



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

Umwelt  
Bundes  
Amt   
Für Mensch und Umwelt

# Energiemanagementsysteme in der Praxis

ISO 50001: 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  
Umwelt und Wirtschaft, Innovation und Beschäftigung, Umwelt-Audit (BMU)

Reinhard Peglau  
Fachgebiet I 1.4  
Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Umweltfragen, nachhaltiger Konsum, Umweltbundesamt (UBA)

Autoren: Walter Kahlenborn, Sibylle Kabisch, Johanna Klein, Ina Richter,  
Silas Schürmann (adelphi research)

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

Abbildungen: Titel: BMU / Christoph Edelhoff  
S. 4 BMU / Bernd Müller  
S. 6 BMU / Thomas Härtrich  
S. 9 BMU / Brigitte Hiss  
S. 13 BMU / Brigitte Hiss  
S. 40 BMU / Brigitte Hiss  
S. 47 BMU / Brigitte Hiss  
S. 51 BMU / Thomas Härtrich  
S. 58 BMU / Bernd Müller  
S. 68 BMU / Bernd Müller  
S. 84 Thomas Imo / photothek.net  
S. 104 BMU / Bernd Müller

Stand: Juni 2012  
2. Auflage: 2.000 Exemplare



# INHALTSVERZEICHNIS

▶ EINFÜHRUNG	5
▶ 1 NAVIGATION	7
▶ 2 FÜR WEN IST DIESER LEITFADEN?	8
▶ 3 ISO 50001: ENTSTEHUNG EINER INTERNATIONALEN NORM FÜR ENERGIEMANAGEMENTSYSTEME	12
▶ 4 EINFÜHRUNG IN ENERGIEMANAGEMENTSYSTEME	13
▶ 5 SCHRITT FÜR SCHRITT ZUM ENERGIEMANAGEMENTSYSTEM	18
A PLANEN (PLAN)	24
B UMSETZEN (DO)	45
C KONTROLLIEREN (CHECK) & HANDELN (ACT)	60
▶ 6 ZERTIFIZIERUNG, BEGUTACHTUNG & AUßENDARSTELLUNG	67
▶ 7 LITERATURVERZEICHNIS	70
ANNEX A - DIE ENERGIEMANAGEMENT-CHECKLISTE	73
ANNEX B - VERGLEICHSTABELLE ISO 50001:2011 UND ISO 14001:2009	85
ANNEX C - VERGLEICHSTABELLE ISO 50001:2011 UND EMAS III	105
▶ 8 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	112





## Einführung

Deutschland hat das Ziel, seinen Primärenergieverbrauch bis 2020 um 20 Prozent und bis 2050 um 50 Prozent gegenüber 2008 zu senken. Ohne einen massiven Schub bei der Steigerung der Energieeffizienz wird dieses Ziel nicht erreichbar sein.

Ein systematisches Energiemanagement stellt ein geeignetes Instrument dar, mit dem die Energieeffizienz in Unternehmen und Organisationen kontinuierlich erhöht werden kann. Durch die erzielbaren Kostenentlastungen stärkt es die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen.

Mit der im Juni 2011 veröffentlichten Norm ISO 50001, die die europäische Norm EN 16001 ersetzt, werden erstmalig internationale Standards für ein Energiemanagementsystem aufgestellt. Bereits die europäische Vorläufernorm EN 16001 trug zu wesentlichen Energieeinsparungen in deutschen Unternehmen bei.

Der hier vorliegende Leitfaden ist eine aktualisierte und an die ISO 50001 adaptierte Fassung eines zuvor

bereits in fünffacher Auflage erschienenen Leitfadens zur EN 16001. Der Leitfaden soll Organisationen jedweder Art, Größe und Branchenzugehörigkeit bei der Implementierung eines Energiemanagementsystems nach der ISO 50001 unterstützen. Dabei stellt er die Inhalte der neuen Norm vor und spiegelt übersichtlich die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zu dem europäischen Umweltmanagementsystem EMAS und damit auch zu der Norm ISO 14001 wider, 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.

Der Dank der Autoren und Herausgeber gebührt all jenen, die an der Überarbeitung des bewährten Leitfadens mitgewirkt haben. Auch die aktualisierte Version wird hoffentlich eine Unterstützung für zahlreiche Unternehmen und Organisationen sein und sie dazu anregen, ein Energiemanagementsystem einzuführen.





# 1 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 ISO 50001:

Dies ist der gesamte Haupttext dieses Leitfadens, insbesondere Kapitel 5. Eine Anwendung von ISO 14001<sup>1</sup> oder EMAS<sup>2</sup> wird nicht vorausgesetzt. Eine Checkliste zum Ist-Zustand Ihres EnMS finden Sie in Annex A.



### 2. Vergleich mit ISO 14001:

Hier wird dargestellt, was Sie zusätzlich zur Einführung von ISO 50001 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 ISO 50001 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 50001 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 ISO 50001 mit ISO 14001 oder EMAS geht. Sollen die spezifischen Mehrwerte von EMAS angesprochen werden, so wird dies besonders herausgestellt.

# 2 FÜR WEN IST DIESER LEITFADEN?

## Ein Leitfaden für alle Unternehmen und Organisationen

Die ISO 50001 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 Ihr individuelles Engagement erforderlich ist. Der Leitfaden erklärt – als Spiegel der Norm – mit einfachen Worten, wie Sie in Ihrem Unternehmen oder in Ihrer Organisation ein strukturiertes Managementsystem unabhängig von der Energieintensität der Aktivitäten, der Größe, der Branche et cetera 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 5 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 ISO 50001 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 ISO 50001 in andere Managementsysteme im Unternehmen

Die ISO 50001 kann in Unternehmen und Organisationen aller Branchen und Größen angewendet werden. Ein EnMS nach ISO 50001 kann unabhängig von bestehenden Managementsystemen implementiert oder in bereits bestehende Managementsysteme integriert werden.

Die ISO 50001 wurde so konzipiert, dass sie sich mit anderen Managementsystemen, vor allem im Bereich

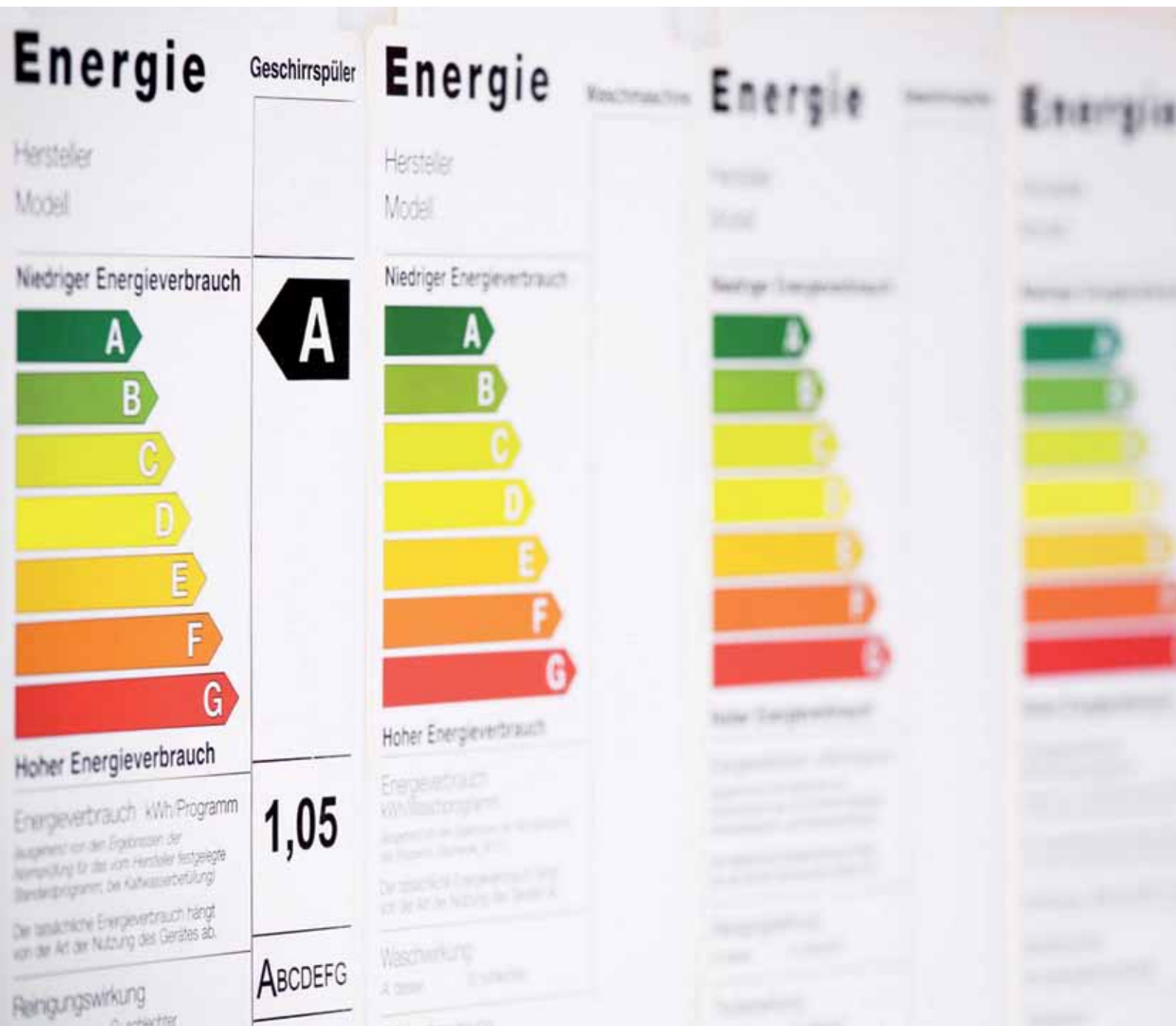
Qualitäts- und Umweltmanagement, verbinden lässt. So basiert sie, wie auch die DIN EN ISO 9001 oder die DIN EN ISO 14001 und EMAS, auf dem Plan-Do-Check-Act-Kreislauf (PDCA). Die verschiedenen Managementsysteme lassen sich entsprechend leicht zusammenführen bzw. ein Unternehmen hat die Möglichkeit, sein bestehendes Managementsystem mit dem Ziel anzupassen, ein EnMS in Übereinstimmung mit der ISO 50001 aufzubauen.<sup>5</sup>

<sup>3</sup> Der Leitfaden betrachtet ein breites Spektrum von Energieleistungskennzahlen (energy performance indicator, EnPI) des Energiemanagements; er legt keinen Schwerpunkt auf das Energiemanagement von Gebäuden.

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

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





**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.



Einen Überblick über verschiedene Normen für Managementsysteme sowie über unterschiedliche Managementsysteme finden Sie unter:

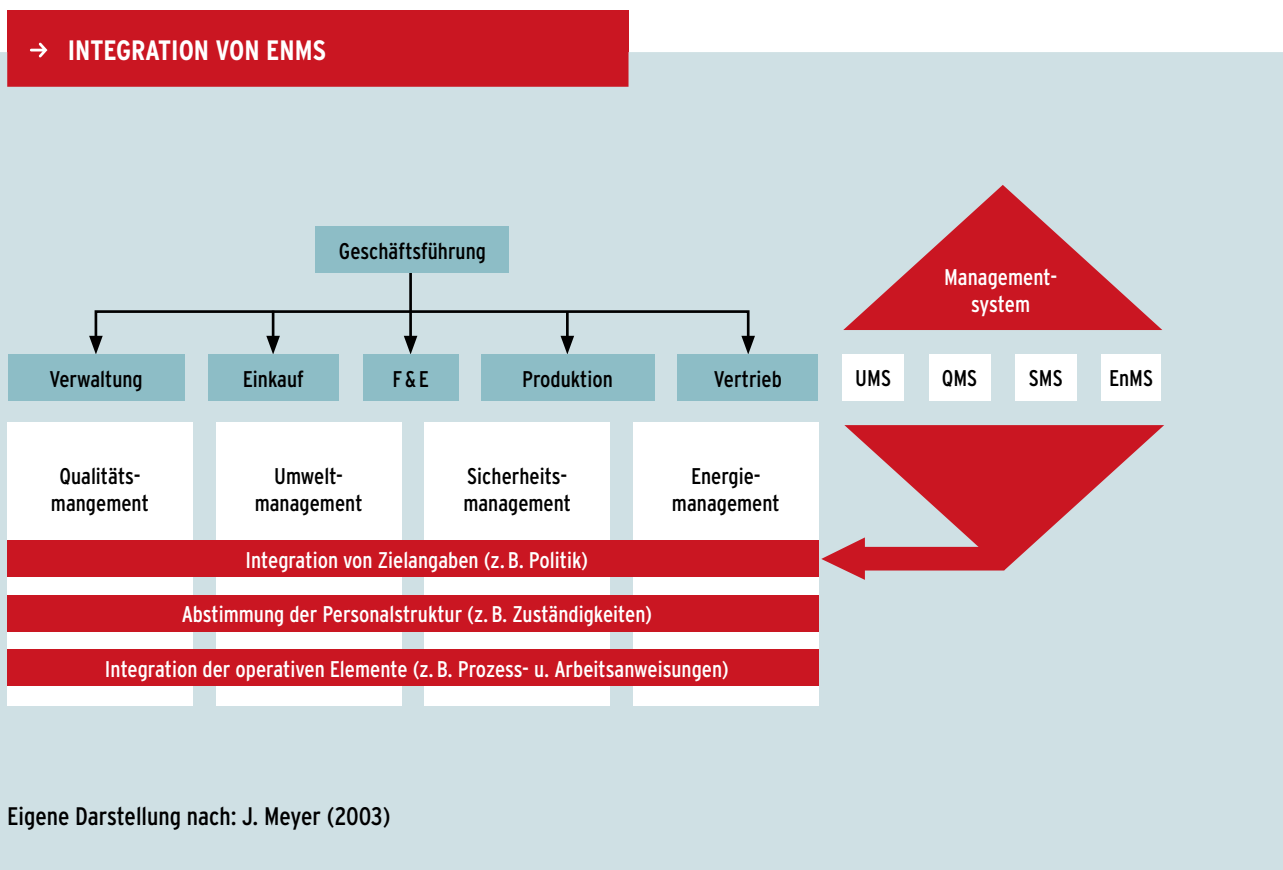
[www.izu.bayern.de/download/pdf/managementsysteme\\_2012.pdf](http://www.izu.bayern.de/download/pdf/managementsysteme_2012.pdf)

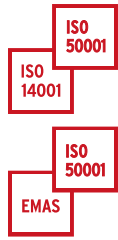
In Deutschland haben über 50.000 Unternehmen und Organisationen die Qualitätsmanagementnorm DIN EN ISO 9001 und über 6.000 Unternehmen und Organisationen die Anforderungen an ein Umweltmanagement nach DIN EN ISO 14001 implementiert. Im April 2012 waren 1.876 Standorte von 1.347 Organisationen bei EMAS registriert. Weiten Teilen der Industrieunternehmen in Deutschland sind die Grundlagen der ISO 15001 also bereits bekannt, sodass die Umsetzung der Norm relativ einfach zu realisieren ist. Dies hat sich auch bei den bisher schon nach EN 16001 und ISO 50001 zertifizierten Unternehmen gezeigt. Weltweit sind 462 Organisationen nach EN 16001 zertifiziert und 280 nach ISO 50001 (nach der sogenannten „Peglau-Statistik“, Stand 16.5.2012).

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.





Da die Anforderungen an ein genormtes EnMS aus der ISO 14001 (EMAS) abgeleitet worden sind, werden im Kapitel 5 jeweils die Verbindungen zwischen ISO 14001, EMAS und ISO 50001 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 2012 ist eine Novelle des EEG in Kraft, wonach energieintensive Unternehmen unter erweiterten Bedingungen von einer Ausgleichsregelung profitieren können. 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 1 Gigawattstunden von einem Energieversorger (EVU) bezogen und auch selbst verbraucht haben.
- Der Quotient aus Stromkosten und Bruttowertschöpfung des Unternehmens muss mehr als 14 Prozent betragen.
- Zertifizierung nach EMAS oder ISO 50001. Dies gilt nicht für Unternehmen mit einem Stromverbrauch von unter 10 Gigawattstunden. Zur Zertifizierung nach ISO 14001 und DIN EN 16001 gelten bestimmte Übergangsregelungen.

### 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

([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))



# 3 ISO 50001: ENTSTEHUNG EINER INTERNATIONALEN 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.

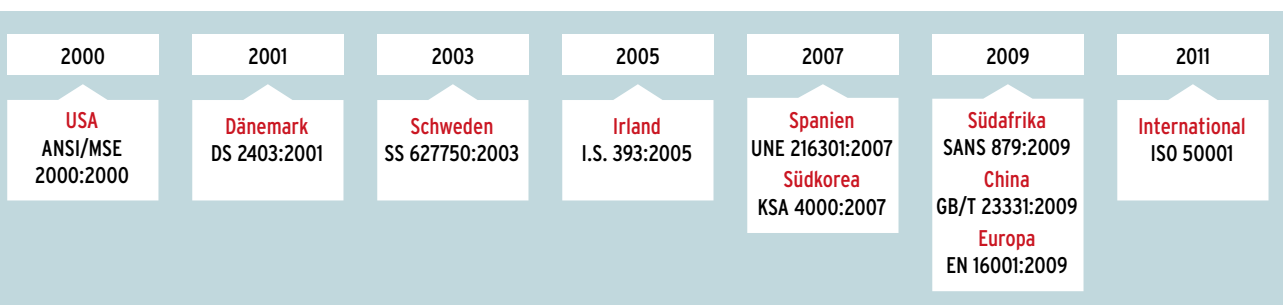
Grundsatz bei der Entwicklung all dieser Normen war eine hohe Beteiligung der Industrie, denn Normen beruhen auf Zustimmung und Konsens der Betroffenen. Entsprechend groß war nach der Veröffentlichung der Normen auch die Resonanz in den einzelnen Ländern.

Der Erfolg einer nationalen Norm 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 Norm EN 16001:2009 am 10. September 2009 veröffentlicht werden.

Der europäischen Einigung folgte unter amerikanisch-brasilianischer Führung die Arbeit an einem internationalen Konsens. In enger Kooperation mit den Ländern der europäischen Union und gefördert nicht zuletzt durch das Engagement der Experten des deutschen Spiegelausschusses NA 172 00 09 AA „Energieeffizienz und Energiemanagement“, erarbeitete das Technical Committee (TC) ISO/TC 242 „Energy management“ der International Organization for Standardization (ISO) auf Basis der EN 16001:2009 die ISO 50001. Am 15. Juni 2011 wurde die neue international gültige Norm veröffentlicht.

Nach einer Übergangsphase bis zum 24. April 2013 verlieren Zertifikate nach der europäischen Norm ihre Gültigkeit. Schon vor dem Zeitpunkt der offiziellen Einführung der neuen internationalen Energiemanagementnorm sind erste Unternehmen in Übereinstimmung mit der ISO 50001:2011 zertifiziert worden. In Deutschland etwa waren dies die Kappelhoff Industrietechnik GmbH in Bottrop sowie der Hauptsitz und das zentrale Ersatzteillager der Porsche AG in Stuttgart-Zuffenhausen und in Stuttgart nahe bei Sachsenheim, die ihr EnMS nach der internationalen Norm, haben zertifizieren lassen.



# 4 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 gegebenenfalls 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.

Die Normen für Managementsysteme sind 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 internationalen Norm ISO 50001:2011 für Energiemanagementsysteme ist stark angelehnt an die Norm ISO 14001:2009.



## Energiemanagement und Energiemanagementsysteme

**Energiemanagement** umfasst die Summe aller Maßnahmen, die geplant und durchgeführt werden, um bei geforderter Leistung einen minimalen Energieeinsatz sicherzustellen.<sup>6</sup>

Das 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, die in der Energiepolitik eingegangenen Verpflichtungen einzuhalten und seine energetische Leistung durch einen systematischen Ansatz kontinuierlich zu verbessern.

Ein EnMS beinhaltet alle Elemente einer Organisation, die zur Erstellung einer Energiepolitik, der Festlegung der strategischen Ziele und der Erreichung dieser Ziele nötig sind. Es umfasst damit die zur Verwirklichung des Energiemanagements erforderlichen Organisations- und Informationsstrukturen einschließlich der hierzu benötigten Hilfsmittel. Durch ein EnMS werden die Energiepolitik (einschließlich der strategischen und operativen Ziele und der Aktionspläne), die Planung, Einführung und das Betreiben, das Überwachen und Messen, die Kontrolle und Korrektur, interne Audits<sup>7</sup> sowie eine regelmäßige Überprüfung durch das Management<sup>8</sup> gestaltet und ausgeführt.

### 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 einen 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.

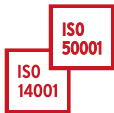
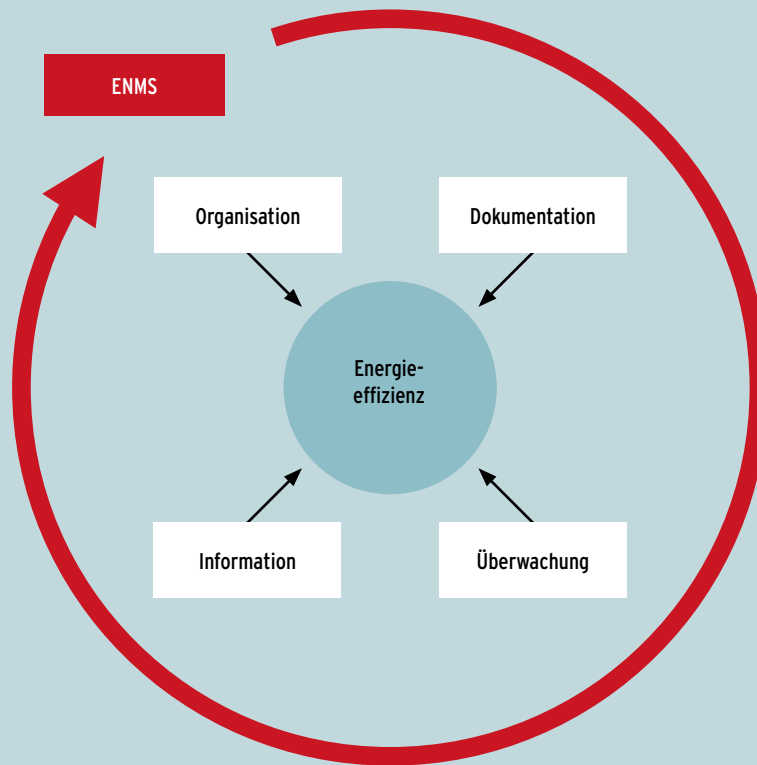
<sup>6</sup> Vgl. dena 2009.

<sup>7</sup> Interne Audits sollten generell nach der Norm „ISO 19011 – Audits für Qualitätsmanagement und / oder Umweltmanagementsysteme“ durchgeführt werden.

<sup>8</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 ISO 50001 sowie zwischen EMAS und ISO 50001: Die ISO 50001 orientiert sich wesentlich an der ISO 14001. Unternehmen, die bereits ISO 14001 implementiert haben, finden in Kapitel 5 am Ende jedes Abschnittes einen Überblick über relevante Schritte, die Sie zusätzlich bei der Einführung der ISO 50001 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 ISO 50001 erfüllen als die nach ISO 14001 zertifizierten Unternehmen. Die wenigen Zusatzanforderungen, die ein EMAS registriertes Unternehmen für ISO 50001 erfüllen muss, finden Sie in Kapitel 5. 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 Prozent 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 Prozent.<sup>9</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 et cetera. 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 ISO 50001:2011 haben Sie die Möglichkeit nach außen glaubwürdig darzustellen, dass Ihr Unternehmen energetisch sinnvoll wirtschaftet und somit die Umwelt schützt. Tendenziell werden ökologische Anforderungen bei öffentlichen Ausschreibungen vermehrt einbezogen – dies beinhaltet u. a. klima-freundliche 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 ist ein Energiemanagement eine Voraussetzung für die Befreiung von stromintensiven Unternehmen von der EEG-Umlage. Für Unternehmen mit einem Stromverbrauch von über 10 Gigawattstunden pro Jahr und Stromkosten in Höhe von mehr als 14 Prozent der Bruttowertschöpfung ist dabei eine Zertifizierung nach ISO 50001 oder alternativ nach EMAS notwendig.<sup>10</sup>

### 6. Klimapolitisch vorausschauen

Aufgrund der großen Einsparpotentiale ergibt sich auch eine hohe Bedeutung von Energiemanagement für die Erreichung der klimapolitischen Ziele der Bundesregierung. Im Energiekonzept der Bundesregierung wurde dies deutlich unterstrichen. Es sieht vor, dass Steuervergünstigungen wie der Spitzenausgleich im Rahmen der Energie- und Stromsteuer ab 2013 nur noch gewährt werden, wenn die Betriebe einen Beitrag zu Energieeinsparungen leisten.

<sup>9</sup> Vgl. Austrian Energy Agency ([www.energymanagement.at](http://www.energymanagement.at)).

<sup>10</sup> Vgl. Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), 2012 ([www.bafa.de/bafa/de/energie/besondere\\_ausgleichsregelung\\_eeg/merkblaetter/merkblatt\\_iii.pdf](http://www.bafa.de/bafa/de/energie/besondere_ausgleichsregelung_eeg/merkblaetter/merkblatt_iii.pdf)).

→ 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).



# 5 SCHRITT FÜR SCHRITT ZUM ENERGIEMANAGEMENTSYSTEM

## Der PDCA-Kreislauf

Das betriebliche Energiemanagement der ISO 50001 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
- Ablauflenkung

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, gegebenenfalls Einbeziehung eines externen Experten.

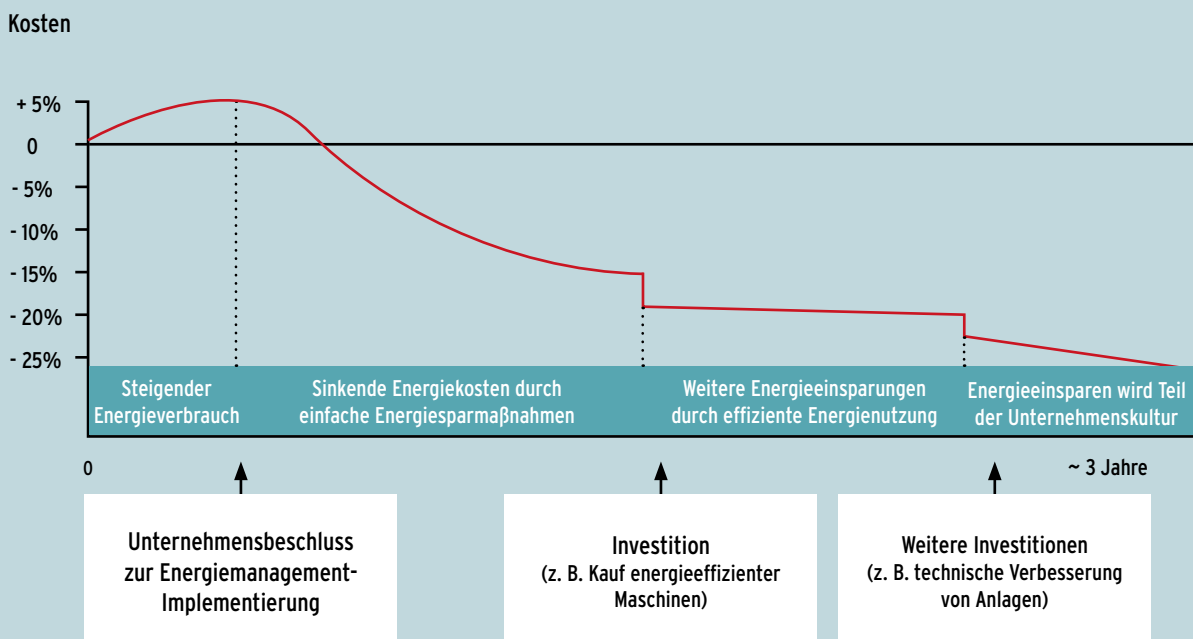
### 4. Handeln (Act)

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 **Verpflichtungen des Top-Managements** innerhalb eines EnMS gemäß IOS 50001 umfassen vor allem:

- Eine Energiepolitik festzulegen und dauerhaft aufrechtzuerhalten.
- Die Verfügbarkeit der benötigten Ressourcen für die Einführung, Verwirklichung, Aufrechterhaltung und Verbesserung des EnMS sicherzustellen (Personal, spezielle Fähigkeiten, technische und finanzielle Mittel).
- Einen Managementbeauftragten mit festgelegten Verantwortlichkeiten und Befugnissen für die Verwirklichung des EnMS zu 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 zu treffen.
- Das EnMS der Organisation in festgelegten Zeitabständen auf seine Ergebnisse zu überprüfen. Diese Überprüfung ist in Management-Reviews aufzuzeichnen und aufzubewahren.
- Die Bedeutung des EnMS in der Organisation zu kommunizieren.

### → 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 begeben weiteren Analysen skeptisch



Explizite Verantwortung der Geschäftsleitung ist ein wesentliches Merkmal der ISO 50001. Wenn Sie die ISO 14001 bereits implementiert haben und Ihr Top-Management für Energiefragen sensibilisiert ist, bedeutet die Einführung der ISO 50001 für Ihr Top-Management aber kaum zusätzlichen Aufwand.

Achten Sie darauf, dass die Einbindung des Top-Managements und die sich daraus ergebenden Verpflichtungen bei der internen Kommunikation zum EnMS, bei der Zielfestlegung und bei der Bestimmung der Energiekennzahlen gewährleistet sind. Stellen Sie auch sicher, dass die Langfristplanung des Unternehmens Bezug nimmt auf energiebezogene Leistungen.



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 ISO 50001 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 ISO 50001 muss die Erklärung zur Energiepolitik eines Unternehmens folgende Punkte enthalten:

- Die Verpflichtung des Top-Managements zur kontinuierlichen Steigerung der Energieeffizienz Ihres Unternehmens sowie zum sorgsamem Umgang mit Energie muss zum Ausdruck kommen.
- 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.
- Sie muss den Erwerb energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen unterstützen.

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 gegebenenfalls 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.



#### Anmerkung:

Die ISO 50001 sieht nicht zwingend vor, dass die Energiepolitik der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird. Für eine positive Außendarstellung ist dies aber in jedem Fall sinnvoll. Weiterführende Informationen finden Sie in Kapitel 6 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 EN ISO 50001:2011 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 kontrollieren, 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;
- eine regelmäßige Bewertung bezüglich der Energieeffizienz, des Energieeinsatzes und des Energieverbrauchs stattfindet;
- energieeffizienzfördernde Programme richtig ein- und ausgeführt werden;
- energieeffiziente Produkte und Dienstleistungen erworben werden, die zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung beitragen
- die Ergebnisse durch ein regelmäßiges Audit gemessen und überprüft werden;
- et cetera

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 / Holanek, 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 ISO 50001 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.
- 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.
- Ergänzen Sie einen Abschnitt, der den Erwerb energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen unterstützt.



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 relevanten Energieverbrauchsbereiche Ihres Unternehmens erfassen und eine organisationsspezifische Struktur für die Darstellung erarbeiten. Aus der übersichtlichen und verständlichen Darstellung der erfassten Daten

können Sie Einsparpotentiale bestimmen, die zur Definition von kurz- und mittelfristigen Zielen dienen. Ferner unterstützen die ermittelten 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 der Energienutzung oder Energiewandlung verwendet.

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



1. Identifikation von Verantwortlichen
2. Einbeziehung gesetzlicher Vorschriften
3. Erfassung von Verbrauch, Kosten und Produktion von Energie
4. Aufarbeitung und Dokumentation der gesammelten Daten
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 Managementbeauftragter („Energiemanager“) für die Verwirklichung des EnMS ernannt. Er ist die Schlüsselperson und verantwortlich (wenn auch nicht alleinig) für die Einhaltung der Anforderungen der ISO 50001. Seine Aufgaben und Befugnisse müssen dokumentiert sowie den anderen Mitarbeitern kommuniziert werden. Um seine Aufgaben wahrnehmen zu können, braucht er ausreichende Fähigkeiten, Motivation, die nötige Kompetenz sowie und die volle Unterstützung des Top-Managements. Der Energiemanager hat unter anderem die Verantwortung dafür, Kriterien und Methoden festzulegen, damit das EnMS und seine Überwachung wirksam funktionieren.

### Das Energieeffizienzteam

Der Energiemanager übernimmt in einem ersten Schritt die Bildung und Koordination eines Energieeffizienzteams. 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 Zweifelsfall kann für das Gelingen die Motivation entscheidender 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 Unternehmen 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 ist es sinnvoll, 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. Externe 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 sie können unter bestimmten Umständen auch Fördergelder beantragt werden.

### → BEISPIELHAFTER INTERNE STELLENBESCHREIBUNG FÜR EINEN ENERGIEMANAGER

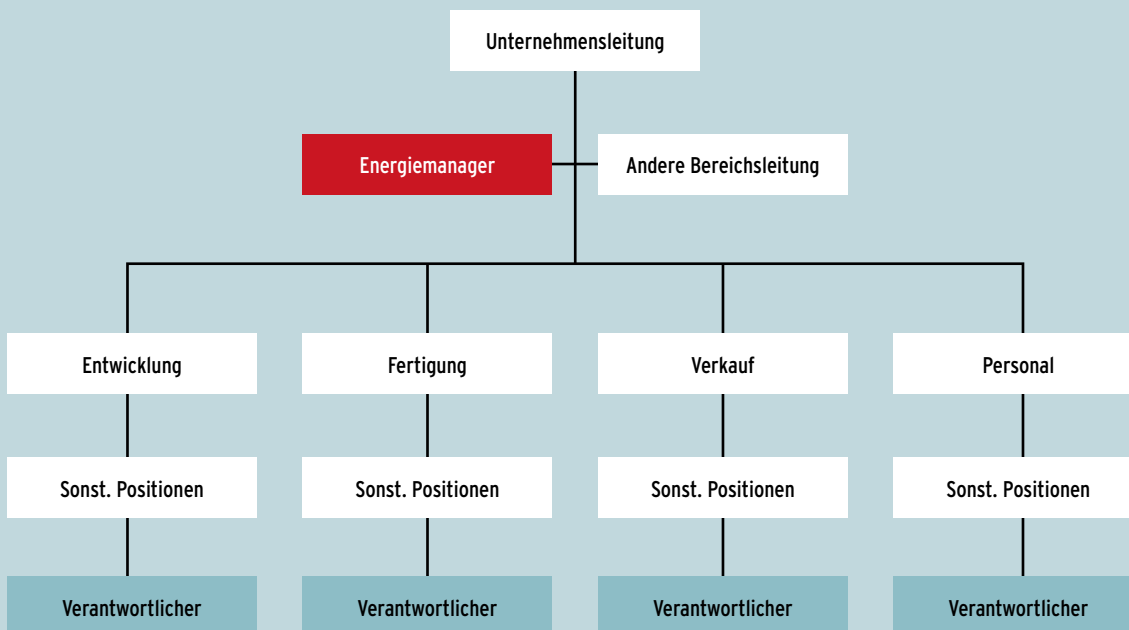
Aufgaben	Eigenschaften
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Energieteam im Unternehmen aufbauen und leiten</li> <li>• Projekte planen und umsetzen (nach Kosten, Zeiten und Qualität)</li> <li>• Energiebezogene Informationen sammeln, aufbereiten und kommunizieren</li> <li>• Aufgaben delegieren 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 bezüglich der energiebezogenen Leistung und der Leistung der EnMS</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 ISO 50001</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 gegebenenfalls 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 des EnMS. Dies umfasst:**

- Erarbeitung von wirksamen Organisationsstrukturen zur Einbindung des EnMS in die betriebliche Organisation
- Aufbau und Pflege eines Energieinformationssystems für die interne 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 energierelevanten Produkten, Einrichtungen und Dienstleistungen
- 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 Wagenpahl	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. Beziehen Sie gesetzliche Vorschriften ein

Bei der Umsetzung der ISO 50001 sind die aktuell gültigen und relevanten Gesetze, Vorschriften und Verordnungen einzuhalten. Dies betrifft insbesondere Gesetze, die sich auf den Energieverbrauch, den Energieeinsatz und die Energieeffizienz beziehen.

Besonders wird hier hingewiesen auf:

- Energieeinsparverordnung (EnEV)
- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
- Gesetz über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen (EDL-G)
- Energieeinsparungsgesetz (EnEG)
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BimSchV)
- Gesetz über die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte (Energiebetriebene-Produkte-Gesetz, EBPG)
- BVT-Merkblatt Energieeffizienz<sup>11</sup>

Beachten Sie ferner das weitere Umweltrecht sowie Anforderungen aus Arbeitssicherheits- und Arbeitsschutzgesetzgebung.<sup>12</sup>

Achten Sie zusätzlich auf die anderen Anforderungen, zu denen sich Ihr Unternehmen bezüglich Energieeinsatz, -verbrauch und -effizienz verpflichtet hat.

Damit bestimmte Vorgaben nicht vergessen werden, pflegen Unternehmen ein Rechtsregister. In diesem sind alle für den Betrieb relevanten Gesetze und Verordnungen hinterlegt. Bei kleineren Unternehmen reicht eine tabellarische Zusammenfassung oft aus, bei größeren empfiehlt sich eine Datenbank. 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.

Mit dem Gesetz über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen (EDL-G) und dem Nationalen Energieeffizienz-Allokationsplan (NEEAP) hat die Bundesregierung ihre politischen Ziele mit Blick auf eine nennenswerte Steigerung der Energieeffizienz klar formuliert. Um diese Ziele zu erreichen, werden mittelständischen Unternehmen auch vielfache Förderprogramme angeboten.

### → 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)

<sup>11</sup> Vgl. Beste Verfügbare Techniken (BVT) unter [www.bvt.umweltbundesamt.de/sevilla/kurzue.htm](http://www.bvt.umweltbundesamt.de/sevilla/kurzue.htm).

<sup>12</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: August 2011)“ der Geschäftsstelle des Umweltgutachterausschusses.

### Tipp



Förderprogramme werden von der EnergieAgentur NRW vorgestellt unter:  
[www.energieagentur.nrw.de/foerderung/page.asp?RubrikID=2533](http://www.energieagentur.nrw.de/foerderung/page.asp?RubrikID=2533)

Eine knappe Übersicht finden Sie auch bei der dena unter:  
[www.thema-energie.de/energie-im-ueberblick/foerderung-finanzierung/foerderprogramme.html](http://www.thema-energie.de/energie-im-ueberblick/foerderung-finanzierung/foerderprogramme.html)

Die KfW bietet Informationen für mittelständische Unternehmen unter:  
[www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Unternehmen\\_erweitern\\_und\\_festigen/Qualifizierte\\_Beratung/Energieeffizienzberatung/index.jsp](http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Unternehmen_erweitern_und_festigen/Qualifizierte_Beratung/Energieeffizienzberatung/index.jsp)



Bei vorhandener ISO 14001 stellen Sie bereits sicher, dass Sie alle relevanten Gesetze und rechtlichen Anforderungen für die Einführung der ISO 50001 erfüllen. Überprüfen Sie noch einmal, ob Sie wirklich alle energierelevanten Gesetze sowie auch alle sonstigen, von Ihrem Unternehmen eingegangenen, energiebezogenen Verpflichtungen 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 aber noch einmal, ob Sie wirklich alle energierelevanten Gesetze in Ihr EMAS integriert haben und ob Sie alle anderen Anforderungen, zu denen sich Ihr Unternehmen hinsichtlich Energieeinsatz, -verbrauch und -effizienz verpflichtet hat, einhalten.

## 3. 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 einzelne Bereiche (zum Beispiel Anlagen, Standorte, Einrichtungen), Systeme und Prozesse zu betrachten,

dabei aber immer Systemgrenzen und Betriebsbedingungen festzulegen. Auch das Personal, das wesentlichen Einfluss auf den Energieeinsatz der Organisation hat, sollte bekannt sein.

Das sind z. B.:

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

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			
01.01.2012	31.12.2012	Halle 2	Elektrizität				Rechnung Zählerablesung	15.02.12 05.01.12	4 %
01.01.2012	31.12.2012	Halle 2	Gas				Rechnung	15.02.12	

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

→ VERWENDUNG

Messzeitraum		Bereich	Energie-träger	Menge	Verbrauch	Kosten	Datenquelle	Mess-fehler
von	bis				MWh	Euro		
01.10.2012	01.11.2012	Spülstraße	Elektrizität				Stromzähler	
01.10.2012	01.11.2012		Öl				Schätzung über Tankfüllstand	20 %
03.01.2012	31.06.2012	Bürogebäude	Elektrizität				Stromzähler	
01.07.2012	23.12.2012	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 Abwärmemeterniveau, Abgabe von Fernwärme, Einspeisung von Strom aus KWK<sup>13</sup> oder regenerativen Quellen et cetera

## → AUSGÄNGE

Messzeitraum		Bereich	Energieträger	Menge	Verwendung	Einnahmen	Datenquelle	Messfehler
von	bis					Euro		
		Fertigung	Abwärme 120 °C	Nicht bekannt	keine	keine	Verantwortlicher Bereichsleiter	
01.01.2012	31.12.2012	Fertigung	Holzabfälle für Herstellung von Pellets oder Holzbriketts	200 t, 0,8 MWh	Vertrieb	20.000	Verwaltung	
01.01.2012	31.12.2012	Bürogebäude	Elektrizität aus Photovoltaik	13,2 MWh	Einspeisung nach EEG	6.336	Verwaltung	

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.

<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 Wärmegewinnung verstanden.





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

[www.energieagentur.nrw.de/tools/emsmarktspiegel/default.asp?site=ea&id=400823124042012](http://www.energieagentur.nrw.de/tools/emsmarktspiegel/default.asp?site=ea&id=400823124042012)

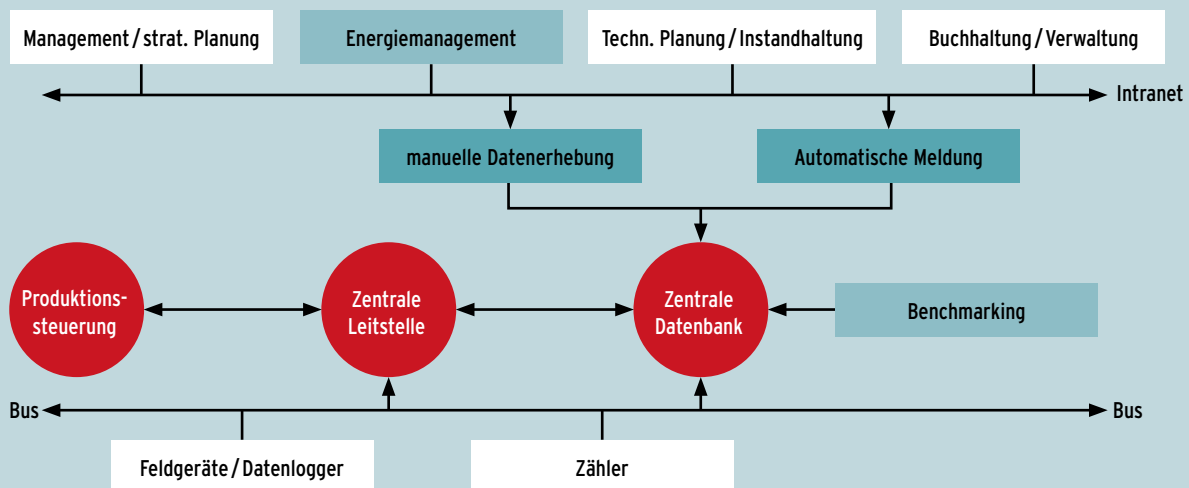
Eine durch das Bundesumweltministerium geförderte Softwarelösung zur Umsetzung der ISO 50001 finden Sie unter:

[www.modeem.de](http://www.modeem.de)

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 Überwa-

chung der Anlagentechnik verfügen, lohnt es besonders, nach passenden IT-gestützten Lösungen zu suchen.

### → DATENERFASSUNG MIT SOFTWAREUNTERSTÜTZUNG



Eigene Darstellung nach: [www.perpendo.de/files/tga-1-2005.pdf](http://www.perpendo.de/files/tga-1-2005.pdf)

## 4. 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 die Aktionspläne 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 müssen Sie verschiedene Kennzahlen (Energieleistungskennzahlen – EnPI)<sup>14</sup> bilden, die für die Verwirklichung Ihrer Energiepolitik repräsentativ sind. Beispiele finden Sie in der nachstehenden Tabelle. Bei der Festlegung ist es auch hier sehr wichtig, immer Systemgrenzen und Betriebsbedingungen festzulegen, um eine verfälschte Darstellung zu vermeiden. Legen Sie, um künftig Veränderungen mit Blick auf den Energieverbrauch und -einsatz sinnvoll bewerten zu können, eine Vergleichsperiode fest (energetische Ausgangsbasis). Diese wird in der ISO 50001 an markanten Stellen gefordert. Nutzen Sie bei der Festlegung der Vergleichsperiode die Ergebnisse der erstmaligen energetischen Bewertung Ihres Unternehmens und achten Sie darauf, einen angemessenen Zeitraum zu wählen.



### 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>15</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
Verkehr	Flughafen Friedrichshafen GmbH (2010)	5,4 kWh Strom/Passagier
Bergbau	CEMEX GmbH Betriebsgemeinschaft Ost und West Zemen (2011)	3555 kJ Wärme/t Klinker
Gesundheitswesen	LVR-Klinikum Düsseldorf - Kliniken der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (2011)	6,86 kWh Strom/Pflegetag

<sup>14</sup> Energieleistungskennzahlen oder Energy Performance Indicators (EnPI) sind quantitative, also messbare Werte für die energiebezogenen Leistungen, die zuvor von der Organisation definiert wurden.

<sup>15</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)

\* (Verpflichtende) EMAS-Kernindikatoren

## → 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 Unternehmensbereichen bekannt, um die Motivation Ihrer Mitarbeiter zu fördern. Feiern Sie Erfolge gemeinsam.



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

<http://iwr.tuwien.ac.at/ressourcen/downloads/stan.html>

[www.doka.ch/sankey.htm](http://www.doka.ch/sankey.htm)

[www.stenum.at/en/?id=software/sankey/sankey-intro](http://www.stenum.at/en/?id=software/sankey/sankey-intro)

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.

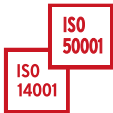


### Tipp

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 energetischen Bewertung müssen Sie bei bestehender ISO 14001 die folgenden Punkte beachten:

- Ermitteln Sie die derzeitigen Energiequellen und bewerten Sie den bisherigen und aktuellen Energieverbrauch.
- Ermitteln Sie die für Energieeinsatz und -verbrauch wichtigen Anlagen, Prozesse und Personen.
- Ermitteln Sie die relevanten Einflussfaktoren für den Energieeinsatz.
- Bestimmen Sie den derzeitigen Energieverbrauch und Energieeinsatz für die wichtigen Energieeinsatzbereiche.
- Schätzen Sie den künftigen Energieeinsatz und -verbrauch ab.
- Identifizieren und priorisieren Sie Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung.



Achten Sie auch auf die Festlegung einer angemessenen Vergleichsperiode („energetische Ausgangsbasis“).

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 wichtigen Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch ergänzen.

Auch die Identifikation von Bereichen mit erheblichem Energieverbrauch ist in der Regel bereits erfüllt. Ergänzen Sie sie gegebenenfalls um künftige Bedarfsabschätzungen, eine detailliertere Darstellung und eine anlagenbezogene Bewertung. Außerdem müssen Sie darauf achten, eine Priorisierung der Möglichkeiten zur Verbesserung von Energieeinsatz und -verbrauch durchzuführen sowie eine „energetische Ausgangsbasis“ festzulegen.



## 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 sollten 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.

Bei der Einführung und der regelmäßigen Überprüfung der strategischen und der operativen Zielen müssen die gesetzlichen Bestimmungen und andere Anforderungen ebenso berücksichtigt werden, wie die ermittelten Möglichkeiten zur Optimierung der Energieeffizienz und des Energieverbrauchs.



### 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)

Bei der Identifizierung und Auswahl der operativen Ziele kann eine grobe Kosten-Nutzen-Schätzung hilfreich sein. Die Auswahl kann mithilfe eines gewichteten Punktesystems geschehen. Dabei sollten die folgenden Faktoren einbezogen werden: rechtliche Bestimmungen, Industriestandards, Aufwand der Umsetzung, Investitionskosten, Amortisationszeiten sowie Umweltvorteile.

### → FORMULIEREN SIE 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 Verbrauchsbereich, 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>16</sup> ...).
- Die Maßnahmen und Verantwortlichen, die zur Umsetzung benötigt werden.
- Den geschätzten Aufwand und die Kosten (Investitionskosten, Produktionsausfälle, Personalkosten ...).

<sup>16</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.



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

- Serie „Rationelle Energienutzung“ im Vieweg Verlag
- [www.industrie-energieeffizienz.de](http://www.industrie-energieeffizienz.de)

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 lokalen Energieagenturen bietet z. B.: [www.energieagenturen.de](http://www.energieagenturen.de)
- Für Energiecoaches können Sie das Projektbüro des DIHK kontaktieren [www.dihk.de/klimaeffizient/](http://www.dihk.de/klimaeffizient/) bzw. Ihre lokale IHK
- Die Unternehmensseiten der Energieagentur NRW [www.energieagentur.nrw.de/unternehmen](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.

**→ BEISPIEL FÜR EIN ENERGIEZIEL AUS EINER EMAS-UMWELTERKLÄRUNG**

Zielsetzung, Einzelziel	Umsetzungsstand der festgelegten Maßnahmen
Schonende Nutzung von Ressourcen	
Reduzierung des Energieverbrauchs in der Verwaltung bis 31.12.2010 um 5 Prozent 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 strategischen und operativen Energiezielen können Sie auf Ihre Umweltziele aus der ISO 14001 zurückgreifen. Um den Anforderungen der ISO 50001 zu genügen, müssen Sie zusätzlich die folgenden Aspekte beachten:

- Stellen Sie sicher, dass sich Ihre Ziele auch auf die Verbesserung der Energieeffizienz und Energieleistung beziehen.
- 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 Aktionspläne

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

### Aufstellen von Aktionsplänen

Nachdem Sie die operativen Ziele festgelegt haben, können Aktionspläne erstellt werden, die konkrete Maßnahmen enthalten, wie die Ziele zu erreichen sind. Für jedes Ziel und die dazugehörigen Maßnahmenpakete müssen Verantwortlichkeiten definiert, Termine festgelegt und Ressourcen für die Umsetzung bereitgestellt werden. Außerdem muss aufgezeigt werden, wie später überprüft wird, ob die gesetzten Ziele und die damit verbundene Verbesserung beim Energieeinsatz und -verbrauch erreicht wurden, und welche Methoden verwendet wurden.

Die einzelnen 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 (vgl. „5. Dokumentieren und kontrollieren Sie Ihr EnMS“).

### Dokumentation der Aktionspläne

Die Aktionspläne sollten dokumentiert werden, um die Umsetzung zu erleichtern und die Wirksamkeit zu kontrollieren. Eine Kurzfassung der Aktionspläne sollte auch Teil des Energieberichts sein.



### Tipp

Als Beispiele sind nachstehend 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 Prozent weniger Energie, VOC, Wasser, Prozessabwasser und Abfall je produziertem Fahrzeug von 2006 bis 2012 (jährlich 5 Prozent)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weitere Maßnahmen zur Sensibilisierung der Mitarbeiter in Bezug auf Energieeinsparmöglichkeiten</li> <li>- Übertragung der Erkenntnisse des Pilotprojekts zu Verbrauchsstrukturen und Energieflüssen in München im Jahr 2008 auf alle deutschen Standorte</li> <li>- „Geruchsfreie Gießerei“ im Werk Landshut bis 2010 vollständig umsetzen und damit die VOC-Emissionen weiter reduzieren</li> <li>- Senkung des Trinkwasserverbrauchs durch Recycling in der Produktion und durch Verwendung anderer Wasserqualitäten wie oberflächennahen Grundwassers</li> </ul>	2010  2009 / 2010  2010  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>17</sup>

<sup>17</sup> Bayrische Motoren Werke (BMW) (Hrsg.) (2008): Sustainable Value Report 2008. München. Verfügbar auf [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 et cetera)	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 ist für den 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 et cetera) 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>18</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 [www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3671.pdf](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 Radflanschfertigung (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 Prozent 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	
	· Erarbeitung eines Konzeptes	2004	erfüllt
	· Erarbeitung der techn. Lösung	2005	erfüllt
	· Umsetzung der Lösung	2006	erfüllt für 2008
Schulungen	Durchführung kontinuierlicher interner Umweltinformationsveranstaltungen der IFA-Mitarbeiter in Gruppengesprächen und Arbeitsberatungen.	Abteilungsleiter min. 1 x 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>19</sup> IFA-Maschinenbau GmbH / IFA-Antriebstechnik GmbH (Hrsg.) (2009): Umwelterklärung 2009 gemäß Verordnung (EG) Nr.: 761 (EMAS).

→ PRAXISBEISPIEL FÜR DIE AUSARBEITUNG EINES AKTIONSPLANS

Betrifft	Beleuchtung Bürogebäude
Ziel	Energiebedarf für Beleuchtung nächstes Jahr um 10 Prozent 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 2012</li> <li>2. Bis Oktober 2012</li> <li>3. Bis November 2012</li> <li>4. Bis November 2012</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 in den Aktionsplänen 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 5A erfolgreich geplant haben, geht es nun an die eigentliche Implementierung. Während der Implementierungsphase werden die Aktivitäten, die in den Aktionsplänen 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 der Aktionspläne
2. Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung
3. Training der Mitarbeiter
4. Kommunikation des EnMS
5. Dokumentation des EnMS und Kontrolle der Dokumentation
6. Ablauflenkung aller relevanten Prozesse, inklusive der Beschaffung und Wartung

### **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.

→ BEISPIEL FÜR DEN AUFBAU EINES ENERGIESPARREGISTERS<sup>20</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 in Jahr 1	Tatsächliche Einsparung in Jahr 2	Tatsächliche Einsparung in Jahr 3	Tatsächliche Einsparung in Jahr 4	Tatsächliche Einsparung in Jahr 5	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)
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>20</sup> Nach Austrian Energy Agency (2007).

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 et cetera. Auch die Anpassung von Energielieferverträgen fällt unter diese Kategorie.

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

und Kosteneinsparungen erzielen lassen.<sup>21</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>21</sup> Vgl. SenterNovem (2004).

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

Wie bereits in Kapitel 5A 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 5A. Identifizieren Sie Verantwortlichkeiten und bilden Sie ein Energieeffizienzteam.



Die für die Umsetzung der ISO 50001 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

Nachdem Sie entschieden haben, wer welche Aussage übernimmt, ist es notwendig herauszufinden, ob alle betroffenen Mitarbeiter die Kenntnisse und das erforderliche Wissen besitzen, um Ihre Aufgaben im Bereich des Energiemanagements durchzuführen. Dies gilt sowohl für das Energiemanagementteam als auch für alle weiteren relevanten Personen.

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 Bedeutung der Einhaltung der Energiepolitik
- Die Anforderungen des EnMS
- Die Folgen von Abweichungen von den Festlegungen des EnMS
- Ihren eigenen tatsächlichen und potentiellen Einfluss auf den Energieverbrauch und auf die Erreichung der Energieziele
- Ihre Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Kompetenzen bei der Umsetzung des Energiemanagements nach ISO 50001

#### 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 Ansatzpunkt, 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 et cetera Führungskräfte haben dabei Vorbildfunktion!

### 3. Ermöglichen Sie Schulungen und Weiterbildungen

Nachdem Sie entschieden haben, wer welche Aufgabe übernimmt, ist es notwendig herauszufinden, ob alle betroffenen Mitarbeiter die Kenntnisse und das erforderliche Wissen besitzen, um ihre Aufgaben im Bereich des Energiemanagements durchzuführen. Dies gilt sowohl für das Energiemanagementteam als auch für alle weiteren relevanten Personen.

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.



Portale zu Weiterbildungsangeboten finden Sie beispielsweise unter:  
[www.sophia24.com](http://www.sophia24.com)  
<http://whoiswho.wissensportal-energie.de/>

Auch die lokalen IHKs bieten Zertifikatslehrgänge zum betrieblichen Energieexperten an.

Viele Zertifizierer und EMAS-Umweltgutachter führen außerdem Workshops und Seminare zum Energiemanagement nach ISO 50001 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.

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 ISO 50001 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 Außen-darstellung 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, Mitar-

beiter 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. Dazu ist auf jeden Fall ein eigenständiger Prozess einzuführen und umzusetzen.

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 KOMMUNIZIERT WERDEN

- Die Energiepolitik und die Energieziele
- Die Möglichkeiten jedes Einzelnen, zum Energiemanagement beizutragen
- Informationen über den Energieverbrauch und die Trends innerhalb der Organisation
- Die Einhaltung gesetzlicher und anderer Bestimmungen
- Verbesserungsmöglichkeiten
- Finanzielle und umweltbezogene Vorteile 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 auf welche Weise dies geschehen soll. Sie sollten im Auge haben, möglichst alle Maßnahmen und Ziele, aber auch die kontinuierliche Verbesserung im Sinne der Philosophie der ISO 50001, eindeutig und klar nach außen darzustellen.

### 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 6 dieses Leitfadens.



Die Anforderungen an die interne Kommunikation sind in der ISO 14001 und der ISO 50001 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 ISO 50001 soll ein Querschnittsthema sein. Mitarbeiter aus den Bereichen Einkauf, Controlling, Haustechnik, Produktion und weiteren Bereichen mit hohem Energieverbrauch 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?

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 und welche Verbrauchsbereiche 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.

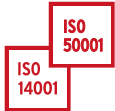
### → ZU DEN ERFORDERLICHEN BESTANDTEILEN DER DOKUMENTATION IHRES ENMS GEHÖREN VOR ALLEM:

Dokumente des EnMS	Notwendige Aufzeichnungen hinsichtlich
Dokumentation des EnMS	Einsetzung des Energiemanagers/des Energieteams
Anwendungsbereich und Grenzen des EnMS	Energetische Bewertung
Energiepolitik	Energetische Ausgangsbasis
Energieplanungsprozess	Methodik für die Bestimmung und Aktualisierung der EnPI
Methodik und Kriterien zur energetischen Bewertung	Schulungsbedarf und Schulungsmaßnahmen
Aktionspläne	Ergebnisse von Auslegungen
Strategische und operative Energieziele	Ergebnisse der Überwachung und Messung der „Hauptmerkmale“
Anforderungen zur Beschaffung von Energie	Kalibrierung von Messinstrumenten und analoge Maßnahmen
Plan zur Energiemessung	Ergebnisse der Prüfung wesentlicher Abweichungen
Auditplan	Ergebnisse der Bewertung der Nichteinhaltung von Vorschriften und Verpflichtungen
	Auditergebnisse
	Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen
	Nachweis zur Konformität des EnMs
	Ergebnisse der energiebezogenen Leistung
	Management-Review



### 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 Prozent verbunden ist!



Die Dokumentationspflichten in der ISO 14001 und ISO 50001 unterscheiden sich nur wenig. 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

Es ist grundsätzlich vor der Veröffentlichung von Dokumenten darauf zu achten, dass diese die richtigen Aussagen treffen. Zudem müssen alle Dokumente regelmäßig auf Aktualität und Richtigkeit überprüft werden. Auch muss sichergestellt werden, dass die Dokumente vor Beschädigung, Verlust oder Zerstörung geschützt aufbewahrt werden. Die relevanten Versionen der gültigen Dokumente müssen dort verfügbar sein, wo sie gegebenenfalls Verwendung finden. Einige überholte Dokumente werden Sie aus rechtlichen Gründen aufbewahren müssen. Achten Sie darauf, dass diese Dokumente eindeutig von den

aktuellen Versionen getrennt sind, und stellen Sie damit sicher, dass veraltete und/oder überholte Dokumente nicht unbeabsichtigt weiter genutzt werden können.

Stellen Sie auch sicher, dass Sie jene betriebsexternen Dokumente, welche für die Planung und den Betrieb des EnMS erforderlich sind, ermitteln und zugänglich machen.

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



Bei der Kontrolle der Dokumentation gibt es keine wesentlichen Unterschiede zwischen ISO 14001 und ISO 50001. 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

### Energiebewusste Ablaufenkung:

Im Rahmen Ihres EnMS sollten Sie alle unternehmens-internen, teilweise aber auch externen Prozesse betrachten.

Dies beinhaltet zum einen die Planung von Abläufen und Prozessen, die Instandhaltung von Anlagen,

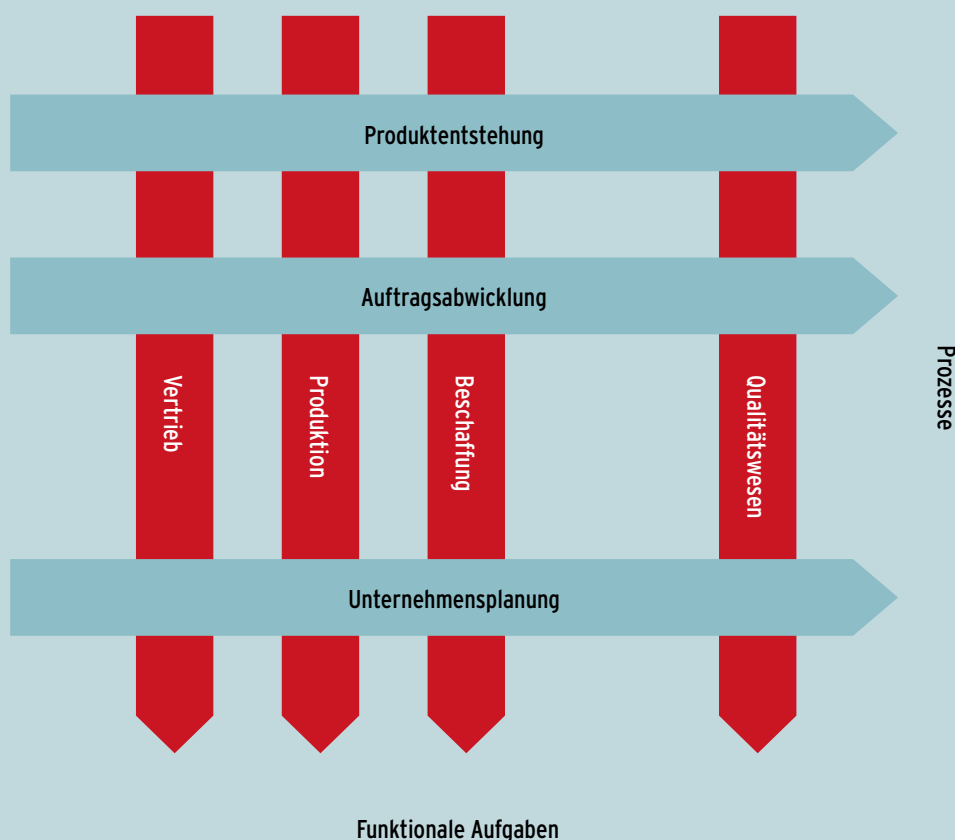
Einrichtungen und Gebäuden, Einkauf, Beschaffung sowie den Energieverbrauch von allen in Ihrem Unternehmen verwendeten Wirtschaftsgütern. Sie sollten alle Prozesse untersuchen, um festzustellen, inwiefern sich z. B. durch das Abschalten von Maschinen, während sie nicht genutzt werden, oder durch die 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>22</sup>

### → TYPISCHE PROZESSE IM UNTERNEHMEN



Eigene Darstellung nach: B. Ebel (2003)

<sup>22</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.

Vgl. Anlage A der DIN EN 16001. In der ISO 50001 ist dies nicht mehr in dieser Tiefe dargelegt.

**Energiebewusste Auslegung:**

Bei der Einrichtung, Erneuerung oder Renovierung von Betriebsstätten, Anlagen und Gebäuden ist auf eine energieeffiziente Auslegung (Design) zu achten. Wer bei Neubauten, neuen Produktionslinien oder Anlagen auf energieeffiziente Alternativen, Niedrig-

energiestandards oder alternative Energiequellen achtet, kann Energie und Kosten sparen.

Bei der Durchführung von energieeffizienten Auslegungen empfiehlt es sich eventuell, einen externen Berater hinzuzuziehen. Experten können aufgrund ihrer Erfahrung den Kosten-Nutzen-Effekt einer energiebewussten Auslegung besser abschätzen.

**→ BEACHTEN SIE IM KONTEXT VON ENERGIEBEWUSSTER AUSLEGUNG, DASS:**

- eine ausführliche Analyse des Energiebedarfs in der allerersten Phase von Entwicklungsprojekten durchgeführt wird;
- in allen relevanten Entwicklungsschritten (Angebote, erste detaillierte Auslegung, endgültige Auslegung, Auswahl der Einrichtungen, Auslieferung, Inbetriebnahme usw.) eine Energiebewertung durchgeführt wird;
- die Aufgaben der verantwortlichen Personen bezüglich der energiebewussten Auslegung klar festgelegt sind.

Vgl. Anlage A der DIN EN 16001. In der ISO 50001 ist dies nicht mehr in dieser Tiefe dargelegt.

**Energiebewusste Beschaffung:**

Auch bei der Beschaffung von Maschinen, Einrichtungen, Rohmaterialien und Dienstleistungen lässt sich viel Energie sparen. Machen Sie Energieeffizienz zu ei-

nem Bewertungskriterium in Ihren Beschaffungsprozessen und stellen Sie sicher, dass immer der gesamte Lebenszyklus betrachtet wird bei der Ermittlung von Energieverbrauch und Energieeffizienz. Legen Sie dazu auch Kriterien und Berechnungsmethoden fest,





wie etwa die Berechnung der Amortisationszeit oder alternative und teils sinnvollere Verfahren (zum Beispiel interner Zinsfuß, Kapitalwertmethode).

Grundsätzlich ist wichtig, dass Sie bei den Bewertungsverfahren den Kosten-Nutzen-Aspekt im Auge behalten. Je höher der Energieverbrauch, desto komplexere Bewertungsverfahren sind gegebenenfalls sinnvoll.

Bei der Gestaltung der Bewertungsverfahren sollten Sie auf folgende Punkte achten:

- Genaue Festlegung, wann eine Bewertung durchgeführt wird.
- Festlegung der Zuständigkeiten für die Durchführung der Bewertung, einschließlich Überprüfung und Freigabe.
- Sicherstellung der Untersuchung von Alternativen nach wirtschaftlichen und energieeffizienten Gesichtspunkten.
- Festlegung der Verantwortung für die Entscheidung, welche der Optionen die sinnvollste ist.
- Beim Einkauf von Energie sollten Aspekte wie Energiequalität, Verfügbarkeit, Kostenstruktur, Umweltauswirkungen und erneuerbare Energie berücksichtigt werden.



### Literaturtipp

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



[www.umweltbundesamt.de/produkte/beschaffung/](http://www.umweltbundesamt.de/produkte/beschaffung/)

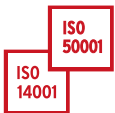
Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) hat auf seiner Webseite verschiedene Links zu praxisnahen Beschaffungshilfen wie z. B. Leitfäden dazu, wie insbesondere Energieeffizienz Aspekte bei der Vergabe von Aufträgen integriert werden können, wichtige Energieverbrauchs- und Umweltkennzeichen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

[www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Energie/Energieeffizienz-und-Energieeinsparung/energieeffiziente-beschaffung,did=232292.html](http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Energie/Energieeffizienz-und-Energieeinsparung/energieeffiziente-beschaffung,did=232292.html)

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

Schulung und Sensibilisierung der Mitarbeiter sind die wichtigsten Voraussetzungen für energiebewusste Auslegung und Beschaffung.

Bei vorhandener ISO 14001 müssen Sie die Kontrolle Ihrer Prozesse und Abläufe um Energieeffizienz erweitern. Auch müssen Sie mit Blick auf Beschaffung und hinsichtlich der Auslegung der relevanten Anlagen und Prozesse zusätzliche energiebezogene Vorgaben beachten. Dies beinhaltet unter anderem die folgenden Aspekte:



- Legen Sie Kriterien für den wirksamen Betrieb und die Instandhaltung der wesentlichen Energieeinsatzbereiche und anderer relevanter Stellen fest.
- Sorgen Sie für einen Betrieb und eine Instandhaltung von Anlagen, Prozessen und Einrichtungen gemäß der betrieblichen Kriterien.
- Erweitern Sie Ihre diesbezügliche Kommunikation auf Ihr Personal und alle anderen, die im Auftrag Ihrer Organisation arbeiten.
- Beziehen Sie Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung ein, wenn Sie Anlagen oder Prozesse auslegen.
- Integrieren Sie Energieeffizienz und Energieverbrauch als zusätzliche Kriterien in Ihre Beschaffungsverfahren.
- Informieren Sie Ihre Zulieferer über die Tatsache, dass Energie ein wichtiges Kriterium Ihrer Beschaffungspolitik ist.

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, Prozessen und Einrichtungen sowie die Bewertung des Energieverbrauchs bei der Auslegung von Anlagen, Einrichtungen und Prozessen.

# C KONTROLLIEREN (CHECK) & HANDELN (ACT)

Ein wichtiger Aspekt des Energiemanagements nach ISO 50001 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.

Gegebenenfalls 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. Interne Audits
4. Nichtkonformität, Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen
5. Planung und Strukturierung der Dokumentation
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. In jedem Fall müssen die wesentlichen Energieeinsatzbereiche und die relevanten Variablen des Energieverbrauchs über-

wacht werden. 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



Durch den häufigen, regelmäßigen Vergleich von erwartetem und tatsächlichem Energieverbrauch ist es Ihnen möglich, ineffiziente Energienutzung schnell aufzudecken.

Außerdem haben Sie so 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!

Echtzeitmessungen oder aber auch in monatlichen oder noch selteneren Abständen durchgeführt werden.

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

gegebenenfalls über einen längeren Zeitraum hinweg neue Geräte anzuschaffen.

Bilden Sie Energieleistungskennzahlen, engl. Energy Performance Indicators (EnPI), um den Energieverbrauch zu messen. Dies hilft Ihnen, den Verbrauch zwischen verschiedenen Betriebsstätten oder Produktionslinien vergleichbar zu machen. Beispiele für Energieleistungskennzahlen sind z. B. der Energieverbrauch pro Produktionseinheit oder m<sup>2</sup> Grundfläche (vgl. auch Kapitel 5A).

### Im Rahmen der regelmäßigen Überwachung sind die folgenden Punkte einzubeziehen:

- Die Berücksichtigung der relevanten Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch
- Die Beachtung der wesentlichen Energieeinsatzbereiche
- Das Aktualisieren der Energieleistungskennzahlen
- Das Überprüfen der Wirksamkeit der Aktionspläne

- Der Vergleich von aktuellem und erwarteten Energieverbrauch

Zu beachten ist dabei, dass die energetische Ausgangsbasis als Referenzwert angepasst werden muss, wenn sich erhebliche Veränderungen in den Betriebsabläufen ergeben haben oder die einmal festgelegten EnPI zur Messung nicht mehr geeignet sind.



#### Tipp

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



#### Wichtig

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

Sie müssen einen Plan für die Energiemessung erstellen. Sein Detaillierungsgrad sollte sich nach den jeweiligen Erfordernissen richten. Behalten Sie für den Plan unter anderem folgende Punkte im Auge:

- Umfang der Überwachung

- Messintervalle
- Methoden zur Messung der Energieverbräuche
- Instandhaltung der Messinstrumente
- Zuweisung der Verantwortlichkeiten

**Die Anforderungen für Überwachung und Messung sind bei ISO 14001 und der ISO 50001 ähnlich. Um den Anforderungen der ISO 50001 zu genügen, müssen Sie zusätzlich unter anderem die folgenden Aspekte beachten:**



- Berücksichtigen Sie die wesentlichen Energieeinsatzbereiche und berücksichtigen Sie auch die relevanten Einflussfaktoren bei wichtigen Energieeinsatzbereichen.
- Vergleichen und bewerten Sie den erwarteten und tatsächlich gemessenen Energieverbrauch in festgelegten Abständen.
- Achten Sie darauf, dass Sie die Ergebnisse der Überwachung der energiebezogenen Leistung aufzeichnen.
- Stellen Sie sicher, dass Sie einen Plan zu Energiemessung entwickeln.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Erfordernisse bezüglich der Messungen festgelegt haben und regelmäßig überprüfen.
- Achten Sie darauf, im Rahmen der Überprüfung wesentliche Abweichungen der energiebezogenen Leistung zu untersuchen und zu dokumentieren.



Anforderungen bei EMAS analog zur ISO 14001.

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

Sie müssen regelmäßig überprüfen, inwiefern die in Kapitel 5A. beschriebenen gesetzlichen Verpflichtungen des Unternehmens und sonstige Anforderungen eingehalten werden.

Die Überprüfung 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.



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. Interne Audits

Sie müssen regelmäßig interne Audits vornehmen, die eine systematische Überprüfung Ihres EnMS beinhalten. 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 et cetera weiterzuentwickeln und neue Maßnahmen für die Optimierung Ihres Energiemanagements zu konzipieren.<sup>23</sup> Das Audit ist ein systematisches Element zur internen Überprüfung Ihres EnMS und damit ein wichtiger Schritt zur kon-

tinuierlichen 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 ISO 50001 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 reduziert. 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 ein Beispiel für eine Checkliste, anhand derer sich der aktuelle Status quo Ihres EnMS leicht analysieren lässt. Notieren Sie sich 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>23</sup> Die ISO 19011:2011 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 Energiemanagementsystems 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 Energieverbrauch und Energieeffizienz tatsächlich verbessert worden sind.

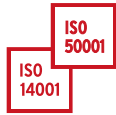


**Tipp**

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 2012		
1	Kurzes Unternehmensprofil (inkl. Unternehmensprozesse & Produkte)	
2	Energiequellen & Energieverbräuche (Jul-Dez / 2012)	
3	Energieziele zum 31.12.2012, Zielerreichung am 31.12.2012	
4	Identifizierte Maßnahmen für 2012, Erreichte Maßnahmen in 2012	
5	Kurzfassung des Energiemanagementprogramms	
6	Benötigte Korrekturmaßnahmen	
7	Nächste Schritte	



Die Anforderungen an die interne Auditierung der ISO 50001 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 ein Ablauf- und Zeitplan unter Berücksichtigung der Ergebnisse früherer Audits erstellt 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.

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



Wenn die Anforderungen, die die ISO 50001 an Ihr EnMS stellt, nicht erfüllt werden, müssen Sie aktiv werden und Gegenmaßnahmen ergreifen. 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 müssen Abweichungen identifizieren und herausfinden, wie es zu ihnen kommen konnte, sowie dafür sorgen, dass die Probleme nicht wieder vorkommen. Abweichungen müssen dokumentiert werden, aber es

gibt keine Vorschriften, wie Sie darauf zu reagieren haben. Eine Überprüfung der Wirksamkeit ihrer Gegenmaßnahmen ist allerdings erforderlich.

#### 5. Erstellen 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 unternehmens-

abhängig 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.



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



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



## 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 Energiemanagementsystems 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 rechtzeitig 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 ISO 50001 weitgehend identisch. Achten Sie auf die Einbeziehung von Energieleistungskennzahlen beim Management-Review und auf die Einbeziehung der geplanten energiebezogenen Leistung.

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.

# 6 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 verbessern. Mit dem Erhalt des Zertifikats hat das Unternehmen offiziell nachgewiesen, dass es die Anforderungen der ISO 50001 erfüllt hat. Zertifizierungen werden durch unabhängige Dritte durchgeführt.

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, et cetera 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 ISO 50001 entspricht.

Beim eigentlichen Zertifizierungsaudit (DIN EN ISO/IEC 17021:2011) wird von den Zertifizierungsauditoren

überprüft, inwieweit 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 ISO 50001 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 gegebenenfalls 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)  
[www.dau-bonn-gmbh.de](http://www.dau-bonn-gmbh.de)
- Deutsche Akkreditierungsstelle  
[www.dakks.de/content/verzeichnisse-akkreditierter-stellen](http://www.dakks.de/content/verzeichnisse-akkreditierter-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 identifizieren 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 ISO 50001:2011 zertifiziert. Ausdrücke wie „nach ISO zertifiziert“ oder nach „ISO 50001 zertifiziert“ sind nicht präzise. Des Weiteren sollten Sie auf den unterschiedlichen Gebrauch der Begriffe zertifiziert, registriert und akkreditiert achten. „DIN EN ISO 50001:2011 zertifiziert“ und „DIN EN ISO 50001: 2011 re-

gistriert“ können Sie synonym verwenden. Falsch ist die Verwendung „DIN EN ISO 50001:2011 akkreditiert“.

Es sollte der Eindruck vermieden werden, die DIN EN ISO 50001:2011 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 ISO 50001:2011 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.

Verfügbar auf [www.iso.org/](http://www.iso.org/)

Die DIN EN ISO 9001:2008 und DIN EN ISO 14001:2009 können Sie beim Beuth-Verlag einfach online bestellen ([www.beuth.de](http://www.beuth.de)).

# 7 LITERATURVERZEICHNIS

## Normen/Standards

DIN EN ISO 9001:2008, Qualitätsmanagement-systeme – 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, Umweltmanagement-systeme – 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 Umweltmanagement-systemen (ISO 19011:2002); deutsche und englische Fassung EN ISO 19011:2002.

DIN EN ISO/IEC 17021:2011, Konformitätsbewertung – Anforderungen an Stellen, die Managementsysteme auditieren und zertifizieren.

DIN EN ISO 50001:2011, Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

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 [www.bmu.de/klimaschutz/downloads/doc/39875.php](http://www.bmu.de/klimaschutz/downloads/doc/39875.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)

## Literaturangaben

Austrian Energy Agency 2007: Step by step guide for the implementation of energy management, Wien. <http://energimyndigheten.se/Global/F%C3%B6retag/bess.pdf>

Bayerische Motoren Werke (BMW) (Hrsg.) 2008: Sustainable Value Report 2008, München, verfügbar auf [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 [www.bmu.de/wirtschaft\\_und\\_umwelt/unternehmensverantwortung\\_csr/emas/doc/37543.php](http://www.bmu.de/wirtschaft_und_umwelt/unternehmensverantwortung_csr/emas/doc/37543.php).

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) 2012: II. A Merkblatt für Unternehmen des produzierenden Gewerbes, verfügbar auf [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).

Deutsche Energie-Agentur 2009: Energiemanagement, verfügbar auf [www.industrie-energieeffizienz.de/energiemanagement.html](http://www.industrie-energieeffizienz.de/energiemanagement.html).

Doka, Gabor: Sankey Helper v2.2, verfügbar auf [www.doka.ch/sankey.htm](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 [www.emas-register.de](http://www.emas-register.de).

Engel, Heinz Werner 2009: EMAS "easy" for Small and Medium Enterprises, im Internet verfügbar: EMAS "easy" for Small and Medium Enterprises.

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 [www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3517.pdf](http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3517.pdf).

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

Infozentrum UmweltWirtschaft Bayern d. Bayerischen

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

ISO 2005: Publicizing your ISO 9001:2000 or ISO 14001:2004 certification, Genf, verfügbar auf [www.iso.org/iso/publications\\_and\\_e-products.htm](http://www.iso.org/iso/publications_and_e-products.htm).

Kahlenborn, Walter / Jutta Knopf / Ina Richter 2010: Energiemanagement als Erfolgsfaktor – International vergleichende Analyse von Energiemanagementnormen. Hg. Umweltbundesamt. UBA-Texteband 53. Dessau.

Lackner, Petra / Holanek, Nicole 2007: BESS-Handbook: Schritt für Schritt. Anleitung zur Einführung von Energiemanagementsystemen, Wien. Verfügbar unter [www.energymanagement.at/fileadmin/elearning/Tools\\_Startaktivitaeten/Energiemanagement\\_Handbuch\\_ka\\_eeb.pdf](http://www.energymanagement.at/fileadmin/elearning/Tools_Startaktivitaeten/Energiemanagement_Handbuch_ka_eeb.pdf).

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 [www.branchenenergiekonzepte.de/pdf/BEKPa-pier\\_Vortrag\\_Energiemanagement\\_Meyer.pdf](http://www.branchenenergiekonzepte.de/pdf/BEKPa-pier_Vortrag_Energiemanagement_Meyer.pdf).

Österreichische Energieagentur: Nützliche Tools zur Implementierung von Energiemanagement. [www.energymanagement.at/Downloads.24.0.html](http://www.energymanagement.at/Downloads.24.0.html).

SenterNovem 2004: Structural Attention for Energy Efficiency by Energy Management, June 2004, verfügbar auf <http://energiezorg.st.novem.nl/instrumenten/271.pdf>.

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

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. 2008: EMAS-Umwelterklärung des Umweltbundesamts für die Standorte Dessau-Roßlau, Berlin-Bismarckplatz, Berlin-Marienfelde, Langen und das Haus 23 in Berlin-Dahlem.

Umweltgutachterausschuss 2009: 7 gute Gründe für ein Umweltmanagement nach EMAS. Berlin  
[www.uga.de/fileadmin/user\\_upload/06\\_service/PDF-Dateien/EMAS\\_7\\_Gute\\_Gruende-Broschuere2009.pdf](http://www.uga.de/fileadmin/user_upload/06_service/PDF-Dateien/EMAS_7_Gute_Gruende-Broschuere2009.pdf).

Wirtschaftskammer Österreich 2011: Energiemanagementsysteme nach ISO 50001. Tipps für die Umsetzung. WIFI-Schriftenreihe 348. Wien. Verfügbar unter [http://portal.wko.at/wk/format\\_detail.wk?stid=630205&dstid=6963&angid=1](http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?stid=630205&dstid=6963&angid=1)

Wirtschaftskammer Österreich 2009: Energieeffizienz. Tipps für Unternehmen. WIFI-Schriftenreihe 340. Wien. Verfügbar unter [http://portal.wko.at/wk/format\\_detail.wk?AngID=1&StID=470979&DstID=6963&openavid=41356](http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?AngID=1&StID=470979&DstID=6963&openavid=41356)

#### **Noch einige weiterführende Informationen:**

Bayrisches Landesamt für Umwelt: Verschiedene Branchenleitfäden zur Energieeinsparung.  
[www.izu.bayern.de/service/leitfaeden.php](http://www.izu.bayern.de/service/leitfaeden.php)

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2009: Energieeffizienz – die intelligente Energiequelle. Tipps für Industrie und Gewerbe. Berlin

Deutsche Energie-Agentur Publikationsliste zum Thema Energieeffizienz in der Industrie. Verschiedene Publikationen, verfügbar auf <https://www.industrie-energieeffizienz.de/publikationen-service/publikationen.html>.

Deutsche Energie-Agentur 2009: Referenzprojekte, verfügbar auf [www.industrie-energieeffizienz.de/dena-referenzprojekte.html](http://www.industrie-energieeffizienz.de/dena-referenzprojekte.html).

Energieagentur NRW. Diverse Informationen und Instrumente für Unternehmen: [www.energieagentur.nrw.de/unternehmen/willkommen-auf-unserem-portal-fuer-unternehmen-3687.asp](http://www.energieagentur.nrw.de/unternehmen/willkommen-auf-unserem-portal-fuer-unternehmen-3687.asp)

IHK Regensburg (Hrsg.), 2012: Tagungsunterlagen „Energiemanagement konsequent effizient“ vom 28. Februar 2012, verfügbar unter: [www.ihk-regensburg.de/content/121011d](http://www.ihk-regensburg.de/content/121011d)

International Organization for Standardization 2011: Win the energy challenge with ISO 50001. [www1.eere.energy.gov/energymanagement/pdfs/iso\\_50001\\_energy.pdf](http://www1.eere.energy.gov/energymanagement/pdfs/iso_50001_energy.pdf)

Österreichische Energieagentur: Nützliche Tools zur Implementierung von Energiemanagement.  
[www.energymanagement.at/Downloads.24.0.html](http://www.energymanagement.at/Downloads.24.0.html).

US Department of Energy 2011: Guiding Principles for Successfully Implementing Industrial Energy Assessment Recommendations. Verfügbar unter: [www1.eere.energy.gov/manufacturing/pdfs/implementation\\_guidebook.pdf](http://www1.eere.energy.gov/manufacturing/pdfs/implementation_guidebook.pdf)



# 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 ISO 50001:2011 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 107 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. gegebenenfalls 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 ISO 50001

Nr.*	Erforderliche Elemente	Umsetzung Ja / Nein	Kommentare
<b>A</b>	<b>Verantwortung des Managements</b>		
<b>A 1</b>	<b>Top-Management</b>		
1	Wurde die Energiepolitik durch die Geschäftsleitung festgelegt und eingeführt?		
2	Wurde ein Energiemanager durch die Geschäftsleitung bestimmt?		
3	Wurden die erforderlichen Ressourcen zur Einführung und Aufrechterhaltung des EnMS bereitgestellt?		
4	Wurden der Anwendungsbereich sowie die Grenzen des EnMS definiert?		
5	Wurde die Bedeutung des EnMS für das Unternehmen den Mitarbeitern ausreichend verdeutlicht?		
6	Wurden die strategischen und operativen Ziele festgelegt?		
7	Wird die energiebezogene Leistung (die messbaren Ergebnisse mit Blick auf Energieeffizienz, -einsatz und -verbrauch) in der Langfristplanung berücksichtigt?		
<b>A 2</b>	<b>Beauftragter des Managements</b>		
8	Wird der Geschäftsleitung bezüglich der Leistung des EnMS und der energiebezogenen Leistung Bericht erstattet?		
9	Sind die Verantwortlichkeiten und Befugnisse im Rahmen des EnMS festgelegt und kommuniziert worden?		
10	Wurden die Kriterien und Methoden bestimmt, die für einen wirksamen Betrieb und eine effektive Überwachung des EnMS notwendig sind?		
<b>B</b>	<b>Energiepolitik</b>		
11	Beinhaltet die Energiepolitik eine Verpflichtung zur ständigen Verbesserung der energiebezogenen Leistung?		
12	Enthält sie eine Verpflichtung zur Bereitstellung der Informationen und Ressourcen, die zur Erreichung der strategischen und operativen Ziele notwendig sind?		

Nr.*	Erforderliche Elemente	Umsetzung Ja / Nein	Kommentare
13	Enthält sie eine Verpflichtung zur Wahrung aller gesetzlichen Anforderungen sowie aller anderen relevanten Anforderungen?		
14	Unterstützt die Energiepolitik die Anschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen?		
15	Wird sie innerhalb des Unternehmens übergreifend dokumentiert und kommuniziert?		
16	Wird sie regelmäßig überprüft und aktualisiert?		
<b>C</b>	<b>Energieplanung</b>		
<b>C 1</b>	<b>Allgemeines</b>		
17	Hat das Unternehmen einen Energieplanungsprozess durchgeführt und diesen auch dokumentiert?		
<b>C 2</b>	<b>Rechtliche Vorschriften und andere Anforderungen</b>		
18	Hat das Unternehmen alle relevanten rechtlichen und sonstigen Anforderungen ermittelt und umgesetzt?		
19	Werden die rechtlichen Vorgaben und sonstigen Anforderungen regelmäßig überprüft?		
<b>C 3</b>	<b>Energetische Bewertung</b>		
20	Hat das Unternehmen eine energetische Bewertung durchgeführt und die Ergebnisse wie auch die Methode und die Kriterien dazu dokumentiert?		
	<b>Wurden bei der Entwicklung der energetischen Bewertung folgende Aspekte berücksichtigt:</b>		
21	- Analyse von Energieeinsatz und -verbrauch		
22	- Ermittlung der Bereiche mit wesentlichem Energieeinsatz, der wichtigen Anlagen, Prozesse und Personen und der relevanten Faktoren für den Energieeinsatz?		
23	- Bestimmung der derzeitigen und Abschätzung der künftigen energiebezogenen Leistung		

→ **ENERGIEMANAGEMENTSYSTEM CHECKLISTE**

\* analog der inhaltlichen Abfolge der ISO 50001

Nr.*	Erforderliche Elemente	Umsetzung Ja / Nein	Kommentare
24	Wurden Potentiale zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung identifiziert?		
<b>C 4</b>	<b>Energetische Ausgangsbasis</b>		
25	Wurde eine energetische Ausgangsbasis auf der Grundlage der erstmaligen energetischen Bewertung entwickelt und wird sie bei Bedarf weiterentwickelt?		
<b>C 5</b>	<b>Energieleistungskennzahlen</b>		
26	Wurden geeignete Energieleistungskennzahlen (EnPI) festgelegt und werden diese regelmäßig überprüft?		
<b>C 6</b>	<b>Strategische und operative Energieziele sowie Aktionspläne zum Energiemanagement</b>		
27	Wurden auf der Basis der Vorarbeiten zeitlich fixierte strategische und zugeordnete operative Ziele festgelegt?		
28	Wurden Aktionspläne samt Mitteln und Zeitrahmen zur Erreichung der Ziele, Festlegung der Verantwortlichkeiten und den Methoden zur Überprüfung eingeführt?		
29	Werden die Ziele und Aktionspläne dokumentiert und regelmäßig aktualisiert?		
<b>D</b>	<b>Einführung und Umsetzung</b>		
<b>D 1</b>	<b>Fähigkeiten, Schulung und Bewusstsein</b>		
30	Wurden alle Mitarbeiter und Personen, die für das Unternehmen tätig sind, mit Blick auf die wesentlichen Energieeinsatzbereiche angemessen ausgebildet und geschult?		
	<b>Haben alle Mitarbeiter und sonstigen relevanten Personen über folgende Punkte Kenntnis?</b>		
31	- Die Bedeutung der Einhaltung der Energiepolitik		
32	- Die Verfahren und Erfordernisse des EnMS		

Nr.*	Erforderliche Elemente	Umsetzung Ja / Nein	Kommentare
33	- Persönliche Aufgaben und Verantwortlichkeiten		
34	- Die Vorteile einer Verbesserung der energiebezogenen Leistung		
35	- Den eigenen (potentiellen) Einfluss auf Energieverbrauch und -effizienz		
36	Wurden die Schulungsmaßnahmen dokumentiert?		
<b>D 2</b>	<b>Kommunikation</b>		
37	Werden die energiebezogene Leistung und das EnMS intern kommuniziert?		
38	Können alle Mitarbeiter aktiv an der Verbesserung des EnMS teilnehmen?		
39	Hat sich das Unternehmen auch zur externen Kommunikation entschlossen (und diese Entscheidung dokumentiert)?		
40	Wenn ja, wurde ein Plan für die Umsetzung der externen Kommunikation erarbeitet und umgesetzt?		
<b>D 3</b>	<b>Dokumentation</b>		
<b>D 3.1</b>	<b>Dokumentationsanforderungen</b>		
	<b>Beinhaltet die Dokumentation des EnMS:</b>		
41	- Seine Kernelemente (die Punkte 4.2 bis 4.5.3 der Norm)		
42	- Den Geltungsbereich des EnMS und dessen Grenzen		
43	- Alle weiteren vorgeschriebenen und erforderlichen Dokumente		
<b>D 3.2</b>	<b>Lenkung von Dokumenten</b>		

→ **ENERGIEMANAGEMENTSYSTEM CHECKLISTE**

\* analog der inhaltlichen Abfolge der ISO 50001

Nr.*	Erforderliche Elemente	Umsetzung Ja / Nein	Kommentare
	<b>Ist mit Blick auf die Dokumente Folgendes gewährleistet:</b>		
44	- Eine Eignungsprüfung der Dokumente vor Herausgabe		
45	- Eine regelmäßige Prüfung und Aktualisierung		
46	- Klare Angaben des Revisionsstandes und Nachvollziehbarkeit der Änderungen		
47	- Gute Verfügbarkeit		
48	- Lesbarkeit und Identifizierbarkeit		
49	- Ermittlung und Weitergabe der für das EnMS relevanten Dokumente externen Ursprungs		
50	- Vermeidung der Nutzung überholter Dokumente		
51	- Gewährleistung der Aufbewahrung der Dokumente, sofern notwendig		
<b>D 4</b>	<b>Ablauflenkung</b>		
	<b>Wurde bei Ermittlung und Planung von Abläufen Folgendes berücksichtigt:</b>		
52	- Festlegung der Kriterien für einen effektiven Betrieb und die Instandhaltung überall dort, wo dies relevant ist		
53	- Betrieb und Instandhaltung von Anlagen und Prozessen gemäß der betrieblichen Kriterien		
54	- Entsprechende Information aller im Namen des Unternehmens tätigen Personen		
<b>D 5</b>	<b>Auslegung</b>		
55	Werden bei der Auslegung neuer oder der Änderung der Auslegung bisheriger Anlagen und Prozesse Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung berücksichtigt?		

Nr.*	Erforderliche Elemente	Umsetzung Ja / Nein	Kommentare
56	Wird dies dokumentiert?		
<b>D 6</b>	<b>Beschaffung von Energiedienstleistungen, Produkten, Einrichtungen und Energie</b>		
57	Werden die Lieferanten darüber informiert, dass Energieeinsatz, -verbrauch und -effizienz relevante Beschaffungskriterien sind?		
58	Wurden entsprechende Beschaffungskriterien entwickelt?		
59	Wird dies dokumentiert?		
<b>E</b>	<b>Überprüfung der Leistung</b>		
<b>E 1</b>	<b>Überwachung, Messung und Analyse</b>		
	Werden bei der Überwachung im Rahmen des EnMS die folgenden Aspekte berücksichtigt:		
60	- Die Ergebnisse der energetischen Bewertung und die relevanten Energieeinsatzbereiche		
61	- Die relevanten Einflussfaktoren		
62	- Die Energieleistungskennzahlen		
63	- Die Effektivität der Aktionspläne mit Blick auf die gesetzten Ziele		
64	- Soll-Ist-Vergleich und -Bewertung des Energieverbrauchs		
65	Existiert ein Plan für die Energiemessung und wird dieser umgesetzt?		
66	Sind die Erfordernisse an die Messungen und an die Funktionstüchtigkeit der Messeinrichtungen sichergestellt?		
67	Werden wesentliche Abweichungen der energiebezogenen Leistung untersucht und wird hierauf reagiert?		
68	Wird dies alles dokumentiert?		



→ **ENERGIEMANAGEMENTSYSTEM CHECKLISTE**

\* analog der inhaltlichen Abfolge der ISO 50001

Nr.*	Erforderliche Elemente	Umsetzung Ja / Nein	Kommentare
<b>E 2</b>	<b>Bewertung der Einhaltung rechtlicher Vorschriften und anderer Vorschriften</b>		
69	Wird die Einhaltung rechtlicher Bestimmungen und anderer relevanter Verpflichtungen regelmäßig geprüft und dokumentiert?		
<b>E 3</b>	<b>Interne Auditierung des Energiemanagements</b>		
70	Werden regelmäßig interne Audits durchgeführt?		
71	Existiert ein Auditplan?		
72	Wird bei der Personalauswahl für das Audit darauf geachtet, die Objektivität des Audits zu gewährleisten?		
73	Werden Ergebnisse des Audits dokumentiert und an die Geschäftsleitung geleitet?		
<b>E 4</b>	<b>Nichtkonformitäten, Korrekturen, Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen</b>		
74	Wird der Nichteinhaltung von Zielen vorgebeugt bzw. wird dies korrigiert?		
	<b>Werden dabei folgende Aspekte berücksichtigt:</b>		
75	- Ermittlung der Nichteinhaltung und ihrer Gründe		
76	- Ermittlung des Handlungsbedarfs, Umsetzung entsprechender Aktivitäten (einschließlich der notwendigen Änderungen am EnMS) und Überprüfung ihres Erfolgs		
77	- Dokumentation dieser Punkte		
<b>E 5</b>	<b>Lenkung von Aufzeichnungen</b>		
78	Werden Aufzeichnungen bzgl. der Übereinstimmung des EnMS mit den Anforderungen der Norm erstellt?		
79	Ist gewährleistet, dass die Aufzeichnungen verfügbar, lesbar und rückverfolgbar sind?		

Nr.*	Erforderliche Elemente	Umsetzung Ja / Nein	Kommentare
<b>F</b>	<b>Managementbewertung (Management-Review)</b>		
<b>F 1</b>	<b>Allgemeines</b>		
80	Wird das EnMS regelmäßig von der Geschäftsleitung überprüft?		
81	Werden alle in 4.7.2 der Norm angegebenen Eingangsparameter für das Management-Review berücksichtigt?		
<b>F 2</b>	<b>Ergebnisse des Management-Reviews</b>		
82	Werden alle Entscheidungen und Maßnahmen zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung seit der letzten Überprüfung berücksichtigt?		
83	Werden alle Entscheidungen und Maßnahmen mit Blick auf die Energiepolitik, die strategischen und operativen Ziele und die Bereitstellung von Ressourcen berücksichtigt?		

Nr.	Erforderliche Elemente	Anzahl der mit Ja beantworteten Fragen	Anzahl der mit Nein beantworteten Fragen
A	Verantwortung des Managements		
A 1	Top-Management		
A 2	Beauftragter des Managements		
B	Energiepolitik		
C	Energieplanung		
C 1	Allgemeines		
C 2	Rechtliche Vorschriften und andere Anforderungen		
C 3	Energetische Bewertung		
C 4	Energetische Ausgangsbasis		
C 5	Energieleistungskennzahlen		
C 6	Strategische und operative Energieziele sowie Aktionspläne zum Energiemanagement		
D	Einführung und Umsetzung		
D 1	Fähigkeiten, Schulung und Bewusstsein		
D 2	Kommunikation		
D 3	Dokumentation		
D 3.1	Dokumentationsanforderungen		
D 3.2	Lenkung von Dokumenten		
D 4	Ablauflenkung		
D 5	Auslegung		
D 6	Beschaffung von Energiedienstleistungen, Produkten, Einrichtungen und Energie		
E	Überprüfung der Leistung		

Nr.	Erforderliche Elemente	Anzahl der mit Ja beantworteten Fragen	Anzahl der mit Nein beantworteten Fragen
E 1	Überwachung, Messung und Analyse		
E 2	Bewertung der Einhaltung rechtlicher Vorschriften und anderer Vorschriften		
E 3	Interne Auditierung des Energiemanagements		
E 4	Nichtkonformitäten, Korrekturen, Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen		
E 5	Lenkung von Aufzeichnungen		
F	Managementbewertung (Management-Review)		
F 1	Allgemeines		
F 2	Ergebnisse des Management-Reviews		



# ANNEX B: VERGLEICHSTABELLE ISO 50001 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 ISO 50001 bildet, werden in der folgenden Tabelle jeweils die Verbindungen zwischen ISO 14001 und ISO 50001 aufgezeigt.

Die Tabelle dient Ihnen als Energiemanager und Energieexperte Ihrer Organisation als Überblick und Orientierung, um Ihre betriebliche Situation hinsichtlich der Einführung der ISO 50001 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. Ebenso müssen sie jeweils daraufhin kontrolliert werden, dass sie energiebezogene Fragen im Rahmen Ihres UMS jeweils adäquat abbilden.

**Die Tabelle besteht aus drei Hauptspalten:<sup>24</sup>**

- 1) Die Anforderungen der ISO 50001
- 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:  
[www.energymanagement.at/fileadmin/elearning/Tools\\_Startaktivitaeten/Uebereinstimmungslisten.pdf](http://www.energymanagement.at/fileadmin/elearning/Tools_Startaktivitaeten/Uebereinstimmungslisten.pdf)

<sup>24</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.

ISO 50001:2011		Voraussetzungen ISO 14001:2009	
Kapitel		Kapitel	
4.	<b>Anforderungen an ein Energiemanagementsystem</b>	4.	<b>Anforderungen an ein Umweltmanagementsystem</b>
4.1.	<b>Allgemeine Anforderungen</b>	4.1.	<b>Allgemeine Anforderungen</b>
	Einführung, Dokumentation, Verwirklichung und Aufrechterhaltung des EnMS		Einführung, Dokumentation, Verwirklichung und Aufrechterhaltung des UMS
	Bestimmung und Dokumentation des Anwendungsbereichs und der Grenzen des EnMS		Festlegung und Dokumentation des Anwendungsbereichs des UMS
	Ständige Verbesserung der energiebezogenen Leistung und des EnMS		Ständige Verbesserung des UMS
4.2.	<b>Verantwortung des Managements</b>	4.4.1. und 4.2.	<b>kein genau entsprechender Abschnitt vorhanden; Regelungen aber teilweise in anderen Abschnitten enthalten, insbesondere in den Abschnitten 4.2 und 4.4.1</b>
4.2.1.	<b>Top-Management</b>		
	Top-Management verantwortlich für Bestimmung, Festlegung, Einführung und Aufrechterhaltung der Energiepolitik		Festlegung der Umweltpolitik durch das oberste Führungsgremium
	Verantwortung für die Ernennung des Energiebeauftragten und Zustimmung zu Energiemanagement-Team		Bestellung des UMS-Beauftragten durch das oberste Führungsgremium
	Verantwortung für Verfügbarkeit von notwendigen Ressourcen für die Einführung, Verwirklichung, Aufrechterhaltung, Verbesserung des EnMS und der energiebezogenen Leistung		Leitung der Organisation muss Verfügbarkeit von notwendigen Ressourcen für die Einführung, Verwirklichung, Aufrechterhaltung, Verbesserung des UMS gewährleisten.
	Verantwortung für die Festlegung des Anwendungsbereichs und der Grenzen des EnMS		Keine Vorgaben
	Verantwortung für die interne Kommunikation der Bedeutung des EnMS		Keine Vorgaben
	Verantwortung für die Feststellung von strategischen und operativen Zielen bezüglich der energiebezogenen Leistung		Keine Vorgaben
	Verantwortung für angemessene EnPIs		Keine Vorgaben
	Verantwortung für die Berücksichtigung energiebezogener Leistungen in der Langfristplanung		Keine Vorgaben



	Was ist bei vorhandener ISO 14001 noch zu tun?
	Grundsätzlich muss Energie als wichtiger Faktor unter ISO 14001 definiert werden.
	Grundsätzlich enthalten.
	Definieren Sie die Grenzen Ihres EnMS.
	In der ISO 14001 wird eine Verbesserung des UMS, jedoch nicht der Umweltleistung erwartet. Definieren Sie die Verbesserung Ihrer energiebezogenen Leistung als wichtigen Aspekt und fokussieren Sie Ihre Aktivitäten hierauf.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten. Je nach Unternehmensgröße kann der Energiemanager und der Verantwortliche für das Umweltmanagement ein und dieselbe Person sein.
	Grundsätzlich enthalten.
	In der Regel ist dieser Punkt schon abgedeckt, wobei die Definition der Grenzen des EnMS zu berücksichtigen ist (vgl. auch 4.1) ; die Einbindung des Top-Managements ist zu gewährleisten.
	Die Einbindung des Top-Managements bei der internen Kommunikation zum EnMS ist zu gewährleisten; in der Regel dürfte dies bereits der Fall sein.
	Die Einbindung des Top-Managements bei der Zielfestlegung ist zu gewährleisten; in der Regel dürfte dies bereits der Fall sein.
	Die Einbindung des Top-Managements muss sichergestellt werden.
	Stellen Sie sicher, dass die Langfristplanung Bezug nimmt auf energiebezogene Leistungen.

ISO 50001:2011		Voraussetzungen ISO 14001:2009	
Kapitel		Kapitel	
	Verantwortung für die Durchführung der Management-Reviews		Implizit im Abschnitt zum Management-Review enthalten.
<b>4.2.2.</b>	<b>Beauftragter des Managements</b>		
	Verantwortung für die Sicherstellung der Konformität des EnMS mit der Norm		Verantwortung für die Sicherstellung der Konformität des UMS mit der Norm
	Verantwortung für die Aufstellung eines Energiemanagement-Teams		Keine Vorgaben
	Berichterstattung an Top-Management zu energiebezogener Leistung		Keine Vorgaben
	Berichterstattung an Top-Management zur Leistung des EnMS		Berichterstattung an oberstes Führungsgremium über die Leistung des UMS
	Sicherstellung der Eignung der Planung der Energiemanagement-Aktivitäten für die Unterstützung der Energiepolitik		Keine Vorgaben
	Festlegung und Kommunikation von Kompetenzen und Aufgaben zur Förderung des Energiemanagements		Keine Vorgaben
	Festlegung der Kriterien und Methoden für die Sicherstellung einer wirksamen Überwachung und eines wirksamen Betriebs des EnMS		Keine Vorgaben
	Förderung des Bewusstseins der Energiepolitik und der strategischen Energieziele		Keine Vorgaben
<b>4.3.</b>	<b>Energiepolitik</b>	<b>4.2.</b>	<b>Umweltpolitik</b>
	Angemessenheit in Art und Umfang hinsichtlich Energieeinsatz und Energieverbrauch		Angemessenheit bezüglich Art, Umfang und Umweltauswirkungen der Tätigkeiten und Produkte/Dienstleistungen
	Berücksichtigung der Verpflichtung zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung		Berücksichtigung einer Verpflichtung zur ständigen Verbesserung
	Berücksichtigung der Verpflichtung zur Verfügbarkeit von Informationen und der notwendigen Ressourcen für die Erreichung der Ziele		Keine Vorgaben
	Berücksichtigung der Verpflichtung der Einhaltung aller gesetzlichen Vorschriften und sonstigen Verpflichtungen		Berücksichtigung einer Verpflichtung zur Einhaltung der geltenden rechtlichen Verpflichtungen und sonstigen Anforderungen
	Setzung des Rahmens für die Festlegung und Überprüfung der strategischen und operativen Ziele		Setzung des Rahmens für die Festlegung und Bewertung der umweltbezogenen Ziele

Was ist bei vorhandener ISO 14001 noch zu tun?
Grundsätzlich enthalten.
Grundsätzlich enthalten.
Stellen Sie die Einrichtung eines Energiemanagement-Teams durch den Energiebeauftragten sicher.
Stellen Sie im Rahmen der Berichterstattungspflichten sicher, dass auch die energiebezogene Leistung berücksichtigt wird.
Grundsätzlich enthalten.
Übertragen Sie dem Energiebeauftragten die entsprechende Verantwortung.
Übertragen Sie dem Energiebeauftragten die entsprechende Verantwortung.
Übertragen Sie dem Energiebeauftragten die entsprechende Verantwortung.
Übertragen Sie dem Energiebeauftragten die entsprechende Verantwortung.
Grundsätzlich enthalten.
Grundsätzlich enthalten. Stellen Sie sicher, dass die Verpflichtung auch spezifisch Bezug nimmt auf die Verbesserung der energiebezogenen Leistung.
Stellen Sie sicher, dass Ihre Umweltpolitik entsprechende Verpflichtungen enthält.
Grundsätzlich enthalten.
Grundsätzlich enthalten.

ISO 50001:2011		Voraussetzungen ISO 14001:2009	
Kapitel		Kapitel	
	Unterstützung des Erwerbs energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen		Keine Vorgaben
	Gewährleistung von Dokumentation und interner Kommunikation der Energiepolitik		Gewährleistung der Dokumentation
	Gewährleistung von regelmäßiger Überprüfung und bedarfsgerechter Aktualisierung		Implizit gewährleistet durch Regelungen in anderen Abschnitten.
<b>4.4.</b>	<b>Energieplanung</b>	<b>4.3.</b>	<b>Planung</b>
<b>4.4.1.</b>	<b>Allgemeines</b>		
	Verpflichtung zur Durchführung und Dokumentation eines Energieplanungsprozesses		nicht explizit gefragt
	Berücksichtigung derjenigen Aktivitäten in der Energieplanung, die die energiebezogene Leistung beeinflussen		nicht explizit gefragt
<b>4.4.2.</b>	<b>Rechtliche Vorschriften und andere Anforderungen</b>	<b>4.3.2.</b>	<b>Rechtliche Verpflichtungen und andere Anforderungen</b>
	Identifikation und Umsetzung der relevanten rechtlichen Vorschriften und sonstiger verpflichtender Anforderungen		Einführung und Umsetzung eines Verfahrens zur Ermittlung geltender rechtlicher Verpflichtungen und sonstiger Anforderungen
	Berücksichtigung bei der Einführung und der Umsetzung des EnMS		Berücksichtigung bei Einführung und Umsetzung des UMS
	Regelmäßige Überprüfung der rechtlichen Vorschriften und sonstigen Anforderungen		-
<b>4.4.3.</b>	<b>Energetische Bewertung</b>		<b>Partielle Entsprechung in Abschnitt 4.3.1: Umweltaspekte</b>
	Durchführung und Aufrechterhaltung einer energetischen Bewertung		nicht explizit gefragt
	Ermittlung der Energiequellen und Bewertung von Energieeinsatz und Energieverbrauch		nicht explizit gefragt
	Ermittlung der Bereiche mit wesentlichem Energieeinsatz auf der Grundlage bestimmter Vorarbeiten		Bestimmung jener Umweltaspekte, die bedeutende Auswirkungen auf die Umwelt haben
	Identifikation und Priorisierung von Chancen zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung		nicht explizit gefragt
<b>4.4.4.</b>	<b>Energetische Ausgangsbasis</b>		<b>Nicht vorhanden</b>
<b>4.4.5.</b>	<b>Energieleistungskennzahlen</b>		<b>Nicht vorhanden</b>

	Was ist bei vorhandener ISO 14001 noch zu tun?
	Stellen Sie sicher, dass Ihre Umweltpolitik Ausführungen zum Erwerb energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen enthält.
	Grundsätzlich enthalten. Eine Kommunikation der Energiepolitik ist teils schon aufgrund der notwendigen Schulungsmaßnahmen (siehe 4.2) gegeben. Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Kommunikation der Energiepolitik gewährleistet ist.
	Grundsätzlich enthalten.
	Stellen Sie sicher, dass Sie einen Energieplanungsprozess durchführen und dokumentieren.
	Stellen Sie sicher, dass alle wichtigen Aktivitäten mit Auswirkungen auf die energiebezogene Leistung, in der Energieplanung berücksichtigt werden.
	Grundsätzlich enthalten. Gehen Sie sicher, dass alle energierelevanten Gesetze eingehalten werden.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Inhaltlich weitgehend abgedeckt durch die Regelungen zur Überprüfung.
	Gewährleisten Sie die regelmäßige Durchführung einer energetischen Bewertung und dokumentieren Sie Methodik und Kriterien.
	In der Regel dürfte dies wohl erfolgt sein, stellen Sie es aber sicher.
	Die Vorgaben der ISO 50001 sind hier deutlich detaillierter. Achten Sie auf die Einbeziehung der verschiedenen Punkte, wie die Ermittlung der relevanten Variablen, die Bestimmung der energiebezogenen Leistungen oder die Abschätzung des künftigen Energieeinsatzes.
	Identifizieren und priorisieren Sie Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung.
	Stellen Sie sicher, dass Sie die energetische Ausgangsbasis erarbeiten und bei Bedarf anpassen sowie die notwendigen Aufzeichnungen hierzu anfertigen.
	Stellen Sie sicher, dass Sie Energieleistungskennzahlen ermitteln, die Methodik dazu aufzeichnen und die Zahlen regelmäßig überprüfen sowie mit der energetischen Ausgangsbasis vergleichen.

ISO 50001:2011		Voraussetzungen ISO 14001:2009	
Kapitel		Kapitel	
<b>4.4.6.</b>	<b>Strategische und operative Energieziele sowie Aktionspläne zum Energiemanagement</b>	<b>4.3.3.</b>	<b>Zielsetzungen, Einzelziele und Programm(e)</b>
	Einführung und Umsetzung dokumentierter strategischer und operativer Energieziele		Einführung und Umsetzung dokumentierter umweltbezogener Zielsetzungen und Einzelziele
	Übereinstimmung der Ziele mit der Energiepolitik		Übereinstimmung der Ziele mit der Umweltpolitik
	Einführung und Umsetzung von Aktionsplänen mit Ausweis von Verantwortlichkeiten, Mitteln, Zeitrahmen und Überprüfungsmethoden		Einführung und Umsetzung von Programmen mit Ausweis von Verantwortlichkeiten, Mitteln und Zeitrahmen
	Dokumentation und Aktualisierung der Aktionspläne	<b>4.3.4.</b>	Im Rahmen der Vorgaben zur Dokumentation im Grundsatz enthalten
<b>4.5.</b>	<b>Einführung und Umsetzung</b>	<b>4.4.</b>	<b>Verwirklichung und Betrieb</b>
<b>4.5.1.</b>	<b>Allgemeines</b>		
<b>4.5.2.</b>	<b>Fähigkeiten, Schulung und Bewusstsein</b>	<b>4.4.2.</b>	<b>Fähigkeit, Schulung und Bewusstsein</b>
	Sicherstellung der notwendigen Befähigung der Mitarbeiter und sonstigen relevanten Personen		Sicherstellung der notwendigen Qualifikationen aller Personen, von denen eine bedeutende Umweltauswirkung ausgehen kann
	Festlegung und Aufzeichnung von Schulungsmaßnahmen		Ermittlung und Durchführung von Schulungsmaßnahmen und Aufbewahrung entsprechender Aufzeichnungen
	Sicherstellung der Kenntnisse aller Mitarbeiter und relevanten Personen:		Einführung und Umsetzung eines Verfahrens zur Sicherstellung, dass alle Personen sich bewusst sind über:
	- Bedeutung der Konformität mit der Energiepolitik und den Anforderungen des EnMS		- Bedeutung der Konformität mit Umweltpolitik und Anforderungen des UMS
	- eigene Aufgaben und Kompetenzen mit Blick auf das EnMS		- ihre Aufgaben und Kompetenzen zum Erreichen der Konformität mit Anforderungen des UMS
	- Vorteile einer Verbesserung der energiebezogenen Leistung		- Vorteile durch bessere eigene Leistung
	- Tatsächlicher und möglicher Einfluss der eigenen Tätigkeit auf Energieeinsatz und -verbrauch - Eigener Beitrag zur Erreichung der Energieziele		- Tatsächliche oder mögliche Auswirkungen der eigenen Tätigkeit mit Blick auf bedeutende Umweltaspekte
	- Mögliche Folgen einer Abweichung von festgesetzten Verfahren		- Mögliche Folgen einer Abweichung von festgesetzten Verfahren

	Was ist bei vorhandener ISO 14001 noch zu tun?
	Grundsätzlich enthalten. Gehen Sie sicher, dass sich Ihre Ziele auf die Verbesserung der energiebezogenen Leistung beziehen.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Achten Sie darauf, dass Sie auch Überprüfungsverfahren berücksichtigen.
	Grundsätzlich enthalten; achten Sie auf die Aktualisierung der Aktionspläne.
	Grundsätzlich enthalten. Achten Sie darauf, dass speziell für den Energiebereich die Vorgaben von Ihrem Unternehmen erfüllt werden.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Achten Sie darauf, dass allgemein die Vorteile einer Verbesserung der energiebezogenen Leistungen bekannt sind.
	In der ISO 50001 noch etwas weiter spezifiziert; achten Sie darauf, dass den Mitarbeitern der eigene Beitrag zur Erreichung der Energieziele klar ist.
	Grundsätzlich enthalten.



ISO 50001:2011		Voraussetzungen ISO 14001:2009	
Kapitel		Kapitel	
<b>4.5.3.</b>	<b>Kommunikation</b>	<b>4.4.3.</b>	<b>Kommunikation</b>
	Interne Kommunikation der energiebezogenen Leistungen und des EnMS		Interne Kommunikation zu Umweltaspekten und UMS
	Ermöglichung von Verbesserungsvorschlägen durch Mitarbeiter		Entgegennahme, Dokumentation und Beantwortung von Äußerungen Externer
	Entscheidung über externe Kommunikation und Dokumentation der Entscheidung		Entscheidung über externe Kommunikation und Dokumentation der Entscheidung
	Gegebenenfalls Einführung eine Methode für externe Kommunikation		Gegebenenfalls Einführung eine Methode für externe Kommunikation
<b>4.5.4.</b>	<b>Dokumentation</b>	<b>4.4.4.</b>	<b>Dokumentation</b>
<b>4.5.4.1.</b>	<b>Dokumentationsanforderungen</b>		
	Umsetzung einer Dokumentation der Kernelemente des EnMS		
	Berücksichtigung von:		Die Dokumentation des UMS muss enthalten:
	- Geltungsbereich und Grenzen des EnMS		- Beschreibung des Geltungsbereiches
	- Energiepolitik		- Umweltpolitik
	- Strategische/operative Energieziele sowie Aktionspläne		- Zielsetzungen und Einzelziele
	- Sonstige Dokumente, die in der Norm vorgeschrieben sind		- Dokumente, die in der Norm gefordert sind
	- Sonstige erforderliche Dokumente		- Sonstige erforderliche Dokumente
<b>4.5.4.2.</b>	<b>Lenkung von Dokumenten</b>	<b>4.4.5.</b>	<b>Lenkung von Dokumenten</b>
	Einführung und Aufrechterhaltung eines Verfahrens für:		Einführung und Aufrechterhaltung eines Verfahrens für:
	- Überprüfung der Dokumente vor Herausgabe auf Eignung		- Genehmigung der Dokumente vor Herausgabe bezüglich Angemessenheit
	- Regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung der Dokumente		- Bewertung und gegebenenfalls Aktualisierung der Dokumente
	- Ausweis von Änderungen und aktuellem Revisionsstand		- Ausweis von Änderungen und aktuellem Überarbeitungsstatus
	- Verfügbarkeit der gültigen Dokumente dort, wo erforderlich		- Sicherstellung der Verfügbarkeit der Dokumente
	- Lesbarkeit und Identifizierbarkeit der Dokumente		- Lesbarkeit und Identifizierbarkeit der Dokumente

	Was ist bei vorhandener ISO 14001 noch zu tun?
	Grundsätzlich enthalten; achten Sie auf die Einbeziehung der energiebezogenen Leistungen.
	Stellen Sie speziell die Ermöglichung von Verbesserungsvorschlägen sicher.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten. Stellen Sie sicher, dass alle energierelevanten Dokumente vorgehalten werden.
	Implizit enthalten.
	Grundsätzlich enthalten; achten Sie auf die Berücksichtigung der Grenzen des EnMS.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten. Stellen Sie auch die Einbeziehung der Aktionspläne sicher.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten. Stellen Sie sicher, dass alle für das EnMS relevanten Dokumente integriert werden.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.

ISO 50001:2011		Voraussetzungen ISO 14001:2009	
Kapitel		Kapitel	
	- Ermittlung und Verteilung relevanter externer Dokumente		- Ermittlungen und Verteilung der relevante externer Dokumente
	- Verhinderung einer Nutzung überholter Dokumente und Aufbewahrung relevanter alter Dokumente		- Verhinderung einer Nutzung veralteter Dokumente und Kennzeichnung bei Aufbewahrung
<b>4.5.5.</b>	<b>Ablauflenkung</b>	<b>4.4.6.</b>	<b>Ablauflenkung</b>
	Ermittlung und Planung der relevanten Abläufe und Instandhaltungsaktivitäten		Ermittlung und Planung relevanter Abläufe
	Festlegung von Kriterien für den wirksamen Betrieb und die Instandhaltung bei wesentlichen Energieeinsatzbereichen  Betrieb und Instandhaltung in Übereinstimmung mit den Kriterien		Einführung und Umsetzung von Verfahren, die Abweichungen von der Umweltpolitik und den Zielen vermeiden  Festlegung betrieblicher Vorgaben in den Verfahren
	Kommunikation der Ablauflenkung an alle Mitarbeiter und relevanten Personen		Dokumentation der Verfahren
<b>4.5.6.</b>	<b>Auslegung</b>		<b>Kein eigener Abschnitt</b>
	Einbeziehung von Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung bei der Auslegung relevanter Anlagen und Prozesse		Keine Vorgaben
	Einbeziehung der Ergebnisse der Bewertung der energiebezogenen Leistung bei relevanten Projekten		Keine Vorgaben
	Aufzeichnung der Ergebnisse der Auslegung		Keine Vorgaben
<b>4.5.7.</b>	<b>Beschaffung von Energieleistungen, Produkten, Einrichtungen und Energie</b>		<b>Kein eigener Abschnitt</b>
	Information der Lieferanten über Energiebezug der Beschaffungskriterien	4.4.6.	Einführung und Umsetzung von Verfahren in der Beschaffung und Bekanntgabe an Zulieferer
	Einführung und Umsetzung energiebezogener Beschaffungskriterien		Keine konkreten Vorgaben
	Festlegung und Dokumentation von Anforderungen für die Beschaffung von Energie		Keine konkreten Vorgaben
<b>4.6.</b>	<b>Überprüfung der Leistung</b>	<b>4.5.</b>	<b>Überprüfung</b>
<b>4.6.1.</b>	<b>Überwachung, Messung und Analyse</b>	<b>4.5.1.</b>	<b>Überwachung und Messung</b>
	Regelmäßige Überwachung und Analyse der Hauptmerkmale, die die energiebezogene Leistung bestimmen		Regelmäßige Überwachung der maßgeblichen Merkmale der Arbeitsabläufe

	Was ist bei vorhandener ISO 14001 noch zu tun?
	Grundsätzlich enthalten.
	Stellen Sie die Aufbewahrung relevanter alter Dokumente sicher.
	Erweitern Sie gegebenenfalls die Kontrolle Ihrer Prozesse und Abläufe um Energieeffizienz.
	Achten Sie auf die Einbeziehung von Instandhaltungsaktivitäten.
	Grundsätzlich enthalten; achten Sie auf die Instandhaltungsaktivitäten.
	Die ISO 50001 legt größeren Wert auf die Kommunikation im Rahmen der Ablaufenkung; erweitern Sie Ihre diesbezügliche Kommunikation auf alle relevanten Mitarbeiter und sonstigen Personen.
	Vorgaben in der ISO 14001 nicht enthalten.
	Berücksichtigen Sie die entsprechenden Vorgaben der ISO 50001.
	Berücksichtigen Sie die entsprechenden Vorgaben der ISO 50001.
	Berücksichtigen Sie die entsprechenden Vorgaben der ISO 50001.
	Vorgaben der ISO 50001 detaillierter; stellen Sie die Berücksichtigung von Energie an dieser Stelle in ihrem UMS sicher.
	Integrieren Sie Energieeffizienz und Energieverbrauch als zusätzliche Kriterien in Ihre Beschaffungsverfahren.
	Stellen Sie sicher, dass Sie Anforderungen für die Beschaffung von Energie festgelegt und dokumentiert haben.
	Grundsätzlich enthalten. Stellen Sie sicher, dass die Überwachung auch das Monitoring der energiebezogenen Leistung umfasst.
	Grundsätzlich enthalten.

ISO 50001:2011		Voraussetzungen ISO 14001:2009	
Kapitel		Kapitel	
	Berücksichtigung von:		Das Verfahren muss einschließen:
	- Wesentliche Energieeinsatzbereiche und Ergebnisse der energetischen Bewertung		nicht explizit gefragt
	- Relevante Einflussfaktoren bei wichtigen Energieeinsatzbereichen		nicht explizit gefragt
	- Energieleistungskennzahlen		- Die Leistung
	- Wirksamkeit der Aktionspläne mit Blick auf strategische/operative Ziele		- Einhaltung der Zielsetzungen und Einzelziele
	- Bewertung des aktuellen Energieverbrauchs gegenüber dem erwartetem		nicht explizit gefragt
	Aufzeichnung der Ergebnisse der Überwachung		- Aufzeichnung der Informationen
	Festlegung und Umsetzung eines Plans zur Energiemessung		nicht explizit gefragt
	Festlegung der Erfordernisse für Messungen und regelmäßige Überprüfung, einschließlich Überwachung der Messeinrichtungen und Kalibrierung		- Sicherstellung kalibrierter bzw. überprüfter Messgeräte
	Untersuchung wesentlicher Abweichungen der energiebezogenen Leistung und Dokumentation		nicht explizit gefragt
<b>4.6.2.</b>	<b>Bewertung der Einhaltung rechtlicher Vorschriften und anderer Vorschriften</b>	<b>4.5.2.</b>	<b>Bewertung der Einhaltung von Rechtsvorschriften</b>
	Regelmäßige Bewertung der Einhaltung rechtlicher Vorschriften und sonstiger Verpflichtungen		Regelmäßige Bewertung der Einhaltung rechtlicher Verpflichtungen; Bewertung der sonstigen Verpflichtungen
	Aufbewahrung der Aufzeichnungen über die Ergebnisse		Aufbewahrung der Aufzeichnungen über die Ergebnisse
<b>4.6.3.</b>	<b>Interne Auditierung des Energiemanagements</b>	<b>4.5.5.</b>	<b>Internes Audit</b>
	Durchführung interner Audits		Durchführung interner Audits
	Erstellung eines Ablauf- und Zeitplans unter Berücksichtigung der Ergebnisse früherer Audits		Einführung eines Auditverfahrens mit Anforderungen an Planung und Durchführung; Berücksichtigung der Ergebnisse früherer Audits im Auditprogramm
	Auswahl objektiver Auditoren		Auswahl objektiver Auditoren
	Aufzeichnungen zu Auditergebnissen		Aufzeichnungen zu Auditergebnissen

	Was ist bei vorhandener ISO 14001 noch zu tun?
	Implizit mit enthalten, auch in Abschnitt A.3.1; stellen Sie sicher, dass dieser Punkt gewährleistet ist.
	Beziehen Sie dies bei der Überwachung und Messung mit ein.
	Grundsätzlich enthalten. Stellen Sie sicher, dass Sie die Überwachung anhand der Energieleistungskennzahlen erfolgt.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten. Achten Sie darauf, dass Sie die Ergebnisse der Überwachung der energiebezogenen Leistung berücksichtigen.
	Stellen Sie sicher, dass Sie einen Plan zur Energiemessung entwickeln.
	Weitgehend enthalten; stellen Sie sicher, dass Sie die Erfordernisse bezüglich Messungen festgelegt haben und regelmäßig überprüfen.
	Achten Sie darauf, im Rahmen der Überprüfung wesentliche Abweichungen der energiebezogenen Leistung zu untersuchen und zu dokumentieren.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten; die Zielsetzungen sind in der ISO 50001 etwas ausdifferenzierter.
	Anforderungen sehr ähnlich; achten Sie darauf, die Pläne entsprechend den Vorgaben der ISO 50001 zu entwickeln.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.

ISO 50001:2011		Voraussetzungen ISO 14001:2009	
Kapitel		Kapitel	
<b>4.6.4.</b>	<b>Nichtkonformitäten, Korrekturen, Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen</b>	<b>4.5.3.</b>	<b>Nichtkonformität, Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen</b>
	Überprüfung von Nichteinhaltungen		Verfahren zum Umgang mit Nichteinhaltungen
	Feststellung der Gründe		Bestimmung der Ursachen
	Bewertung des Handlungsbedarfs auch mit Blick auf Nicht-Auftreten und potentielle Wiederholungen		Maßnahmen, um Auftreten und Wiederauftreten zu vermeiden
	Feststellung und Umsetzung erforderlicher Gegenmaßnahmen		Feststellen und Korrigieren von Nichteinhaltungen
	Aufzeichnungen zu Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen		Aufzeichnungen zu Ergebnissen von Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen
	Überprüfung der Wirksamkeit		Überprüfung der Wirksamkeit
	Sicherstellung von notwendigen Änderungen des EnMS		Sicherstellung von notwendigen Änderungen der Dokumentation des UMS
<b>4.6.5.</b>	<b>Lenkung von Aufzeichnungen</b>	<b>4.5.4.</b>	<b>Lenkung von Aufzeichnungen</b>
	Erstellung von Aufzeichnungen zur Konformität mit den Anforderungen des EnMS und der Norm		Erstellung von Aufzeichnungen zur Konformität mit den Anforderungen des UMS und der Norm
	Aufzeichnungen zu den Ergebnissen bezüglich der energiebezogenen Leistung		Aufzeichnungen zu erzielten Ergebnissen
	Festlegung von Überwachungsmechanismen für die Identifikation, Wiederauffindung und Aufbewahrung		Verfahren für Identifizierung, Sicherung, Wiederauffindung von Aufzeichnungen
	Lesbarkeit, Identifizierbarkeit und Rückverfolgbarkeit der Aufzeichnungen		Lesbarkeit, Identifizierbarkeit und Auffindbarkeit der Aufzeichnungen
<b>4.7.</b>	<b>Managementbewertung (Management-Review)</b>	<b>4.6.</b>	<b>Managementbewertung</b>
<b>4.7.1.</b>	<b>Allgemeines</b>		
	Regelmäßige Überprüfung des EnMS durch das Top-Management		Regelmäßige Überprüfung des Umweltmanagementsystems durch oberstes Führungsgremium
	Aufzeichnungen zum Management-Review		Aufzeichnungen über Bewertungen durch das Management
<b>4.7.2.</b>	<b>Eingangsparameter für das Management-Review</b>		
	Folgeaktivitäten		Folgeaktivitäten
	Überprüfung der Energiepolitik		Bewertungen der Umweltpolitik

	Was ist bei vorhandener ISO 14001 noch zu tun?
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Gegebenenfalls müssen Sie auch Änderungen des UMS selbst sicherstellen.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten. (Im englischen Originaltext wird der gleiche Begriff für die rückverfolgbar und auffindbar verwendet.)
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.



ISO 50001:2011		Voraussetzungen ISO 14001:2009	
Kapitel		Kapitel	
	Überprüfung der energiebezogenen Leistung und der Energiekennzahlen		Umwelleistung der Organisation
	Übereinstimmung mit den gesetzlichen Bestimmungen und sonstigen Verpflichtungen		Übereinstimmung mit gesetzlichen Bestimmungen und sonstigen Verpflichtungen
	Ausmaß der Erreichung operativer und strategischer Ziele		Erfüllungsgrad Zielsetzungen und Einzelziele
	Ergebnisse interner Audits		Ergebnisse interner Audits
	Status von Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen		Status Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen
	Vorhersage der energiebezogenen Leistung		Zukünftige Entwicklungen werden nicht explizit erwähnt.
	Empfehlungen		Verbesserungsvorschläge
<b>4.7.3.</b>	<b>Ergebnisse des Management-Reviews</b>		<b>Kein expliziter Unterpunkt, aber die Ergebnisse resultieren aus den Eingangsparametern.</b>

	Was ist bei vorhandener ISO 14001 noch zu tun?
	Grundsätzlich enthalten, Energiekennzahlen müssen Sie gegebenenfalls ergänzen.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten.
	Integrieren Sie den geplanten Energieverbrauch/Energieeinsatz in Ihr Management-Review.
	Grundsätzlich enthalten.
	Grundsätzlich enthalten. Ergänzen Sie die Ergebnisse um die Verbesserungen seit der letzten Überprüfung.



# ANNEX C: VERGLEICHSTABELLE ISO 50001 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 ISO 50001 notwendig. Im Folgenden finden Sie eine Aufstellung der Punkte, auf die EMAS-registrierte Unternehmen noch zusätzlich (über die in der vorangegangenen Tabelle schon aufgezeigten Voraussetzungen hinaus) aufbauen können, wenn sie sich nach ISO 50001 zertifizieren lassen wollen.<sup>25</sup> Angesichts der vielen, schon erfüllten Voraussetzungen ist für EMAS-Unternehmen eine Zertifizierung nach ISO 50001 relativ einfach. In den meisten Fällen handelt es sich bei den notwendigen Änderungen lediglich um Anpassungen in Bezug auf spezielle Begriffe zu Energieverbrauch und Energieeffizienz.



## Literaturtipp

Der Umweltgutachterausschuss hat eine Broschüre erstellt, die die Unterschiede zwischen EMAS und ISO 50001 übersichtlich darstellt:

[www.emas.de/fileadmin/user\\_upload/06\\_service/PDF-Dateien/EMAS-und-DIN-EN-ISO-50001.pdf](http://www.emas.de/fileadmin/user_upload/06_service/PDF-Dateien/EMAS-und-DIN-EN-ISO-50001.pdf)

<sup>25</sup> Die nachfolgende Tabelle beruht auf der im Literaturtipp erwähnten Broschüre des Umweltgutachterausschusses.

DIN EN ISO 50001		EMAS	
Kapitel		Kapitel	
<b>4.1</b>	<b>Allgemeine Anforderungen</b>	<b>A.1</b>	<b>Allgemeine Anforderungen</b>
	Kontinuierliche Verbesserung der energiebezogenen Leistung und des EnMS.		Kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistung; Kernindikator Energieeffizienz.
<b>4.2</b>	<b>Verantwortung des Managements</b>		<b>Kein eigener Abschnitt</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Top-Management</b>		
	Die Verantwortung des Top-Managements umfasst:		Top-Management (bzw. „Leitung“, „oberstes Führungsgremium“) wird in EMAS nicht mit eigenem Abschnitt angesprochen. Anforderungen finden sich an verschiedenen Stellen:
	Managementbeauftragten ernennen und der Bildung eines Energiemanagementteams zustimmen.  Das „Team“ kann dabei aus einer einzigen Person, z. B. dem Managementbeauftragten bestehen (Begriffe, Nr. 3.10).		Entspricht Mitarbeiterbeteiligung (B.4)
	Erforderliche Ressourcen für die Einführung, Verwirklichung, Aufrechterhaltung und Verbesserung des EnMS und der energiebezogenen Leistung bereitstellen.		Verpflichtung zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung (B.3).
	Bedeutung des EnMS intern kommunizieren.		Mitarbeiterbeteiligung (B.4.2)
	Angemessene Energieleistungskennzahlen (EnPI) sicherstellen.		Entspricht Anhang IV C.  Energieeffizienz als Kernindikator für die Umweltleistung gefordert. Zusätzlich können auch andere Indikatoren verwendet und berichtet werden (Anhang IV C).
	Energiebezogene Leistung in langfristiger Planung berücksichtigen.		Nicht wörtlich gefordert, aber im Sinn der kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung (B. 3.2).
	Ergebnisse messen und in festgelegten Zeitabständen berichten.		Umweltberichterstattung Anhang IV
<b>4.2.2</b>	<b>Beauftragter des Managements</b>		<b>Kein eigener Abschnitt</b>
	Top-Management muss Beauftragten benennen, der hinreichende Fähigkeiten und Kompetenzen hat.		Bestellung eines Umweltmanagementbeauftragten (A.4.1)
	Der Beauftragte soll folgende Befugnisse und Verantwortlichkeiten haben:		

DIN EN ISO 50001		EMAS	
Kapitel		Kapitel	
	Bewusstsein für Energiepolitik und -ziele auf allen Ebenen fördern.		Mitarbeiterbeteiligung (B.4)
<b>4.3</b>	<b>Energiepolitik</b>	<b>A.2</b>	<b>Umweltpolitik</b>
	Vom Top-Management festzulegen. Inhaltliche Kriterien:		Von oberstem Führungsgremium festzulegen. Inhaltliche Kriterien:
	Enthält Verpflichtung zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung.		Verpflichtung zur Verbesserung der Umweltleistung (B.3)
	Enthält Verpflichtung zur Sicherstellung der Verfügbarkeit von Informationen sowie aller zur Erreichung der strategischen und operativen Ziele notwendigen Ressourcen.		Umwelterklärung als umfassende Information
	Unterstützt die Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung.		Beschaffung muss bei EMAS im Managementsystem berücksichtigt werden (Anhang I 2. b, 3. e).
<b>4.4</b>	<b>Energieplanung</b>	<b>A.3</b>	<b>Planung</b>
<b>4.4.1</b>	<b>Allgemeines</b>		<b>Kein allgemeiner Teil</b>
	Energieplanungsprozess durchführen und dokumentieren.  Die Energieplanung muss im Einklang zur Energiepolitik stehen und zu Aktivitäten zur kontinuierlichen Verbesserung der energiebezogenen Leistung führen.  Energierrelevante Aktivitäten der Organisation müssen überprüft werden.		Umweltprüfung; Verpflichtung zur ständigen Verbesserung der Umweltleistung
<b>4.4.2</b>	<b>Rechtliche Verpflichtungen und andere Anforderungen</b>	<b>A.3.2</b>	<b>Rechtliche Verpflichtungen und andere Anforderungen</b>
	Rechtliche Vorschriften zu Energieeinsatz, Energieverbrauch und Energieeffizienz ermitteln, berücksichtigen und regelmäßig überprüfen.		Organisationen müssen nachweisen, dass sie alle für sie maßgeblichen Umweltvorschriften einhalten (Art.4 Nr.4 und Anhang II B.2).
<b>4.4.3</b>	<b>Energetische Bewertung</b>	<b>A.3.1</b>	<b>Umweltaspekte</b>
	Entwicklung, Aufzeichnung und Aufrechterhaltung einer energetischen Bewertung. Dokumentation der Methodik sowie der Kriterien.  Zur energetischen Bewertung gehören:		Umweltprüfung der direkten und indirekten Umweltaspekte, Kriterien zur Beurteilung der Bedeutung müssen veröffentlicht werden, umfassend und nachvollziehbar sein (Anhang I):

DIN EN ISO 50001		EMAS	
Kapitel		Kapitel	
	Energiequellen ermitteln. Energieeinsatz und Energieverbrauch messen, analysieren und bewerten.		Umweltprüfung direkter Umweltaspekte (Anhang I, Anhang II B.1)
	Bereiche mit wesentlichem Energieeinsatz ermitteln (z.B. Anlagen, Einrichtungen, Prozesse, Einfluss des Personals).  Wesentliche Energieeinsatzbereiche bestimmen.  Künftigen Energieeinsatz und Energieverbrauch abschätzen.		Umweltprüfung. Berücksichtigung vergangener, laufender und geplanter Tätigkeiten (Anhang I)
	Identifikation und Priorisierung von Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung.		Verpflichtung zur kontinuierlichen Verbesserung, inhaltlich abgedeckt durch Umweltbetriebsprüfung, Umweltprogramm, Zielsetzungen und Managementreview
	Energetische Bewertung in festgelegten Intervallen aktualisieren sowie bei wesentlichen Änderungen (Anlagen, Einrichtungen, Prozesse usw.).		Umweltprüfung bei wesentlichen Änderungen sowie Aktualisierung aller erforderlichen UMS-Bestandteile (Art. 8)
<b>4.4.4</b>	<b>Energetische Ausgangsbasis</b>	<b>A.3.3</b>	<b>Entspricht Kernindikatoren bei EMAS</b>
	Energetische Ausgangsbasis erstellen unter Verwendung der Informationen aus der erstmaligen energetischen Bewertung und unter Heranziehung von Daten aus einem dem Energieeinsatz und dem Energieverbrauch angemessenen Zeitraum. Veränderungen der energiebezogenen Leistungen sind gegenüber dieser Basis zu messen.		Erste Umweltprüfung als Ausgangsbasis (Anhang I), Aktualisierung bei wesentlichen Änderungen (Art. 8).  Kernindikator Energieeffizienz in der Umwelterklärung bestimmen (Anhang IV).
<b>4.4.5</b>	<b>Energieleistungskennzahlen</b>		<b>Entspricht Kernindikatoren bei EMAS</b>
	Angemessene Energieleistungskennzahlen (EnPI) ermitteln und regelmäßig überprüfen. Methodik aufzeichnen und überprüfen.		Kernindikator Energieeffizienz sowie weitere einschlägige Indikatoren für die Umwelleistung in der Umwelterklärung (Anhang IV)
<b>4.4.6</b>	<b>Strategische und operative Ziele sowie Aktionspläne</b>	<b>A.3.3</b>	<b>Zielsetzungen, Einzelziele und Programm(e)</b>
	Energieziele und Aktionspläne.  Die Aktionspläne müssen Aussagen zu den Methoden enthalten, mit der die Verbesserung der energiebezogenen Leistung sowie die Ergebnisse überprüft werden.		Ziele im Zusammenhang mit bedeutenden Umweltaspekten müssen in der Umwelterklärung berücksichtigt werden; Leistung muss evaluiert werden; Pflicht, Umwelleistung zu verbessern (B.3); Kern- und andere einschlägige Indikatoren (Anhang IV); jährliche Darstellung in (aktualisierter) Umwelterklärung (Umweltprogramm).

DIN EN ISO 50001		EMAS	
Kapitel		Kapitel	
<b>4.5</b>	<b>Verwirklichung und Betrieb</b>	<b>A.4</b>	<b>Verwirklichung und Betrieb</b>
<b>4.5.2</b>	<b>Fähigkeiten, Schulung und Bewusstsein</b>	<b>A.4.2</b>	<b>Fähigkeit, Schulung und Bewusstsein</b>
	Fähigkeiten und Schulung mit Blick auf den Energiebereich.		Stärkere Mitarbeiterbeteiligung gefordert (B.4).
<b>4.5.3</b>	<b>Kommunikation</b>	<b>A.4.3</b>	<b>Kommunikation</b>
	Prozess einführen, um Kommentare oder Verbesserungsvorschläge zum EnMS abgeben zu können.		Mitarbeiter müssen in KVP einbezogen werden (B.4.3); geeignete Formen der Mitarbeiterbeteiligung nutzen, z. B. Vorschlagswesen, Gruppenarbeit, Umweltgremien (B.4.4)
	Organisation entscheidet über externe Kommunikation der Energiepolitik, des EnMS und der energiebezogenen Leistung.		Pflicht zur externen Kommunikation und Veröffentlichung der Umwelterklärung (B.5, Anhang IV)
<b>4.5.5</b>	<b>Ablauflenkung</b>	<b>A.4.6</b>	<b>Ablauflenkung</b>
	Ablauflenkung angemessen kommunizieren.		Mitarbeiterbeteiligung auf allen Ebenen
<b>4.5.6</b>	<b>Auslegung</b>		<b>Keine direkte Entsprechung</b>
	Bei der Auslegung neuer, veränderter oder renovierter Anlagen, Prozesse usw. mit wesentlichem Einfluss auf die energiebezogene Leistung, müssen Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung in Betracht gezogen werden.  Bewertung der energiebezogenen Leistung ist bei relevanten Beschaffungsaktivitäten einzubeziehen.		Im Rahmen der Umweltprüfung sollten produktlebenszyklusbezogene Aspekte berücksichtigt werden. Umweltaspekte hinsichtlich der Beschaffung müssen berücksichtigt werden (Anhang I 2). Erneute Umweltprüfung et cetera bei wesentlichen Änderungen (Art. 8).
<b>4.5.7</b>	<b>Beschaffung von Energiedienstleistungen, Produkten, Einrichtungen und Energie</b>		<b>Keine direkte Entsprechung</b>
	Beschaffung soll teilweise auf der energiebezogenen Leistung basieren. Lieferanten sind darüber zu informieren.		Umweltaspekte hinsichtlich der Beschaffung müssen berücksichtigt werden. Es ist zu prüfen, welche Maßnahmen zur Reduzierung der Umweltauswirkungen getroffen werden können (Anhang I 2).
	Anforderungen für die Beschaffung von Energie müssen festgelegt werden.  Es muss zur Beschaffung Energie nutzender Produkte, Einrichtungen und Dienstleistungen Kriterien für den Energieeinsatz, -verbrauch sowie die -effizienz geben.		



DIN EN ISO 50001		EMAS	
Kapitel		Kapitel	
<b>4.6</b>	<b>Überprüfung der Leistung</b>	<b>A.5</b>	<b>Überprüfung</b>
<b>4.6.1</b>	<b>Überwachung, Messung und Analyse</b>	<b>A.5.1</b>	<b>Überwachung und Messung</b>
	Diejenigen Merkmale, die die energiebezogene Leistung bestimmen, müssen regelmäßig überwacht, gemessen und analysiert sowie Ergebnisse aufgezeichnet werden.		Arbeitsabläufe mit wesentlichen Umweltauswirkungen sind zu überwachen, zu messen und zu dokumentieren.
	Wesentliche Energieeinsatzbereiche und deren relevante Variablen, Ergebnisse der energetischen Bewertung, Energiekennzahlen (EnPI)		Indikator Energieeffizienz
<b>4.6.2</b>	<b>Bewertung der Einhaltung rechtlicher Vorschriften und anderer Anforderungen</b>	<b>A.5.2</b>	<b>Bewertung der Einhaltung von Rechtsvorschriften</b>
	Grundsätzlich gleiche Anforderungen wie ISO 14001 (Einhaltung rechtlicher und anderer Verpflichtungen bewerten und aufzeichnen).		Organisationen müssen nachweisen, dass sie alle für sie maßgeblichen Umweltvorschriften einhalten (Art.4 Nr. 4). Nichtkonformität muss vor erstmaliger Registrierung bereits ausgeschlossen sein (Art. 4.4).
<b>4.6.3</b>	<b>Interne Auditierung des Energiemanagementsystems</b>	<b>A.5.5</b>	<b>Internes Audit</b>
	Anforderungen an internes Audit. Auditiert werden soll auch, ob <ul style="list-style-type: none"> <li>• das EnMS mit den Energiezielen übereinstimmt.</li> <li>• die energiebezogene Leistung verbessert wird.</li> </ul>		Umweltbetriebsprüfung verlangt eine Bewertung der Umweltleistung und ebenfalls die Untersuchung, ob die Umweltziele erreicht wurden (Anhang III B).

DIN EN ISO 50001		EMAS	
Kapitel		Kapitel	
<b>4.6.4</b>	<b>Nichtkonformitäten, Korrekturen, Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen</b>	<b>A.5.3</b>	<b>Nichtkonformität, Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen</b>
	Regelungen zu Nichtkonformitäten.		Nichtkonformität muss vor erstmaliger Registrierung bereits ausgeschlossen sein; Beteiligung der Umweltbehörden (Art. 32 Abs.5)
<b>4.6.5</b>	<b>Lenkung von Aufzeichnungen</b>	<b>A.5.4</b>	<b>Lenkung von Aufzeichnungen</b>
	Anforderungen an Aufzeichnungen.  Aufzeichnungen sollen auch dem Nachweis der Ergebnisse der energiebezogenen Leistung dienen.		Umweltleistung muss als Teil der Managementbewertung evaluiert werden (B.3); wird in Umwelterklärung veröffentlicht.
<b>4.7</b>	<b>Managementbewertung</b>	<b>A.6</b>	<b>Managementbewertung</b>
<b>4.7.3</b>	<b>Ergebnisse des Management-Reviews</b>		
	Anforderungen an die Ergebnisse des Management-Reviews. Berücksichtigung von Energiekennzahlen (EnPI) und Ressourcenbereitstellung.		Umweltleistung muss evaluiert werden (B.3.2), dazu gehören auch die Kernindikatoren.

# 8 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BimSchV	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMW	Bayrische Motoren Werke
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BTV	Beste Verfügbare Techniken
CEN	European Committee for Standardization
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
CO <sub>2</sub> eq	CO <sub>2</sub> äquivalent; 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.
CSR	Corporate Social Responsibility
DAU	Deutsche Akkreditierungs- und Zulassungsgesellschaft für Umweltgutachter GmbH
Def.	Definition
dena	Deutsche Energie-Agentur GmbH
EBPG	Energiebetriebene-Produkte-Gesetz; Gesetz über die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte
EDL	Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen
EDL-G	Gesetz über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen
EEAP	Energieeffizienz-Aktionsplan
EEG	Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz)
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EnEG	Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden (Energieeinsparungsgesetz)
EnEV	Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung)
EnMS	Energiemanagementsystem(e)
EnPI	Energy Performance indicator = Energieleistungskennzahl (ELK)
ERP	Enterprise Resource Planning
EVU	Energieversorgungsunternehmen
GJ	Giga Joule = 1 Mrd. Joule = 1.000.000.000 Joule
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point

IEF-STE	Forschungszentrum Jülich, Institut für Energieforschung – Systemforschung und Technologische Entwicklung
IEKP	Integriertes Energie- und Klimaprogramm
IHK	Industrie- und Handelskammer
ISO/TC	Technical Committee (TC) der International Organization for Standardization (ISO)
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KPI	Key Performance Indicator = Schlüsselkennzahl für den betrieblichen Erfolg
MWh	Megawattstunde = 1.000.000 Watt · Stunde
kWh	Kilowattstunde = 1.000 Watt · Stunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
NAGUS	Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes
NRW	Nordrhein-Westfalen
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Series
PDCA	Plan-Do-Check-Act
PE	Produktionseinheit
PM	Produktionsmenge
QM	Qualitätsmanagement
QMS	Qualitätsmanagementsystem
SAP AG	Systeme Anwendungen Produkte Aktiengesellschaft
SMS	Sicherheitsmanagement
t	Gewichtseinheit: Tonne = 1.000 kg
UBA	Umweltbundesamt
UGA	Umweltgutachterausschuss
UMB	Umweltmanagementbeauftragte(r)
UMS	Umweltmanagementsystem
VOC	Volatile Organic Compounds = flüchtige organische Verbindungen





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

Grundgesetz, Artikel 20 a

**BESTELLUNG VON PUBLIKATIONEN:**

Publikationsversand der Bundesregierung

Postfach 48 10 09

18132 Rostock

Tel.: 01805 / 77 80 90\*

Fax: 01805 / 77 80 94\*

E-Mail: [publikationen@bundesregierung.de](mailto:publikationen@bundesregierung.de)

Internet: [www.bmu.de/bestellformular](http://www.bmu.de/bestellformular)

(\*0,14 Euro/Minute aus dem deutschen Festnetz; abweichende Preise aus den Mobilfunknetzen möglich)

**Diese Publikation ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Gedruckt auf Recyclingpapier.**