R. erfüllt, Ggf. Aufbewahrungszeiten festlegen
	Ggf. ergänzen
	i. d. R. erfüllt, ggf. um spezielle Kriterien ergänzen
	Ggf. ergänzen
	Ggf. ergänzen
	Ggf. ergänzen
	Ggf. ergänzen
	Ggf. ergänzen
	Ergänzen um spezielle Aussagen zur Energie
	Ergänzen um spezielle Aussagen zur Energie

# NOTIZEN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# NOTIZEN

A series of horizontal dotted lines providing a space for notes.



„Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen ...“

Grundgesetz, Artikel 20 a