

ÉPOQUE: UMWELTBILDUNGSPROGRAMM FÜR EINE QUALITATIVE UNIVERSITÄRE AUSBILDUNG

04

Energiemanagement- Systeme: Leitfaden für die Implementierung

Projektkoordinator:
Universität Ioannina (Griechenland)

Projektpartner:
Helsingin Yliopisto (Finnland)
Hellenic Open University (Griechenland)
Universita degli Studi di Napoli Federico II (Italien)
BEST Institut für berufsbezogene Weiterbildung und Personaltraining GmbH (Österreich)
Projects in Motion (Malta)

Projekttitel	ÉPOQUE: Umweltbildungsprogramm für eine qualitative universitäre Ausbildung
Projektnummer	2014-1-EL01-KA200-001373
Ergebnis	4: ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS: GUIDELINES FOR IMPLEMENTATION
Entwickelt durch	PiM - Projects in Motion
Datum:	15.Dezember 2015

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	5
1.1	ISO 50001:2011 - Energiemanagementsysteme	5
1.2	Überblick über den Plan-Do-Check-Act Prozess	6
1.3	Vorteile der Einführung eines EnMs	7
2.	Energiepolitik	9
2.1	Dokument zur Energiepolitik	9
3.	Identifikation und Überprüfung von Energieaspekten	11
4.	Gesetzliche Verpflichtungen und Einhaltung	13
4.1	Dokumentenstatus der Rechtsnormen und Auflagen	13
5.	Energieplanung	14
5.1	Inputs für den Planungsprozess	14
5.2	Der Prozess der Energieüberprüfung und Berichtswesen	15
5.3	Ergebnisse des Planungsprozesses	17
6.	Rollen und Verantwortlichkeiten	19
6.1	Der/die Energiemanagerin / LeiterIn	20
6.2	Das Energieteam	21
7.	Bewusstseinsbildung und Kommunikation	22
7.1	Trainingsplandokument	23
7.2	Schulungsaufzeichnungen	23
7.3	Kommunikationsplan	24
8.	Systemdokumentation	25
8.1	EnMS Charta	26
4.4	EnMS Aktionsplan	26
4.5.1	Kommunikationsleitfaden	27
8.2	Beschaffungsrichtlinie	28
9.	Dokumentenkontrolle	32
9.1	Leitfaden für die Dokumentenverwaltung	32
10.	Operative Steuerung	33
11.	Energie- Monitoring	35
11.1	Monitoring- Leitfaden	35
11.2	Monitoring- Verfahren	36
12.	Abweichungen, korrigierende und vorbeugende Maßnahmen	37
12.1	Leitfaden für die kontinuierliche Verbesserung	37
13.	Interne Audits	40
13.1	Audit- Plan	40

Abbildungsverzeichnis

Figure 1	Überblick über den PDCA- Prozess	6
Figure 2	Vorteile für eine Organisation durch die Einführung eines EnMs	7
Figure 3	End-use electricity consumption for a typical office building	11
Figure 4	Energy planning process concept diagram	14
Figure 5	Roles of Top Management and Management Representative	20
Figure 6	Formation of an example Energy Team with representatives from each department	22
Figure 7	Example of training record sheet.....	24
Figure 8	ISO 50001 documentation required	25

Beispieltabellen

Example A:	Energieprofil nach Endverbrauch	12
Example B:	Energieprofil nach Prozesseinheit	12
Example C:	Liste der rechtlichen und untergesetzlichen Regelungen, denen die Organisation obliegt	13
Example D:	Registerblatt der Checks zur rechtlichen und regulatorischen Einhaltung.....	13
Example E:	Extrakt eines Energieprüfungsberichtes	17
Example F:	Präsentation der Energieausgangsdaten für die Organisation	18
Example G:	5 Jahres Energiemanagement-Aktionsplan	18
Example H:	Schulungsaufzeichnungen von ArbeitnehmerInnen.....	23
Example I:	Kommunikationsmatrix	24
Example J:	EnMS Aktionsplan	27
Example K:	Kriterien für die Beschaffungsspezifizierungen für Beleuchtungssysteme.....	29
Example L:	Checkliste für die Beschaffung von Waren oder Dienstleistungen.....	29
Example M:	Kontrollbogen für Authorisierungen und Revisionen	32
Example N:	EnMS Abweichungsbericht	37
Example O:	Antragsformular für korrigierende/vorbeugende Maßnahmen.....	38
Example P:	Aktionsprotokoll zur Nachverfolgung von korrigierenden und vorbeugenden Maßnahmen	39
Example Q:	Audit-Plan für das EnMS System im Jahr 20.....	40
Example R:	Berichtsbogen für Prüfergebnisse	41
Example S:	Interne – Audit - Checkliste – Beispiel #1	42
Example T:	Interne – Audit - Checkliste – Beispiel #2	42
Example U:	Interne – Audit - Checkliste – Beispiel #3	41

1. Einführung

Dieses Dokument ist das vierte Ergebnis des Projekts **ÉPOQUE: Umweltbildungsprogramm für eine qualitative universitäre Ausbildung**. Ziel des Projekts ist die Förderung einer Spezialisierung für künftige ExpertInnen, WissenschaftlerInnen und IngenieurInnen durch ein Umweltbildungsprogramm, dass sowohl in Hochschullehrplänen als auch in Erwachsenenbildungsprogrammen integriert werden kann und welches auf die Erhöhung der Beschäftigungsfähigkeiten von TeilnehmerInnen abzielt. Es schafft eine neue Generation von 'grünen ArbeitnehmerInnen' im Kontext der Agenda zur Modernisierung des Hochschulwesens und der Verbindung zu KMU's und Unternehmen. Das ÉPOQUE Projekt wurde von der Europäischen Kommission unter dem Erasmus+ Programm, Leitaktion 2: Zusammenarbeit zur Förderung von Innovation und zum Austausch von bewährten Verfahren finanziell gefördert.

Ergebnis O4: Leitfaden für Energiemanagement-Systeme ist ein Dokument, dass LehrerInnen und TrainerInnen einen methodischen Bezug bieten möchte, um StudentInnen und Lernende entsprechend bei der Entwicklung eines Energiemanagementsystems für eine ausgewählte Organisation unterstützen zu können. Innerhalb des Dokuments werden wichtige Informationen bereitgestellt, zu unternehmende Schritte und Instrumente, die dabei genutzt werden können, sowie Ziele für die einzelnen Schritte adressiert. Das Dokument zielt auf die Bereitstellung eines Handbuchs ab, dass nicht zu viele technische Details enthält, damit die Zielgruppe dieses in der Validierungsphase des Projekts nutzen kann und anhand dessen die ausgewählten StudentInnen/ Lernenden durch den Entwicklungsprozess eines Energiemanagementsystems leiten kann.

Der Leitfaden wird alle nötigen Schritte beschreiben, die durchgeführt werden müssen, um ein Energiemanagementsystem für eine Organisation erfolgreich entwickeln zu können- sei es ein Unternehmen oder eine Schule. Innerhalb des EPOQUE Projekts basieren alle Referenzen und Leitfäden für die Entwicklung eines Energiemanagementsystems auf der ISO 50001:2011 - Energiemanagementsysteme.

1.1 ISO 50001:2011 - Energiemanagementsysteme

ISO 50001 basiert auf dem PDCA-Zyklus - ein Managementsystemmodell zur kontinuierlichen Verbesserung. Die Struktur der ISO 50001 entspricht dem Aufbau anderer ISO- Managementsystemnormen, etwa der ISO 9001 und ISO 14001. Dies erleichtert es Organisationen das Energiemanagement in ihre allgemeinen Bemühungen ihr Qualität- und Umweltmanagement zu verbessern, zu integrieren. Der Standard spezifiziert die Anforderungen für die Etablierung, Einführung, Erhaltung und Verbesserung eines Energiemanagementsystems, dessen Zweck es ist, die Organisation zu befähigen einem systematischen Ansatz zu verfolgen um eine kontinuierliche Verbesserung ihrer energiebezogenen Leistung, inklusive Energieeffizienz, Energiesicherheit, Energienutzung und Energieverbrauch zu erreichen. Der Standard zielt darauf ab, Organisationen bei der kontinuierlichen Energiereduzierung zu unterstützen und damit auch Energiekosten und Treibhausgasemissionen einzusparen.

Den Energieverbrauch zu reduzieren wird Organisationen ebenfalls verhelfen:

- Kosten einzuparen,
- Auswirkungen von steigenden Kosten zu reduzieren,
- gesetzliche und selbstauferlegte Emissionsziele zu erreichen,
- ihre Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu reduzieren, und
- die Reputation als sozial verantwortliche Organisation zu verbessern.

Die ISO 50001 unterstützt Organisationen aller Sektoren durch die Entwicklung eines Energiemanagementsystems energieeffizienter zu arbeiten. Wie auch andere ISO Managementsystemstandards kann sich eine Organisation nach ISO 50001 zertifizieren lassen- dies ist jedoch nicht obligatorisch. Manche Organisationen entschließen sich für eine Zertifizierung, um externen Parteien zu zeigen, dass sie ein Energiemanagementsystem eingeführt haben. ISO selbst führt keine Zertifizierungen durch, die von externen EvaluatorenInnen und unabhängigen Zertifizierungsstellen erlangt werden kann.

1.2 Überblick über den Plan-Do-Check-Act Prozess

ISO 50001 basiert auf dem Managementsystemmodell der kontinuierlichen Verbesserung, um Ziele zu erreichen, die zur Umweltleistung einer Organisation/Gebäudes in Zusammenhang stehen. Der Prozess folgt den 4 Phasen des Plan-Do-Check-Act (PDCA) Ansatzes. PDCA ist als Zyklus anzusehen. Die Phasen überlappen sich gegenseitig und stellen daher eine konstante Bewegung und Erneuerung her. Wie auch Kreise kein Ende haben, sollte auch der PDCA Prozess stets wiederholt werden, um eine kontinuierliche Verbesserung sicherzustellen.

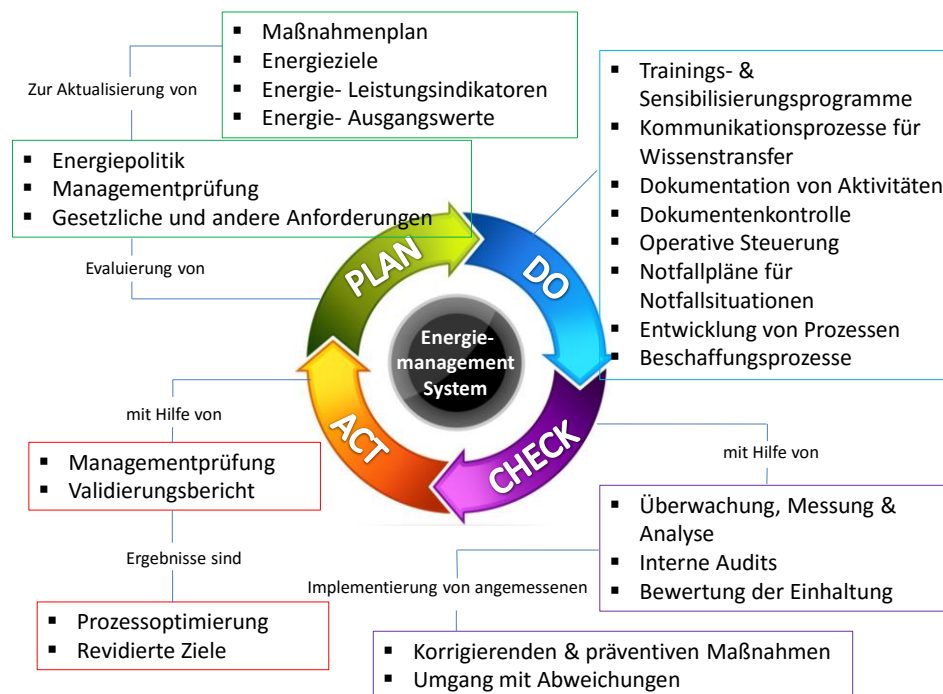


Figure 1 Überblick über den PDCA- Prozess

Der PDCA- Prozess in vereinfachter Form:

- Plan - (Planung) Erkennung einer Möglichkeit und Planung einer Veränderung
- Do - (Handeln) Durchführung der Veränderung
- Check - (Überprüfung) Kontrolle der Veränderung, Analyse der Ergebnisse und Identifizierung von Problembereichen oder Bereichen, die weiter verbessert werden sollten
- Act - (Aktion) Durchführung von Maßnahmen, basierend auf den Ergebnissen der Check/Überprüfungs- Phase. Wenn die durchgeführte Veränderung nicht erfolgreich war, wiederholen Sie den PDCA- Kreislauf mit einem unterschiedlichen Plan. Wenn es erfolgreich war, überdenken Sie weitergehende Veränderungen, um sich stetig zu verbessern und beginnen Sie den Kreislauf von vorne.

Die verschiedenen Aufgaben, Dokumentationen, Anforderungen und Prozesse, die für die Einführung eines EnMs nötig sind und mit dem ISO 5001 Standard, der auf dem PDCA-Model basiert, konform sind werden in den folgenden Kapiteln präsentiert und diskutiert.

1.3 Vorteile der Einführung eines EnMs



Abbildung 2 Vorteile für eine Organisation durch die Einführung eines EnMs

Ein effizienteres Energiemanagement innerhalb einer Organisation/Gebäudes wird zu folgendem führen:

- **Reduzierung der Energiekosten** - da weniger Energie verbraucht wird
- **Transparenz des Energieverbrauchs** - besseres Verständnis der Energienutzung

- **Einhaltung von gesetzlichen Vorschriften/ Richtlinien** - reduzierte Treibhausemissionen, weniger Abfall, etc.
- **Einführung nachhaltiger Prozesse** - reduzierte Instandhaltung, reduzierte Ressourcennutzung, die zu größerer Produktivität führt. Zum Beispiel können Instandhaltungskosten durch das bessere Matching von Equipment für die Rohstoffnachfrage sinken, was in geringere periodische Durchläufe im Betriebsablauf und somit auch in eine Reduzierung des Verschleißes mündet. Die Optimierung der Ressourcenauslastung kann durch Effizienzverbesserungen, beispielsweise durch die Kopplung von Systemen bei denen Kapazitäten für andere Anwendungen genutzt werden, erreicht werden. Die Einführung von nachhaltigen Prozessen bietet außerdem den Vorteil eines reduzierten Risikos für die Abhängigkeit von Energieversorgung.
- **Erlangung von steuerlichen Vorteilen** - falls verfügbar in den jeweiligen Ländern
- **Imagepflege** - Verbesserte Reputation bei Stakeholdern, verbesserte Mitarbeitermoral und verbesserte Kommunikation, sowohl intern als auch extern
- **Reduzierte Abhängigkeit von Importen** - durch die Reduzierung des Energieverbrauchs und daher weniger Abhängigkeit von importierter Energie
- **Verbesserte Energiesicherheit, ökonomische Wettbewerbsfähigkeit und Umweltqualität**

Die Vorteile, die durch die Einführung eines EnMS erlangt werden können, sind keine einmaligen Vorteile, jedoch steigern sich die Effekte solange ein EnMS beibehalten wird und stets auf kontinuierliche Verbesserung überprüft wird.

2. Energiepolitik

Energie befähigt unsere moderne Welt, sie facht Innovationen an und verbessert den Lebensstandard auf der ganzen Welt. Nichtsdestotrotz ist die Bereitstellung von zuverlässiger und erschwinglicher Energie und zeitlich die Eingrenzung von sozialen- und Umweltauswirkungen eine der größten und komplexesten Herausforderungen vor der unsere Gesellschaft heutzutage steht.

Die Energiepolitik ist ein Instrument für Länder und internationale Akteure, um effiziente, wettbewerbsfähige, und kostengünstige Maßnahmen einzuführen, um anpassungsfähige und flexible Märkte sicherzustellen, die die Energiesicherheit schützt, während diese gleichzeitig konsistent mit internationalen Verpflichtungen, wie beispielsweise die Reduzierung von Treibhausemissionen, bleibt.

Zum Beispiel hat die Europäische Union und seine Mitgliedsstaaten eine Übereinkunft für eine umfassende Energiepolitikstrategie, die sogenannte Europe 2020 Strategie, die fünf Ziele hinsichtlich Erwerbstätigkeit, Innovation, Bildung, soziale Inklusion und Klima/ Energie enthält, getroffen. Diese wird durch verschiedenste Regulierungen und Verordnungen umgesetzt. Die kürzlich beschlossene Europe 2030 Richtlinie für den Klimawandel zielt darauf ab, die EU Wirtschaft und die europäischen Energiesysteme wettbewerbsfähiger, sicherer und nachhaltiger zu machen und setzt ebenfalls ein Ziel fest, dass den Ausbau von erneuerbaren Energien auf 27% festsetzt, sowie Energieeinsparungen bis 2030 vorsieht.¹

2.1 Dokument zur Energiepolitik

Auf ähnliche Weise sollte jede Organisation, die ein EnMS einführen möchte, über ein Dokument verfügen, dass die Verpflichtung der Organisation hinsichtlich der Verbesserung der Energieleistung in Übereinstimmung mit den ISO 50001 Anforderungen veranschaulicht. Namentlich sind diese:

1. Die Energiepolitik muss den Gegebenheiten und dem Energieverbrauch der Organisation angemessen sein

Die Grundsätze sollten keinen höheren Verwaltungsaufwand gemessen an dem Wert der Energieeinsparungen in Relation zu nötigen Investitionen und dem involvierten Risiko, um diese Einsparungen zu erreichen, nach sich ziehen.

2. Es muss eine Verpflichtung zu kontinuierlicher Verbesserung der Energieleistung beinhalten

Dies spezifiziert, dass die Energiepolitik ein Statement beinhalten sollte, dass die Organisation anstrebt seine Energieleistung kontinuierlich zu verbessern. Dies sollte durch angemessene EnMS Prozesse abgesichert werden. Das Management auf allen Ebenen sollte diese Verpflichtung durch kontinuierliche Verbesserungen der Energieleistung und durch periodische Überprüfungen, Messungen und Bewertungen der Energiesystemleistung sicherstellen.

3. Es muss eine Verpflichtung beinhalten, um die Verfügbarkeit von Informationen und nötigen Ressourcen, die für die Zielerreichung nötig sind, sicher zu stellen.

Alle Informationen, die essentiell und relevant sind, um umweltbezogene und definierte Ziele mit Hilfe der Energiepolitik zu erreichen, sind vollständig definiert. Diese Verpflichtung treibt das Management auf allen Ebenen dazu an, das EnMS kontinuierlich zu verbessern.

¹ http://ec.europa.eu/clima/policies/2030/index_en.htm

Die Verpflichtung, die Verfügbarkeit von Informationen und nötigen Ressourcen sicher zu stellen, um die Ziele errichten zu können, ist im Statement der Energiepolitik repräsentiert.

4. Es muss eine Verpflichtung beinhalten, die besagt, dass Anforderungen des anzuwendenden Rechts und andere Anforderungen, denen sich die Organisation unterwirft, eingehalten werden

Die Organisation muss ihre Verpflichtung erfüllen, die aus der Einhaltung der entsprechenden Anforderungen bezüglich ihrer Energienutzung hervorgeht. Dies geschieht durch ein angemessenes Statement innerhalb des Dokuments zur Energiepolitik des Unternehmens. Es muss sicherstellen, dass anzuwendendes Recht und andere Anforderungen zu denen sich die Organisation verpflichtet, sowie Anforderungen der Stakeholder - wie während des Prozesses spezifiziert-, die innerhalb des Dokuments zur Energiepolitik beschrieben werden, erfüllt.

5. Die Energiepolitik muss einen Rahmen setzen, um Energieziele setzen und überprüfen zu können

Der Begriff Rahmen meint einen gut angeleiteten Planungsprozess oder Prozesse zum Setzen und Überprüfen von Energiezielen. Es befähigt das Top-Management, Kontrolle über die Leistung des EnMS in Übereinstimmung mit der Energiepolitik ausüben. Die Prozesse, die den Rahmen in Kraft setzen müssen sorgfältig in der Energiepolitik der Organisation dokumentiert werden.

6. Die Energiepolitik muss den Kauf von energieeffizienten Produkten, Dienstleistungen und das Design für die Verbesserung der Energieleistung unterstützen

Dies beinhaltet ein sorgfältiges und kosteneffektives Beschaffungsprogramm für die Energietechnik, dass sicherstellt, dass die Organisation nur für Dienstleistungen und Artikel bezahlt, die für das EnMS von Vorteil sind und solche, die Qualitätsanforderungen erfüllen, wie beispielsweise solche, die vertraglich festgelegte technische Spezifikationen erfüllen.

7. Es muss sichergestellt werden, dass jegliche Dokumentation im Zusammenhang mit dem EnMS regelmäßig überprüft und falls nötig aktualisiert wird.

Durch die kontinuierliche Überprüfung und Aktualisierung wird sichergestellt, dass die Energiepolitik das Engagement der Organisation hinsichtlich der Verbesserung der Energieleistung, sowie einen funktionellen Rahmen für das Fortkommen reflektiert. Aufzeichnungen, dass das Management die Energiepolitik überprüft und aktualisiert sind wünschenswert, sowie aufeinanderfolgende Überarbeitungen sind nötig.

8. Das Dokument zur Energiepolitik muss die Verpflichtung und Methodik, dass die Energiepolitik selbst kommuniziert, dokumentiert und innerhalb der Organisation verstanden wurde, beinhalten.

Das gesamte Management und MitarbeiterInnen sollten ein klares Verständnis für ihre Rolle und die Erwartungen haben, die das Management an ihre Leistung stellt. Alle betroffenen Parteien müssen die Energiepolitik verstanden und erhalten haben. Das Ergebnis sind effektive Teams, die die Kommunikation horizontal und vertikal sicherstellen, um die kontinuierliche Verbesserung des EnMS sicher zu stellen.

Ein Beispiel für ein einfaches Dokument der Energiepolitik können Sie hier finden:

http://www.energyimprovement.org/tools/2_Plan/2.1/FacilityEnergyPolicy-Example.pdf

3. Identifikation und Überprüfung von Energieaspekten

Die Identifikation und Analyse der Energieleistung der Organisation stellt ein wichtiges Input für die Energieüberprüfung dar. Instrumente und Techniken, die zu diesem Zweck genutzt werden sind vielfältig und beinhalten:

- Grafiken, Diagramme und Tabellen
- Audits
- Interpretation von Daten des Überwachungssystems
- Detaillierte Energie - Audits
- Machbarkeitsanalyse für bestimmtes Equipment oder Prozesse
- Finanzielle & wirtschaftliche Analysen
- Evaluierungsberichte

Ein Energieprofil ist ein nützliches Instrument, um dem Management einen näheren Einblick über den Status des detaillierten Energieverbrauchs der Organisation zu gewähren. Ein Beispiel für ein Energieprofil in Form eines Kuchendiagramms wird untenstehend dargestellt.

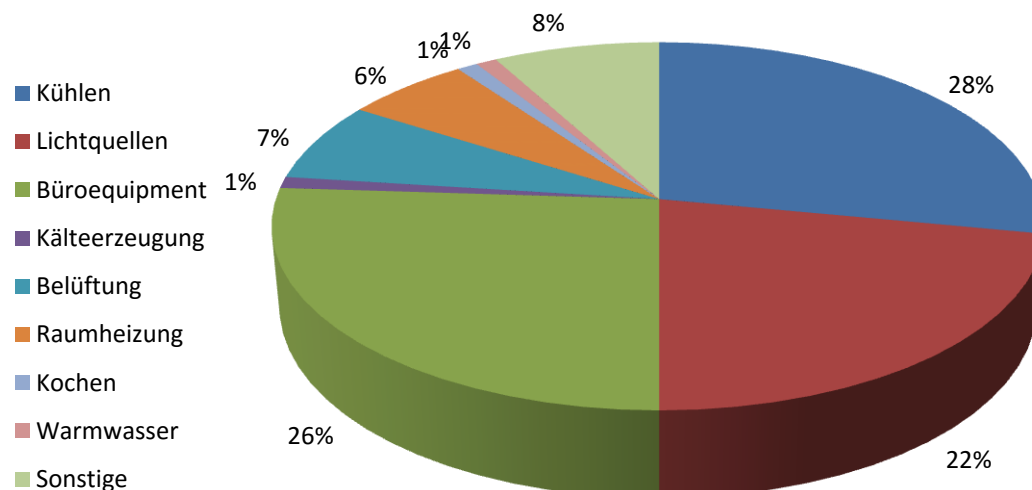


Abbildung 3 Endverbrauch eines typischen Bürogebäudes ²

Weiterführende, detaillierte Analysen können ebenfalls verfügbar gemacht werden, wenn ähnliche Kuchendiagramme für den Energieverbrauch pro Bereich, Equipment oder nach anderen Kriterien angefertigt werden. Es ist am besten, wenn Energieprofile für jede Energiequelle auf mehrere Arten dargestellt werden, wenn diese von Bedeutung sind. Zwei Beispiele finden Sie untenstehend:

² Quelle: Basierend auf Energiedaten, EIA, Building End-Use Consumption Survey, 1999

Example A: Energieprofil nach Endverbrauch

Nutzung	Maschinen-identifikation(en)	Spitzenwert (MV)	Gesamt	Variation +/- %	Energie-Information
Ventilatoren					
Pumpen					
Druckluft					
Heizung					
Beleuchtung					
Sonstige					

Example B: Energieprofil nach Prozesseinheit

Prozesseinheit	MW Std./Jahr	Betrieblicher Spitzenwert (MW)	% von Gesamt	Unsicherheit +/- %	Energiequelle
Büros					
Klimaschränke					
Öfen					
Andere Einheiten					

Die Feststellung des Energieverbrauchs kann durch folgendes erfolgen:

- Analyse von Stromrechnungen inklusive Elektrizität, Diesel, Gas, Naturgas, etc.
- Energiemessungen durch Sub-Meter, um Energieverbrauchsdaten von verschiedenen Arten an Equipment zu erhalten
- Energieschätzung, wenn die tatsächliche Messung des Energieverbrauchs nicht möglich ist. Diese Schätzung wird durch Leistungsklassenbewertung und Anzahl der Betriebsstunden vorgenommen.

4. Gesetzliche Verpflichtungen und Einhaltung

Die Organisation sollte anwendbare gesetzliche Anforderungen und andere Verpflichtungen, denen Sie bezogen auf ihre Energienutzung, Verbrauch und Effizienz unterliegt, identifizieren, durchführen und einen Zugang zu entsprechenden Informationen sicherstellen. Die Organisation soll feststellen, wie diese Anforderungen sich auf ihre Energienutzung, Verbrauch und Effizienz auswirken und sollte sicherstellen, dass alle gesetzlichen Verpflichtungen und Einhaltungsgelbte bei der Etablierung, Durchföhrungen und Instandhaltung des EnMS beröcksichtigt werden.

4.1 Dokumentenstatus der Rechtsnormen und Auflagen

Das Ziel dieses Dokuments ist die Herausstreichung der Rechtsnormen und Auflagen, die in Bezug auf die Energienutzung seitens der Organisation eingehalten werden müssen. Auf dieses Dokument sollte sich die Organisation beziehen, wenn der Fortschritt des EnMS überwacht und mit geplanten Meilensteinen abgeglichen wird. Dies soll vermeiden, dass gegen Rechtsnormen und Auflagen verstoßen wird und soll Klagen und Gerichtsverfahren vorbeugen.

Dieses Dokument sollte:

- Alle anwendbaren rechtlichen und sonstigen Anforderungen identifizieren, denen die Organisation obliegt. Es muss sichergestellt werden, dass alle relevanten Dokumentationen, die diese Anforderungen erfüllen, den ArbeitnehmerInnen zugänglich sind.

Example C: Liste der rechtlichen und untergesetzlichen Regelungen, denen die Organisation obliegt

Interne Ref.nr. #	Titel des Dokuments	Regulierungs-behörde	Letzte Über-arbeitung	Veröffentlichungs-datum	Hinterlegungs-stelle (Zugang zum Dokument über)

- Gesetzliche Bestimmungen und andere Anforderungen sollten zu definierten Intervallen überprüft werden, um die obenstehende Liste zu aktualisieren. Nötige Dokumente sollten gelöscht oder hinzugefügt werden und es ist sicher zu stellen, dass die neueste Version immer verfügbar ist.
- Inkludieren Sie Aufzeichnungen, die die Einhaltung aller Bestimmungen bestätigen und kontrollieren Sie diese regelmäßig zu geplanten Intervallen.

Example D: Registerblatt der Checks zur rechtlichen und regulatorischen Einhaltung

Interne Ref.nr. #	Anforderung	Dokumenten-abschnitt/ S.	Einhaltung		Verifiziert durch	Datum der Verifizierung
			Ja	Nein		

5. Energieplanung

Die Organisation soll einen Energieplanungsprozess erstellen und dokumentieren. Die Energieplanung sollte mit der Energiepolitik konsistent sein und zu Aktivitäten führen, die die Energieleistung kontinuierlich verbessert.

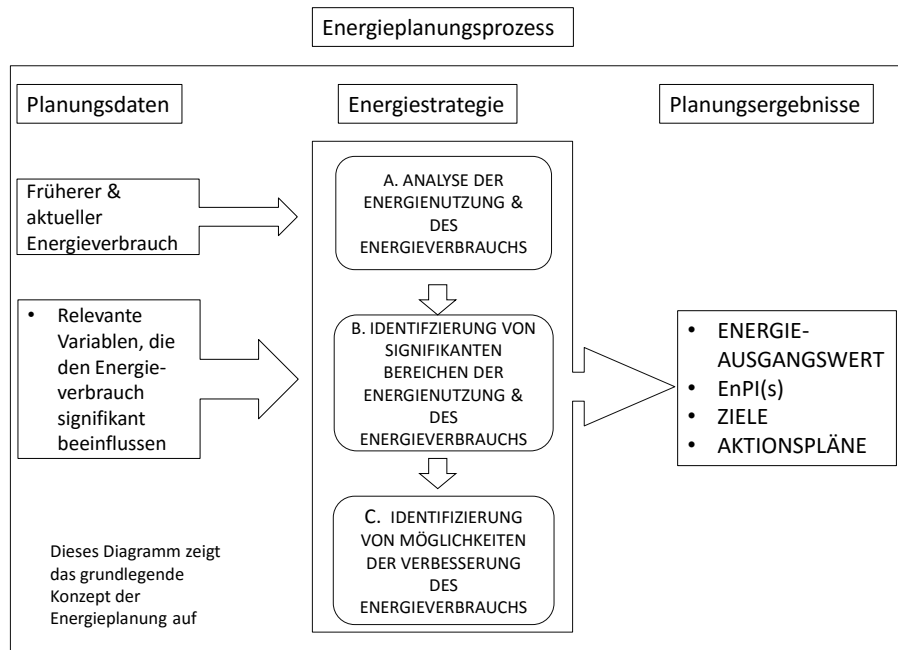


Figure 2 Konzeptdiagramm für den Energieplanungsprozess³

Das obenstehende Diagramm zeigt ein Konzeptdiagramm auf, um ein besseres Verständnis für den Energieplanungsprozess zu vermitteln. Inputs der Energieüberprüfung werden genutzt, um den Energieverbrauch zu analysieren, Möglichkeiten zur Verbesserung zu identifizieren und somit Ergebnisse des Planungsprozesses nutzen zu können. Dieses Diagramm steht nicht repräsentativ für eine spezifische Organisation und ist nicht erschöpfend, da es eventuell andere spezifische Details je nach Organisation enthält oder angepasst an bestimmte Umstände beinhalten kann.

5.1 Inputs für den Planungsprozess

Die Inputs für den Planungsprozess beinhalten Informationen, die durch Aktivitäten, die detailliert in Kapitel 3: *Identifikation und Überprüfung der Energieaspekte* beschrieben wurden, sowie alle anderen Informationen, die für die Energieprüfung relevant waren. Beispiele für Inputs bei der Energieprüfung inkludieren:

- Jährlicher Energiebericht
- Energieverbrauchsrechnungen
- Energie- Aktionspläne
- Produktionsdaten
- Die Energiepolitik und jegliche Überprüfungen dieser
- Equipmentlisten
- Equipment-Betriebsabläufe

³ Quelle: ISO 50001 - Energiemanagementsysteme

Das ÉPOQUE Projekt (Nr. 2014-1-EL01-KA200-001373) wurde mit Unterstützung der Europäischen Kommission finanziert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung trägt allein der Verfasser; die Kommission haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

- Tägliche Inspektionsaufzeichnungen
- Diagramme (System, Rohrleitungen, Verkabelung, etc.)
- Fabriklayout
- Diagramme der System- Dienstprogramme
- Folgeaktivitäten von früheren Energieprüfungen
- Überprüfungen der Energieleistung und damit verbundenen Energiekennzahlen
- Ergebnisse der Evaluierung der Einhaltung rechtlicher Anforderungen, Änderungen der rechtlichen Anforderungen und andere Anforderungen, denengegenüber sich die Organisation verpflichtet
- EnMS Audit- Ergebnisse
- Status der korrigierenden und vorbeugenden Maßnahmen
- Projizierte Energieleistung für folgende Zeitperioden
- Verbesserungsempfehlungen
- Andere relevante Dokumente, die für die spezifische Organisation relevant sind

5.2 Der Prozess der Energieüberprüfung und Berichtswesen

Die Planungsphase des Energiemanagements muss 8 essentielle Komponenten beinhalten. Diese inkludieren:

1. Maßnahmen der Energienutzung

Etablierung von Ausgangsdaten mit denen alle künftigen Verbräuche verglichen werden. Nachdem einmal Ausgangsdaten etabliert wurden, kann die Organisation ihre Verbräuche kontinuierlich nachverfolgen und die Einsparungen, die aufgrund der Bemühungen zur Energiereduzierung entstehen, quantifizieren. Die Aufzeichnungen der Energieverbräuche können ebenfalls mit Sub-Metern erfolgen, damit spezifische Bereiche identifiziert werden können, die ebenfalls zu Energieeinsparungen führen können, wenn diese adressiert werden.

2. Etablierung eines Energienutzungsprofils

Die Entwicklung eines Energienutzungsprofils wird aufzeigen wo und wie Energie innerhalb des Gebäudes/ der Organisation verteilt wird, z.B. Heizung, Warmwasseraufbereitung, Beleuchtung, Kühlung, etc. Es wird ebenfalls die Energiequelle für jedes System identifizieren. Die Energieverbrauchsdaten in einzelne Systeme aufzuteilen wird bei der weiteren Identifizierung von Einsparmöglichkeiten helfen und einen strategischeren Ansatz bieten, um Verbesserungen anzustreben.

3. Bestandsaufnahme der Treibhausgasemissionen

Das EnMS von größeren Betrieben/ Einrichtungen würde ebenfalls von einer Bestandsaufnahme der Treibhausgasemissionen, dass in direkter Verbindung mit dem Energieverbrauchsprofil steht, profitieren.

4. Etablierung von Teams & Führung

Für den Erfolg des EnMS ist es essentiell ein Energieteam mit Repräsentanten aus allen Abteilungen zusammen zu stellen, dass sich die Verantwortung für die Energieplanung,-nutzung und das Management teilt. Führungsrollen sollten klar kommuniziert werden und entsprechende Ressourcen - wo nötig- verwaltet werden.

5. Zielsetzung

Der Energiemanagementplan sollte sowohl aus kurzfristigen als auch langfristigen Energiereduzierungszielen bestehen, die in einen realistischen und umsetzbaren Energiemanagementplan integriert werden sollten. Ziele sollten dann gesetzt werden, wenn Ausgangsdaten und Energienutzungsprofile erstellt wurden, damit sichergestellt werden kann, dass

mögliche Ziele mit diesen konsistent sind. Diese Ziele werden die treibende Kraft sein, um die definierten Ziele mit Hilfe des EnMS zu erreichen.

6. Durchführung

Der Erfolg des vorgeschlagenen Energiemanagementaktionsplans hängt von der effektiven Arbeit des Energiemanagementteams ab. Alle ArbeitnehmerInnen müssen Ergebnisse und Statusberichte aus ihren Zuständigkeitsbereichen an das Energieteam übermitteln.

7. Nachverfolgung, Messungen und Berichtswesen

Nachverfolgung und Messungen sind wichtig, um verifizieren zu können, ob Ziele erreicht wurden, um Einsparungen nachverfolgen zu können, Mitarbeiterzufriedenheit überwachen und künftige Aktivitäten innerhalb des EnMS entwickeln zu können. Regelmäßige Berichterstattung an das Team ist essentiell, sowie die Verbreitung der Informationen an alle Personen innerhalb der Organisation/ des Gebäudes. Zu allen Verpflichtungen und Fortschritten sollte Bericht erstattet werden.

8. Training, Bildung und Feiern von Erfolgen

Ermutigung von Personen außerhalb des Energieteams die Energiesparinitiativen zu unterstützen, wird durch eine effektive Kommunikation, dass ein Energiemanagement benötigt wird, sowie durch die Bereitstellung von Training und Anleitung, wie spezifische Strategien und Initiativen umgesetzt werden, erreicht. Erfolg wird einfacher erreicht, wenn die NutzerInnen über die Gründe für die Veränderung (was sind die Ziele) informiert sind, hinsichtlich Veränderungen in der Praxis angeleitet werden (wie kann ich mich engagieren) und regelmäßig über den Fortschritt des Aktionsplans informiert werden (Fortschrittsbericht). Weiterbildung und Training ist sowohl formal, durch spezifisches Lernen mit Lernzielen als auch informell durch Bildungsmaterialien wie Poster, Newsletter, etc. möglich. Individuelle und kollektive Leistungen durch Verleihung von Preisen oder durch die Einführung von Anerkennungsprogrammen zu wertschätzen, bietet ebenfalls die Möglichkeit erfolgreich abgeschlossene Arbeiten zu feiern und zu kommunizieren.

Während der Energieprüfung wird das Managementteam folgende Tätigkeiten ausführen:

- A. Analyse des Energieverbrauchs und -nutzung gemeinsam mit einer detaillierten Analyse und Identifikation jeglicher Variablen, die das gesamte Energiesystem beeinflussen. Dies wird auf Messungen und anderen aktuellen, früheren und künftigen Daten der Energiequellen basieren, sowie deren Nutzung und Verbrauch.
- B. Identifizierung von Bereichen der signifikanten Energienutzung und -verbrauchs mit Bezug auf bestimmte Bereiche, Equipment, Systeme, Prozesse, Personalgruppen, etc., die einen großen Einfluss auf den Energieverbrauch haben. Die aktuelle Energieleistung dieser signifikanten Energienutzung muss festgestellt und ihre künftige Energienutzung, sowie der Energieverbrauch geschätzt werden.
- C. Identifizierung, Priorisierung und Aufzeichnung von Möglichkeiten zur Verbesserung der Energieleistung, wobei spezifische Bereiche und Methoden zur Energiereduktion detailliert werden. Beispiele für Möglichkeiten können im Zusammenhang zu potentiellen Energiequellen, der Nutzung erneuerbarer Energie oder anderen alternativen Energiequellen stehen, etc.

Die Methodik und Kriterien, die für die Energieprüfung angewandt wurden, sollten dokumentiert werden und sind ein gefordertes Dokument der ISO 50001 Spezifikationen. Die Energieprüfungen sollten in definierten Intervallen oder als Antwort zu großen Veränderungen hinsichtlich Einrichtung, Equipment, Systemen oder Prozessen aktualisiert werden.

Example E: Extrakt eines Energieprüfungsberichts

Energieprüfung, Energieausgangsdaten und Energiekennzahlen			
Anforderungen	Konformität		
	Ja	Nein	N/Z
1. Wurden ein Prozess etabliert, durchgeführt und beibehalten, um Energieausgangsdaten und Enkennzahlen zu identifizieren?			
2. Wurden die Energieausgangsdaten bezogen auf potentielle signifikante Energienutzung bei der Etablierung und Einführung des EnMS berücksichtigt?			
3. Hat die Organisation die Bereiche signifikanter Energienutzung identifiziert?			
4. Hat die Organisation die aktuelle Energieleistung festgestellt, die mit der identifizierten signifikanten Energienutzung in Verbindung steht?			
5. Wird jegliche signifikante Energienutzung durch Ziele und Programme, Prozesse oder Überprüfungen kontrolliert?			
6. Hat die Organisation andere relevante Variablen identifiziert, die die signifikante Energienutzung beeinflusst?			

Diese Methodik sollte angewendet werden, um alle Aspekte während der Energieprüfung abzudecken.

5.3 Ergebnisse des Planungsprozesses

Die Ergebnisse der Energieprüfung können in 2 Kategorien unterteilt werden:

1. **Planungsaspekte (quantitativ/messbar)**
 - Energieausgangsdaten
 - Energiekennzahlen
 - Ziele
 - Aktionspläne
 - Zuordnung von Ressourcen
 - Andere Planungsergebnisse
2. **Betriebsabläufe (Methodik/Politiken)**
 - Weiterbildungspläne
 - Kommunikationspläne (intern & extern)
 - Methoden zur Betriebsüberwachung
 - Beschaffungsverfahren
 - Design von Leitfäden und Prozessen
 - Aktualisierung der Energiepolitik
 - Aktualisierung des Aktionsplans
 - Andere nötige Aktualisierungen der Dokumentationen

Example F: Präsentation der Energieausgangsdaten für die Organisation

Brennstoff / Ressource	Gesamter jährlicher Verbrauch / Produktion	Gesamte jährliche Kosten/ Wert	% der gesamten Energiekosten/ Produktionseinheiten
Elektrizität			
Erdgas			
Heizöl			
Andere Brennstoffe			
Wasser			
Andere Einheiten des Verbrauchs/ Produktion			

Example G: 5 Jahres Energiemanagement-Aktionsplan

Quelle: Beispiel für einen Energiemanagementplan, Energy Solutions Ltd⁴

Kategorie	Sofort	In den nächsten 12 Monaten	In den nächsten 3 Jahren	In den nächsten 5 Jahren
Verantwortlichkeiten	Existierende Energiemanagement-verantwortlichkeiten dokumentieren. Bildung eines Energiemanagement-teams.	Zuteilung von Energiemanagement-aufgaben innerhalb der Job-beschreibungen der MitarbeiterInnen des Energiemanagement-teams. Ernennung eines Senior-Managers für das Team. Ziehen Sie die Schaffung einer Vollzeitstelle für den Energiemanager in Erwägung.	Fortsetzung regelmäßiger produktiver Meetings. Zuteilung eines zuständigen Energiemanagers, falls nötig. Energieteam berichtet dem Top Level Management in kurzer, zugänglicher Weise.	Energiemanager und Energieteam managen weiterhin das Energie-optimierungs-programm. Weiterhin Präsentation guter Berichte an das Top Management und Stakeholder.
Strategie	Zirkulation und Kommunikation des 5 Jahres Managementsplans. Setzung von Anfangszielen.	Detaillierter, realistischer 12 Monats+ Energiemanagementplan für jeden Bereich.	Aktualisierung des Energiemanagement-plans aufgrund von tatsächlicher Erfahrung.	Aktualisierung des Energiemanagementplans , um neue Möglichkeiten zu erkunden.
Einsparziel	Setzung von Zielen-eventuell 10%	Überprüfung der Einsparungen und	Überprüfung der Einsparungen und	Überprüfung der Einsparungen und

⁴ <http://energysolutions.co.nz/pdf/Energy-Management-Plan-Guidelines.pdf>

	Reduzierung des Energieverbrauchs innerhalb von 5 Jahren. Die Ziele sollten ebenfalls pro Jahr auf Jahresziele heruntergebrochen werden - z.B. 4% Einsparung im 1. Jahr, 6% nach 2 Jahren, etc.	Aktualisierung der Ziele. Entsprechende Anpassung der Aktionspläne.	Aktualisierung der Ziele. Entsprechende Anpassung der Aktionspläne.	Aktualisierung der Ziele. Entsprechende Anpassung der Aktionspläne.
Budgets	Ermittlung angemessener Finanzströme, Ermittlung von Prozessen und Zeitrahmen, die für den Zugang zu Finanzströmen nötig sind.	Übermittlung des folgenden Jahresbudgets an das Top Level Management mit einem guten Plan- akkurate Kostenschätzung inklusive.	Konsistente Erreichung von Budgetdeadlines für Kapital und betrieblicher Finanzierung.	Erhaltung eines effektiven Budget-managements.
Mitarbeiterfortbildung	Entsendung von 2 MitarbeiterInnen zu einer Energiemanagement-schulung auf die eine Präsentation vorm Senior Management folgen sollte.	Entsendung 2 weiterer MitarbeiterInnen zu einer Energiemanagement-schulung oder Durchführung eines In-house Seminars.	Ausweitung des Energiemanagement-trainings, um alle MitarbeiterInnen in den spezifischen Bereichen einzubinden.	Ausweitung des Energiemanagement-trainings, um alle MitarbeiterInnen einzubinden.
Andere Kategorien				

6. Rollen und Verantwortlichkeiten

Eine erfolgreiche EnMS Einführung erfordert eine starke Top Management Einbindung und Führung der initialen konzeptionellen Phase. Das Engagement des Top Managements ist extrem wichtig, wenn es um die Etablierung eines neuen EnMS geht, sowie der Zuteilung und Authorisierung von Projekten für den EnMS Leiter. Dieser Leiter/ Management Repräsentant ist für die Lenkung der Aktivitäten innerhalb der gesamten Organisation zuständig - vom Energiemanagementteam bis hin zur gesamten Organisation. Andere Aktivitäten des Top Managements beinhalten die Zuteilung von Ressourcen, Festlegung der Eigentümerstruktur, Sicherstellung einer fairen Evaluation, Lenkung der Managementprüfung und Definition der Energiepolitik.

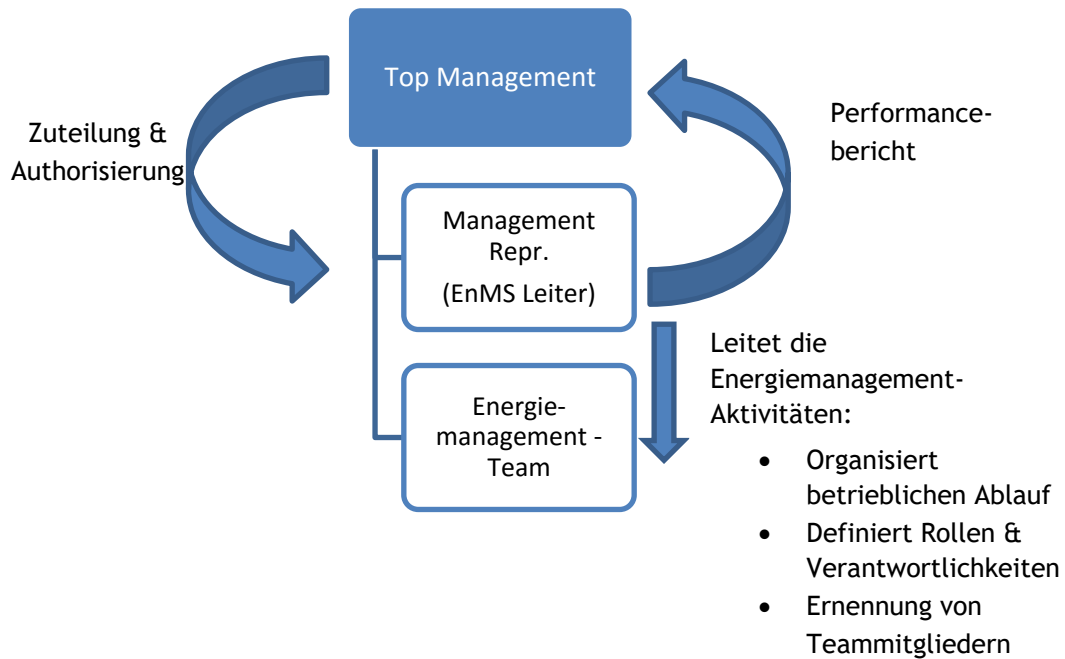


Figure 3 Rolles des Top Managements und Management Repräsentanten

6.1 Der/die Energiemanagerin / LeiterIn

Das Top Management sollte eine/n Management RepräsentantIn mit angemessenen Fähigkeiten und Kompetenzen benennen, der/die für die Überwachung der Entwicklung und die Einführung des EnMS zuständig ist. Er/ sie sollte als Link zwischen dem Senior Management und dem Rest der Organisation fungieren. Unabhängig von anderen Verantwortlichkeiten sollte der/die Energiemanager/ LeiterIn die Verantwortlichkeit und Autorität zu folgendem innehaben:

- Sicherstellung, dass das EnMS etabliert, eingeführt, erhalten und kontinuierlich in **Übereinstimmung mit dem ISO 50001 Standard** verbessert wird.
- Identifizierung von **unterstützenden Personen**, die durch das Management authorisiert werden, um dem/ der Management RepräsentantIn bei Energiemanagement- Aktivitäten als Teil des Energieteams zu unterstützen.
- **Berichterstattung** an das Top Management über die Energieleistung und Performance des EnMS
- Sicherstellung, dass die **Planung der Energiemanagement- Aktivitäten** so entwickelt wurden, dass sie die Energiepolitik des Unternehmens unterstützen.
- Definition und Kommunikation der **Verantwortlichkeiten und Befugnisse**, um ein effektives Energiemanagement zu fördern.
- Förderung der **Bekanntheit der Energiepolitik** und der Ziele- auf allen Ebenen der Organisation durch verschiedene Medien, wie Newsletter, Marketingbemühungen, etc.

6.2 Das Energieteam

Gute Praktiken im Energiemanagement erfordern die Involvierung von MitarbeiterInnen aus verschiedenen Bereichen und mit unterschiedlichen Rollen innerhalb der Organisation. Dies kann MitarbeiterInnen inkludieren, die über ein spezifisches technisches und betriebliches Wissen verfügen, MitarbeiterInnen der Finanzabteilung, Umwelt- oder anderen Abteilungen und Senior ManagerInnen, die über die Autorität verfügen wichtige Businessentscheidungen zu treffen. Wie bereits diskutiert wird das Energieteam durch den Energiemanager gebildet. Die Bildung eines Energieteams fördert Teilnahme und Bereitschaft, bietet dem Energiemanager eine Basis auf die er aufbauen kann und stellt sicher, dass alle Aspekte der Organisation für die Energieeffizienzprojekte bedacht werden.

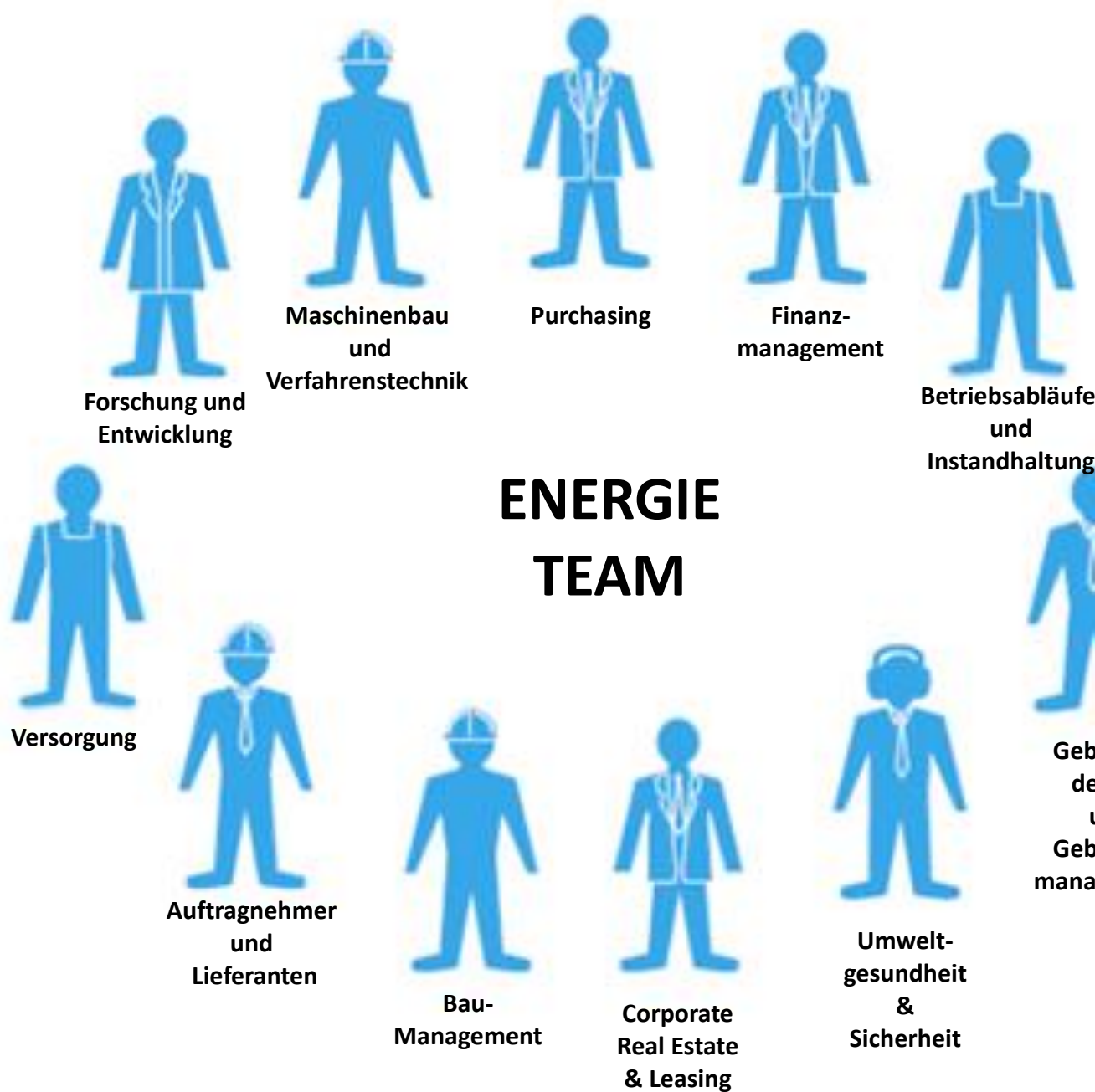


Figure 4 Beispiel für ein Energieteam mit RepräsentantInnen aus jeder Abteilung⁵

Die individuellen Rollen und Verantwortlichkeiten jeder Person sollten als Teil des Dokuments der EnMS Charta detailliert und dokumentiert werden.

7. Bewusstseinsbildung und Kommunikation

⁵ Quelle: Energieeinsparungsmasterplan: Zusammenarbeit für Nachhaltigkeit
<http://members.questline.com/presentations/20120522DukeEnergyESMPWebinar.pdf>

Die Organisation ist dafür verantwortlich, dass alle die im Namen oder im Auftrag der Organisation handeln über eine angemessene Bildung, Trainings, Fähigkeiten oder Erfahrung verfügen. Ein/e RepräsentantIn des Energiemanagementteams muss sicherstellen, dass Aufzeichnungen über Weiterbildungsmaßnahmen erstellt und gepflegt werden und dass alle ArbeitnehmerInnen sich ihrer Rolle, sowie des Nutzens und der Auswirkungen durch die Einführung des ISO 50001 Standards bewusst sind.

7.1 Trainingsplandokument

Der Plan sollte angemessene Trainingsmaßnahmen, Fähigkeiten oder Erfahrungen, die eine Kompetenzbasis für die Abläufe des EnMS bieten, identifizieren. Die Weiterbildung der MitarbeiterInnen sollte ein klares Verständnis für folgendes vermitteln:

1. die Wichtigkeit der Konformität mit der Energiepolitik, der Energiemanagementprozesse und die Anforderungen des EnMS.
2. individuelle Rollen, Verantwortlichkeiten und Autoritäten werden durch das Energiemanagementteam zugeteilt, um die Anforderungen des EnMS erfüllen zu können
3. die allgemeinen Vorteile einer verbesserten Energieleistung sowohl für die Organisation und die ArbeitnehmerInnen in einem ganzheitlichen Ansatz
4. die Auswirkungen ihrer Aktivitäten- tatsächliche oder potentielle- mit Bezug zu Energienutzung und Energieverbrauch. Auch sollte vermittelt werden, wie ihre Aktivitäten und Verhalten zur Erfüllung der Energieziele beitragen und die potentiellen Konsequenzen von spezifischen Prozessen aufzeigen.

Die Organisation sollte den Weiterbildungsbedarf identifizieren, der mit der Kontrolle signifikanter Energienutzung und den betrieblichen Abläufen des Energiemanagementsystems assoziiert wird. Es sollen Weiterbildung oder andere Maßnahmen ergriffen werden, um diesen Bedarf zu stillen. Aufzeichnungen darüber sollen erstellt und gepflegt werden.

Personen/ Gruppen von ArbeitnehmerInnen, die weitergebildet werden müssen, können in folgende Gruppen unterteilt werden:

- Management-Level
- Energiemanagementteam
- Alle Personen, die in den Organisationsgrenzen tätig sind
- Alle Personen, die für die Organisation tätig sind
- Alle Personen, die im Auftrag der Organisation arbeiten
- Weitere

7.2 Schulungsaufzeichnungen

Dokumentation, Planung und Aufzeichnung von abgeschlossenen und künftigen Trainingsanforderungen ist für das Energiemanagementsystem nach ISO 50001 ein Muss. Ein Beispiel für persönliche Schulungsaufzeichnungen für ArbeitnehmerInnen/ Individuen finden Sie untenstehend.

Example H: Schulungsaufzeichnungen von ArbeitnehmerInnen

SCHULUNGSaufZEICHNUNG

Name: _____

Jobtitel: _____

Einstellungstermin: _____

Arbeitnehmernummer: _____

Spezifizierung der Qualifikation/ Erfahrung				Erhalten am	Verifiziert
Empfohlene Weiterbildung	Geplantes Datum für Weiterbildung	Datum der Weiterbildung	Unterschrift des Arbeitnehmers, um erhaltenes Training zu bestätigen	Kommentare	
Einführung					
Sicherheitsbewusstsein					
Qualitätsbewusstsein					
Umweltbewusstsein					
Etc.					

Figure 5 Beispiel für Schulungsaufzeichnungen

7.3 Kommunikationsplan

Eine Kommunikationsmatrix ist ein nützliches Instrument, um Informationen an das Projektpublikum zu kommunizieren. Die Matrix beinhaltet ebenfalls die Häufigkeit der Kommunikation für die verschiedenen Arten von Informationen und die Kommunikationsmethode gemeinsam mit der Hauptaussage für jede Methode.

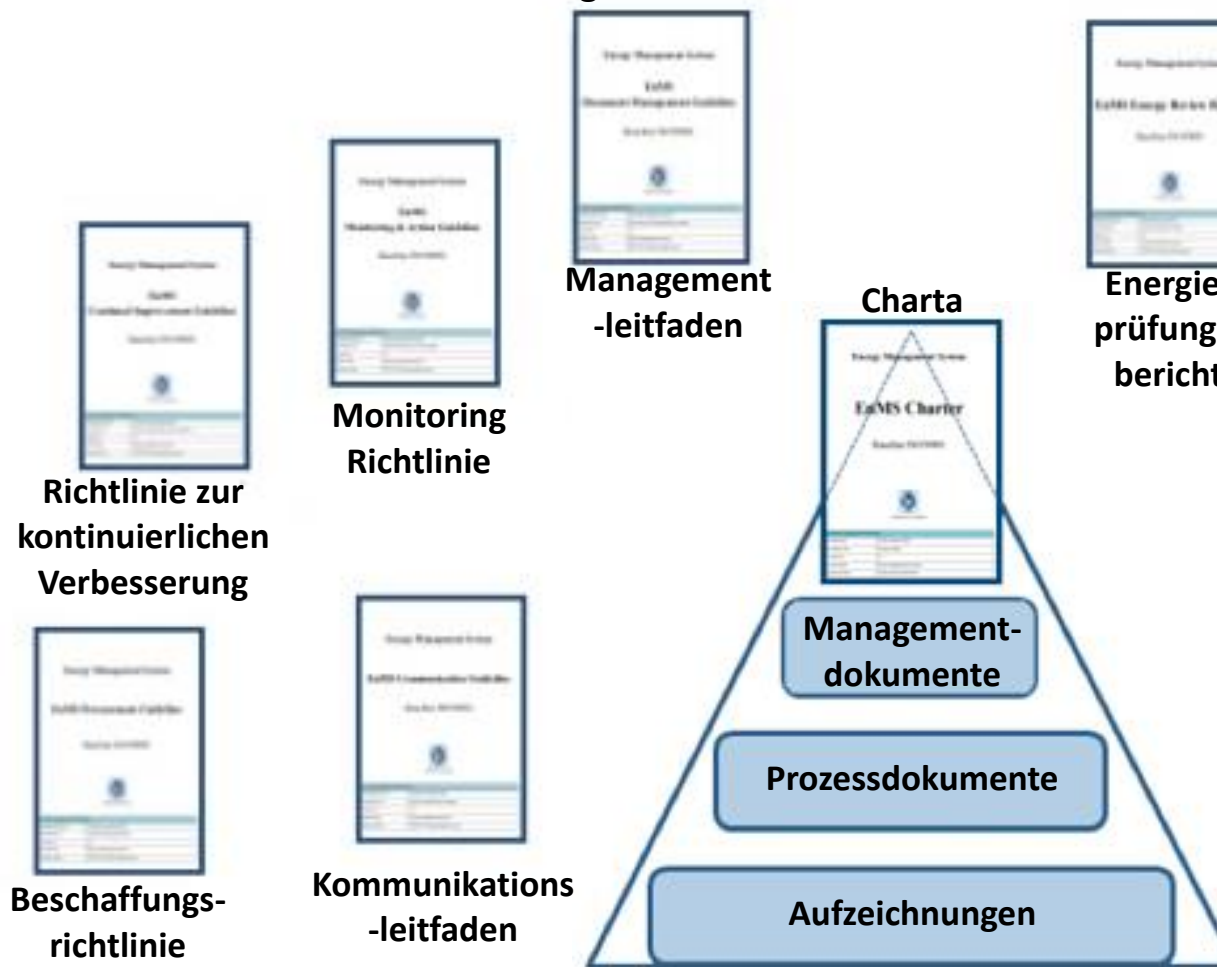
Example I: Kommunikationsmatrix

Thema	Ziel	Hauptaussage	Empfänger der Nachricht	Übermittlungsmethode	Häufigkeit	Verantwortlichkeit
z.B. Bericht, Präsentation, EnMS, Überprüfungen, Teambuilding, etc.	Das Ziel der Kommunikationsübung	Kurze Beschreibung was kommuniziert werden soll	z.B. ArbeitnehmerInnen, bestimmte Abteilungen, Stakeholder, Lieferanten, Energieteam, Sponsoren, etc.	z.B. Email, Seminar, Meeting, Mitarbeiternewsletter, Briefings, Medienartikel, etc.	z.B. wöchentlich, monatlich, etc.	z.B. Energiemanager, Teammitglieder, etc.

8. Systemdokumentation

Der ISO 50001 Standard erfordert eine solide Dokumentation als fundamentalen Aspekt, um den ISO 50001 Anforderungen zu entsprechen. Alle Klauseln und Bereiche des ISO 5001 Dokuments besagen, das alles aufgezeichnet werden muss- von grundlegenden Energieüberprüfungsdaten hin zu Nutzungsleitfäden und Statusberichten.

Dokumentation ist der Erfolgsfaktor des EnMS
12 Schlüsseldokumente wurden für die ISO 50001 Zertifizierung
eingeführt



“EnMS Charta” Handbuch (EnMS-Charta-M01E)

Figure 6 Geforderte ISO 50001 Dokumentation

Eine Reihe an Dokumenten, die in obenstehender Abbildung ersichtlich sind, wird in verschiedenen Kapiteln dieses Dokuments beschrieben. Diese sind: die Energiepolitik (Kapitel 2.1),

Dokumentenstatus der Rechtsnormen und Auflagen (Kapitel 4.1), der Prozess der Energieüberprüfung und Berichtswesen (Kapitel 5.2), der Weiterbildungsplan (Kapitel 7.1), Leitfaden für die Dokumentenverwaltung (Kapitel 9.1), Monitoringleitfaden (11.1) und der Audit Plan (Kapitel 13.1). Weitere Dokumente, die für die Zertifizierung nötig sind, sind folgende:

8.1 EnMS Charta

Dieses Dokument bildet den Startpunkt der EnMS Einführung und enthält Leitfäden und Bestimmungen, die während der gesamten Betriebszeit des EnMS befolgt werden sollten. Das Dokument leitet Personen innerhalb der Organisation an, um eine optimale Energieleistung zu erreichen und der Organisation bewusst zu machen, wie von der Einführung des EnMS profitiert werden kann. Zusätzlich fungiert die Charta als praktisches Managementtool, um die Erreichung der Ziele zu gewährleisten. Alle anderen EnMS Dokumente müssen mit den Inhalten dieses Dokuments, das die folgenden Sektionen beinhaltet, kohärent sein:

1. Einführung/ Hintergrund

Diese Sektion bietet einen grundlegenden Überblick über das EnMS System, was es erreichen möchte und einen kurzen Überblick seiner Kernelemente.

2. Geltungsbereich und seine Grenzen

Beschreibung was und bis wann etwas erreicht werden soll. Es ist essentiell, dass alle Ziele spezifisch und messbar sind. Welche Ergebnisse sollen durch das EnMS erreicht werden? Welche Aktivitäten werden vom Team verfolgt, um das Projekt umzusetzen?

3. Struktur und Organisation

Inkludieren Sie ein Organigramm oder eine Liste von Menschen, die in das EnMS Projekt involviert sind. Inkludieren Sie alle Personen, die involviert sind- angefangen vom Energieprojekt- Manager und den Personen, die innerhalb der Organisation arbeiten bis hin zu involvierten externen Personen. Wenn die Namen der Individuen nicht bekannt sind, listen Sie den Arbeitstitel der benötigten Position und die Abteilung auf.

4. Richtlinien und Vorschriften

4.1 Allgemeine Anforderungen

Die Anforderungen und die Festlegung der nötigen Aktivitäten, die umgesetzt werden müssen, um die Ziele des EnMS zu erreichen.

4.2 Management- Verpflichtung

Inkludieren Sie eine Beschreibung der Verantwortlichkeiten für jede Person, die detailliert beschreibt was jede Person tun soll. Insbesondere sollte dabei umfangreich und detailliert die Rolle des Top Managements und des/der Management- RepräsentantIn beschrieben werden.

4.3 Energiepolitik

Dieses Dokument wird in Kapitel 2.1 detailliert behandelt und bildet einen Teil der EnMS Charta.

4.4 EnMS Aktionsplan

Der EnMS Aktionsplan ist eines der Dokumente, dass für eine ISO 50001 Zertifizierung gefordert wird. Für alle Aktivitäten, die für die EnMS Einführung nötig sind, müssen wichtige Daten und Personen, die für die Auswirkungen der definierten Aktivitäten zuständig sind, benannt werden. Eine Beispieltabelle, die innerhalb des EnMS Aktionsplans genutzt werden kann finden Sie untenstehend.

Example J: EnMS Aktionsplan

EnMS Aktionsplan					
Aktion	Verantwortliche Person	Anfangsdatum	Fertigstellungstermin	Überprüfungsmethode	Verifizierungsdatum

Der Aktionsplan sollte folgendes beihalten:

- Benennung der Verantwortlichkeiten
- Mittel und Zeitrahmen mit denen bzw. in denen individuelle Ziele erreicht werden sollen
- Eine Aussage über die Methode, durch die eine Verbesserung der Energieleistung verifiziert werden soll

Dieses Prozedere wird sicherstellen, dass:

- Ergebnisse gemessen und in festgelegten Intervallen kommuniziert werden
- die EnMS Leistung regelmäßig an das Top Management berichtet wird
- die Kriterien und Methoden für den Betrieb und die Kontrolle des EnMS effektiv sind
- der Energieplanungsprozess mit der Energiepolitik konsistent ist und zu Aktivitäten führt, die die Energieleistung kontinuierlich verbessert
- Energieziele spezifisch und messbar sind und Zeitrahmen für deren Erreichung etabliert sind
- Betrieb und Wartung von Einrichtungen, Prozessen, Systemen und Equipment in Übereinstimmung mit betriebswirtschaftlichen Kriterien durchgeführt werden
- das Prozessdesign für neue oder verbesserte Einrichtungen, Systeme und Equipment Energieleistungskriterien inkludieren
- das Design von neuen produzierten Produkten Energieleistungskriterien inkludiert.

4.5 Durchführung und Betrieb

Dieser Abschnitt der EnMS Charta inkludiert den Weiterbildungsplan (Kapitel 7.1), sowie den:

4.5.1 Kommunikationsleitfaden

ISO 50001 fordert von der Organisation eine interne Kommunikation- mit Bezug zur Energieleistung und dem EnMS, dass der Größe der Organisation angemessen ist. Dabei ist wichtig, dass Informationen bezüglich des EnMS auf dieselbe Weise und mit derselben Wichtigkeit wie andere Informationen kommuniziert werden. Bei MitarbeiterInnen, die für die Thematik sensibilisiert wurden und die Verpflichtung des Top Managements die Energieleistung zu verbessern verstehen, ist es wahrscheinlicher, dass sie sich selbst engagieren und Handlungen unternehmen, die die Energieleistung verbessert.

Der Kommunikationsleitfaden dient dazu Prozesse zu spezifizieren. Für:

- Energieleistung und den EnMS Betrieb, inklusive Kommunikation über betriebliche Kontrolle und Prozesse für alle MitarbeiterInnen, die in die Organisation involviert sind
- Sensibilisierung und Motivation, um sich an die EnMS Prozesse auf allen Ebenen der Organisation zu halten.
- externe Kommunikation über das EnMS

Der letzte Schritt im Kommunikationsprozess ist es die Effektivität der Kommunikation zu messen, die Ergebnisse dem Top Management zu berichten und den Kommunikationsplan und Materialien entsprechend der eigenen Bedürfnisse anzupassen. Dieser Aspekt sollte im Aktionsplan inkludiert werden (Kapitel 4.4 der EnMS Charta).

Beispiele für Kommunikationsmethoden sind:

- EnMS Webportal
- Schwarzes Brett
- Vorschlagsbox
- Meetings
- Weiterbildungstrainings
- Motivation und Incentive- Programme, etc.

4.6 Leistungskontrolle

Dieser Abschnitt der EnMS Charta besteht aus dem Monitoringleitfaden, der in Kapitel 11.1 detaillierter beschrieben wird.

4.7 Prozess der Managementprüfung

Der Prozess, dem gefolgt werden sollte, um den Energieplanungsprozess umzusetzen wird in Kapitel 5 beschrieben. Dieser sollte alle Anforderungen und Methoden, die einen adäquaten, konsistenten und verlässlichen Input zur Managementprüfung, die eigentliche Methode, die während der Managementprüfung angewendet wird inklusive Evaluierungskriterien, sowie die erwarteten Ergebnisse des Planungsprozesses beinhalten.

Ein allgemeiner Aspekt, der während der Entwicklung der neuen EnMS Charta berücksichtigt werden sollte, ist die Einbeziehung von jeglichen:

- Einschränkungen- einschränkende Faktoren, die das Projekt auf bestimmte Weise beeinflussen
- Annahmen- Faktoren, auf die sich verlassen wird- ohne Garantie mit dem EnMS erfolgreich zu sein
- Risiken- alles was bei der Erreichung der Projektziele ein Hindernis darstellen könnte
- Abhängigkeiten- die absolut essentiellen Teile des Projekts.

8.2 Beschaffungsrichtlinie

Neben den allgemeinen Beschaffungsbedingungen, wie Preis, Bezahlung, Lieferung, Inspektion und Akzeptanz sollten Organisationen energiebezogene Kriterien etablieren, die für die Evaluierung der Beschaffung genutzt werden. Die Organisation sollte entscheiden, wie sie die Energienutzung der Produkte, des Equipments und der Dienstleistungen, die sie nutzt, als Input in ihre Prozesse bewerten wird. Diese Anforderung sollte nur bei solchen Inputs Anwendung finden, die einen signifikanten Einfluss auf die Energieleistung der Organisation hat. Es liegt im Entscheidungsbereich der Organisation zu entscheiden, was signifikant für sie ist. Zusätzlich sollten Organisationen zukünftige Lieferanten darüber informieren, dass energiebezogene Beschaffungskriterien nun Teil des Prozesses bilden, um Lieferanten auszuwählen.

Die Verkaufsabteilung sollte relevante Energiekriterien entwickeln- basierend auf den angestrebten Energiezielen der Organisation. Diese Kriterien sollte bei Anfragen für Angebote und Anträgen inkludiert werden.

Example K: Kriterien für die Beschaffungsspezifizierungen für Beleuchtungssysteme

Quelle: [http://www.hkeia.org/iso50001/eguidebook/ISO50001%20guide_ENG%2019Aug\(Final\).pdf](http://www.hkeia.org/iso50001/eguidebook/ISO50001%20guide_ENG%2019Aug(Final).pdf)

Stückkosten und Gesamtkosten
Anzahl der benötigten Beleuchtungseinrichtungen
Leistungsklasse
Leistungsfaktor
Prozentsatz der Energieeinsparungen (z.B. verglichen mit einer traditionellen Quecksilberlampe) und Amortisationszeit
Lebensdauer (z.B. Häufigkeit des Auswechselns)
Lux- Wert
Farbtemperatur
Lichtausbeute in Bezug auf Lm/w
Lumenabschreibung
Oberflächentemperatur (z.B. Auswirkungen auf operationelle Kosten der Klimaanlage)
Gibt es Stroboskopikeffekte?
Ist eine Sonderentsorgung nötig?
Enthält das Equipment Gefahrstoffe oder Schwermetalle?
Service- und Wartungsdienstleistungen

Notfallpläne für Probleme in Bezug auf Notfallsituationen hinsichtlich des Equipments sollten in der Richtlinie inkludiert werden. Dies ist nötig, um negative Auswirkungen auf die Organisation in Notfalldisastersituationen zu minimieren. Identifizieren Sie die Energie- Schlüsselprozesse und das Equipment und analysieren Sie die Auswirkungen, die aufgrund von Bedrohungen entstehen können. Nutzen Sie diese Informationen, um sich auf das Schlimmste vorzubereiten und initiieren Sie Schritte, um ein Versagen der Energieinfrastruktur, die die Schlüsselprozesse unterstützt, auszuschließen.

Example L: Checkliste für die Beschaffung von Waren oder Dienstleistungen

Nutzung

	Ja	Nein
Ist das Produkt wirklich nötig?		
Haben Sie Überschussmengen kontrolliert, um sicherzustellen, dass keine vergleichbaren Produkte bereits vorhanden sind?		
Haben Sie die Umsetzbarkeit von kurzfristiger Anmietung, Leasing oder Ausleihung des Produkts als Alternative zum Kauf geprüft?		

Ist die geforderte Menge angemessen und deren Nutzung sichergestellt?		
Wird das Produkt bis zum Ende seines Lebenszyklus genutzt?		
Falls nicht, kann es auf einfache Weise wiederverwertet/ recycled werden?		

Anschaffung

	Ja	Nein
Ist eine komplette Liste der Produktinhaltsstoffe auf Anfrage verfügbar?		
Ist das Produkt frei von Gefahrstoffen/-materialien, dass ein spezielles Label, Handhabung und/oder Abfallentsorgung erfordern würde?		
Wird die Produktwartung und -erhaltung frei von Gefahrstoffen/Substanzen/Produkten sein?		
Verursacht das Produkt weniger Umweltschmutz als andere vergleichbare Produkte (z.B. nicht- giftig, abbaubar)?		
Kann der Produzent versichern, dass durch die Herstellung, Nutzung und Bereitstellung des Produkts das Leben von Menschen, Tieren und der Pflanzenwelt nicht gefährdet wird?		
Ist das Produkt während seiner Nutzung energieeffizienter oder wassersparender als andere vergleichbare Produkte?		
Ist das Produkt frei von verbotenen Substanzen und Ressourcen, die aus sensiblen Umweltregionen stammen?		
Ist das Produkt nach einem anerkannten Umweltlabel zertifiziert?		
Wurde das Produkt zur Minimierung von Abfall designed?		
Enthält das Produkt Nach- Gebrauch recyceltes Material?		
Ist das Produkt von lokalen Lieferanten erhältlich?		

Verpackung

	Ja	Nein
Kann das Produkt im Gebinde gekauft werden?		
Hat der Produzent/ Lieferant versucht das Verpackungsmaterial für das Produkt zu reduzieren?		
Wird das Produkt vom Lieferanten in Materialien angeliefert, die entweder vom End-Nutzer oder vom Lieferanten wiederverwertet werden können?		
Wird das Produkt vom Lieferanten in Materialien angeliefert, die nicht gefährdend sind und in bestehenden Recyclingsystemen recycled werden können, oder nimmt der Lieferant die Verpackung zum Recycling zurück?		
Enthält das Verpackungsmaterial Nach- Gebrauch recycelte Inhalte?		

Betrieb, Verwertung und Instandhaltung		
Ist das Produkt leicht Instand zu halten?		
Ist es wirtschaftlich das Produkt zu reparieren?		
Unter Berücksichtigung künftiger Bedürfnisse: kann das Produkt einfach aufgewertet werden?		
Sind Ersatzteile recyclebar oder wiederverwertbar?		
Haben Sie sichergestellt, dass nötige Komponenten für die Wartung des Produkts nicht umweltschädigend sind?		

Entsorgung

	Ja	Nein
Ist das Produkt lokal recycelbar?		
Wenn das Produkt aus mehreren Komponenten besteht- kann es in recycelbare Teile zerlegt werden?		
Kann das Produkt oder Teile davon wiederverwertet, verkauft oder an andere gespendet werden?		
Kann das Produkt oder Teile davon an den Lieferanten zur Wiederverwertung, zum Recycling oder zur Wiederherstellung zurückgegeben werden?		
Kann das Produkt oder Teile davon einen Beitrag zu einem Abfall-Austauschprogramm leisten?		
Haben Sie sichergestellt, dass keine gesonderten Kosten für die sichere Entsorgung des Produkts oder seiner Einzelteile anfallen?		

Verifizierung des Umweltengagements des Lieferanten

	Ja	Nein
Respektieren alle Praktiken der Organisation die kommunale, territoriale und bundestaatliche Umweltgesetzgebung?		
Die Organisation oder ihre Individuen wurden niemals für Umweltvergehen verurteilt		
Die Organisation oder ihre Individuen unternehmen alle angemessenen Anstrengungen, um Abfall zu reduzieren		
Die Organisation oder ihre Individuen nutzen zertifiziertes, recycelbares Umweltpapier (präferiert mit einem hohen Anteil an Recyclingmaterial und nicht gebleicht) und alle Ausdrucke werden beidseitig getätigt		
Die Organisation verfügt über eine ISO 14001 Umweltmanagementsystem Zertifizierung		
Die Organisation verfügt über eine ISO 50001 Zertifizierung von Energiemanagementsystemen		

Die Organisation oder Individuen halten sich an Richtlinien für sogenanntes green printing und/ oder verfügen über ein EcoLogo Zertifikat für gedruckte Materialien.		
Jegliche gefährdende Materialien, die genutzt werden, werden angemessen behandelt, gelagert und eliminiert.		

9. Dokumentenkontrolle

Die Etablierung und Pflege der Dokumente erfordert kompetente Personen, die über Fähigkeiten zur Dokumentenkontrolle verfügen. Die Verfügbarkeit der Dokumente ist der einzige Beweis für die Demonstration des EnMS innerhalb der Organisation.

9.1 Leitfaden für die Dokumentenverwaltung

Dieses Dokument ist für die ISO 50001 Zertifizierung nötig und zielt darauf ab sicherzustellen, dass alle Richtlinien und Aktionspläne dokumentiert, aktualisiert, kommuniziert und innerhalb der Organisation verstanden werden. Desweiteren sollte es das folgende Prozedere beschreiben:

- **Genehmigen Sie Dokumente aufgrund von Angemessenheit vor der Herausgabe-** definieren Sie eine Gruppe an PrüferInnen, die Dokumente vor der Erstnutzung überprüfen. Genehmigungen und Kommentare von PrüferInnen müssen dokumentiert werden.
- **Überprüfen und aktualisieren Sie Dokumente periodisch, falls nötig.** Definieren Sie wann, wie oft und unter welchen Umständen Dokumente überprüft werden.
- **Stellen Sie sicher, dass Änderungen und aktuelle Revisionsstände von Dokumenten identifiziert werden-** LeserInnen sollten erkennen können welche Änderungen an dem Dokument vorgenommen wurden und sicher sein können, dass sie die aktuellste Version zur Verfügung haben.

Example M: Kontrollbogen für Authorisierungen und Revisionen

Dokumententitel: _____

Datum	Ausgabe Nr.	Revision Nr.	Seitennr.	Modifizierung	Authorisiert durch

- **Stellen Sie sicher, dass relevante Versionen von gültigen Dokumenten an Nutzungspunkten verfügbar sind**
- **Stellen Sie sicher, dass Dokumente lesbar, identifizierbar und nachverfolgbar sind-** Beispiele von Dokumentnummern beinhalten:
 - Name der Organisation
 - Dokumententitel
 - Dokumententyp: Politik, Prozess, Arbeitsanweisungen, Forschungsbericht, etc.
 - Datum des Dokuments
 - Nummer der Version

- Einzigartige Identifikationsnummer des Dokuments
- Autor
- **Prozedere zur Kontrolle von externen Dokumenten** - Stellen Sie sicher, dass externe Dokumente, die für die Planung und den Betrieb des EnMS nötig sind, identifiziert werden und ihre Distribution kontrolliert wird.
- Externe Dokumente beinhalten typischerweise öffentliche Dokumente und proprietäre Dokumente. Beispiele für öffentliche Dokumente, die verfügbar sind beinhalten den ISO 50001 Standard, reglementarische Bestimmungen und veröffentlichte Bücher. Beispiele für proprietäre Dokumente, die Kunden oder Lieferanten gehören, beinhalten Zeichnungen, Spezifizierungen, Einkaufsbestellungen und Anforderungsdokumente.
- **Beugen Sie der unbeabsichtigten Nutzung von veralteten Dokumenten vor.** Stellen Sie sicher, dass alle veralteten Dokumente durch eine neuere Version ersetzt werden und klar als veraltet gekennzeichnet werden.

10. Operative Steuerung

Die Organisation muss operative Tätigkeiten und Wartungstätigkeiten, die in Zusammenhang mit einer Energienutzung stehen, identifizieren und planen, damit sichergestellt werden kann, dass diese unter festgelegten Bedingungen stattfinden. Dies sind folgende:

1. Etablierung und Setzung von Kriterien für den Betrieb und die Instandhaltung von signifikanter Energienutzung, an Stellen, an denen eine Abwesenheit solcher Kriterien zu einer signifikanten Abweichung der effektiven Energieleistung führen könnte;
2. Bedienung und Wartung von Prozessen, Systemen und Equipment in Übereinstimmung mit operativen Kriterien;
3. Angemessene Kommunikation der operativen Steuerung an Personen, die für oder im Auftrag von der Organisation tätig sind.

Um eine operative Steuerung zu identifizieren sollte die Organisation ihre signifikante Energienutzung systematisch überprüfen und solche Energienutzung identifizieren, die noch nicht gesteuert wird oder wo eine existierende Steuerung unzureichend ist. Auch sollte sichergestellt werden, dass Kontrollprozesse für alle diese Bereiche entsprechend eingeführt wurden.

Ein empfohlenes Prozedere (Best Practice) für die operative Steuerung besteht darin, eine Reihe an Checklisten für jeden Prozess/ Betriebsablauf innerhalb der Organisation zu erstellen. Diese Checklisten werden von einem Zeitplan für die regelmäßige Überprüfung begleitet, der ebenfalls definiert, wer dafür verantwortlich ist die Checkliste durchzugehen und entsprechend Bericht zu erstatten. Dies sollte als Teil des Audit Plans, der in Kapitel 13 näher erläutert wird, durchgeführt werden.

Es wird empfohlen, dass das folgende im Zusammenhang mit der Vorbereitung für die operative Steuerung berücksichtigt wird:

- Das Level an Details für die nötigen Kontrollprozesse
- Die Nutzer der Prozesse, z.B. ArbeitnehmerInnen- Level oder Management Level
- Distribution an alle relevanten MitarbeiterInnen/Vertragspartner, wo anwendbar;
- Entwicklung einer Matrix, um die signifikante Energienutzung der operativen Steuerung gegenüberzustellen, um sicher zu stellen, dass relevante Prozedere eingeführt wurden, um jegliche signifikante Energienutzung zu steuern.

11. Energie- Monitoring

Die Schlüsselcharakteristika der Geschäftstätigkeit der Organisation, die die gesamte Energieleistung feststellt und den Erfolg des EnMS beeinflussen, müssen in geplanten Intervallen überwacht, gemessen und analysiert werden. Die Schlüsselcharakteristika beinhalten:

- **Die Ergebnisse der Energieüberprüfung** - die Ergebnisse, die in der Energieüberprüfung definiert wurden, sind wichtige Charakteristika des früheren, aktuellen und künftigen Verhaltensmusters hinsichtlich des Energieverbrauchs.
- **Signifikante Energienutzung** - die Daten der vorangegangenen Energieüberprüfung werden analysiert, um signifikante Energienutzung festzustellen, die überwacht werden muss.
- **Beziehungen zwischen signifikanter Energienutzung und Verbrauch-** Variablen, die den Verbrauch und die Kosten der Energienutzung beeinflussen müssen charakterisiert werden, z.B. Elektrizität, Gas, Diesel, etc.
- **Energiekennzahlen** - alle Energiekennzahlen, die aufgrund der Energieüberprüfung definiert wurden, müssen überwacht werden
- **Effektivität des Aktionsplans für die Erreichung von Zielen-** die Organisation muss Metriken festsetzen, die für die Messung der Effektivität für jedes Ziel und den Aktionsplan geeignet sind.
- **Evaluierung des eigentlichen und erwarteten Energieverbrauchs** - zur Weiterverfolgung der gesetzten Ziele.

11.1 Monitoring- Leitfaden

Das Ziel der Monitoring- Techniken und -methoden ist es, die EnergiemanagerInnen in eine Position zu versetzen, in der sie die Energieleistung evaluieren und verbessern können. Die Verfügbarkeit von Monitoring- Daten wird die Effektivität des Aktionsplans hinsichtlich der Erreichung von Zielen aufdecken und erlaubt außerdem eine Evaluierung des aktuellen und erwarteten Energieverbrauchs.

Dieser Leitfaden wird für folgendes genutzt:

- Definition von Methoden für den Umgang mit Aufzeichnungen
- Definition für die Überprüfung von Messbedarf
- Definition von Methoden zur Erhaltung der Monitoringqualität und der Aufzeichnungen
- Definition von Prozessen zur Identifizierung von Aktivitäten um Abweichungen in der Energieleistung entgegen zu wirken
- Definition von Prozessen zur konsistenten Überwachung
- Definition von Methoden für die Messung von Veränderungen in der Energieleistung gegenüber der Energieausgangswerte
- Definition von Methoden für die Anpassung der Energieausgangswerte, wenn die Energiekennzahlen nicht mehr die Energienutzung der Organisation reflektieren
- Definition von Methoden für die Festsetzung und die Aktualisierung von Energiekennzahlen
- Etablierung der Frequenz des Monitorings und Aktualisierung der Aufzeichnungen für alle Energiekennzahlen verglichen mit den Energieausgangswerten.
- Definition von Methoden zur Evaluierung des aktuellen gegenüber des erwarteten Energieverbrauchs

Die Sammlung von Energiedaten sollte auf Qualität überprüft werden und die Ergebnisse sollten regelmäßig durch den EnergiemanagerIn/ Management RepräsentantIn überwacht werden. Die

Verfolgung eines pro- aktiven Ansatzes und die Überwachung des Verbrauchs in Echtzeit, sowie die Konsolidierung von Energiedaten in eine Plattform kann bis zu 30% der Energiekosten einsparen.

11.2 Monitoring- Verfahren

Prozesse, die im Monitoringleitfaden inkludiert werden sollen, beinhalten:

- Prozesse, für die **Aufzeichnung von Daten**, die für die Energieprüfung unerlässlich sind und die ebenfalls zu späteren Zeitpunkten benötigt werden, wenn auf die Effektivität von bestimmten Aktivitäten, die in der Vergangenheit unternommen werden, Bezug genommen wird.
- Einen **Plan zur Energiemessung**, der der Größe und Komplexität der Organisation angemessen ist, sowie das Monitoring und die Messung von Equipment soll definiert und eingeführt werden. Beispiele für Variablen, die gemessen werden müssen, inkludieren alle definierten Energiekennzahlen im Planungsprozess, sowie jegliche andere Variablen, die vom Energiemanagementteam als wichtig erachtet werden.
- Die Organisation soll ihren Messbedarf definieren und periodisch **überprüfen**. Jegliche Änderungen müssen als neue Überprüfung des Energiemessplans dokumentiert werden.
- Die Organisation soll sicherstellen, dass das genutzte Equipment für das Monitoring und die Messung von Schlüsselcharakteristika **akurate und reproduzierbare Daten** bietet.
- **Kalibrierungsprotokolle** und andere Mittel zur Etablierung von Akkuratheit und Reproduzierbarkeit sollen beibehalten werden, inklusive Daten von zuletzt durchgeführter Wartung und Kalibrierung, für Betriebsstunden, etc.
- Die Organisation soll **signifikante Abweichungen** bei der Energieleistung untersuchen und darauf reagieren. Prozesse, die bei der Feststellung von Abweichungen befolgt werden, sollen etabliert und dokumentiert werden. Ergebnisse dieser Aktivitäten sollen ebenfalls aufgezeichnet werden.

Die **Messausrüstung** kann von einfachen Verbrauchszählern für kleine Organisationen bis hin zu kompletten Monitoring- und Messsystemen, die mit einer Softwareapplikation verbunden sind und in der Lage sind Daten zu sammeln und automatische Analysen zu übermitteln, reichen. Es obliegt der Entscheidung der Organisation die Mittel und Methoden für Messungen festzulegen.

12. Abweichungen, korrigierende und vorbeugende Maßnahmen

Alle Abweichungen müssen gemäß eines Prozesses, der für die Vorbeugung oder Reaktion auf unbeabsichtigte Abweichungen der EnMS Ziele entwickelt wurde, kontrolliert werden. Es ist die Hauptverantwortlichkeit des Energiemanagers die Berichterstattung und Kontrolle von allen Abweichungen sicherzustellen, sobald diese auftreten und nötige korrigierende und vorbeugende Maßnahmen zu ergreifen, um die Abweichungen zu eliminieren und zu verhindern, dass diese wieder eintreten.

12.1 Leitfaden für die kontinuierliche Verbesserung

Eine Organisation, die bereits korrigierende und vorbeugende Maßnahmen als Teil seines Qualitäts-, Umwelt- oder Sicherheitsmanagementsystems dokumentiert hat, muss redundante Prozesse für das EnMS etablieren, um einfach aufzuzeigen, dass die existierenden Prozesse dem EnMS entsprechen.

Der Leitfaden für die kontinuierliche Verbesserung beinhaltet eine Reihe an Prozessen, die befolgt werden sollen, um auf signifikante Abweichungen in der Energieleistung zu reagieren und diese untersuchen zu können:

- korrigierende und vorbeugende Maßnahmen einleiten
- periodische Überprüfung der Abweichungen oder anderen identifizierten potentiellen Abweichungen durch die Sammlung von Informationen, die diese Abweichungen enthalten und Priorisierung dieser gemäß Wichtigkeit und eventuell daraus resultierender Konsequenzen
- Feststellung der Gründe für Abweichungen oder potentiellen Abweichungen mittels einer Ursachenanalyse (formal oder informell wie angemessen), um den Grund der Abweichungen festzustellen. Die Fehler-Möglichkeiten- und Einfluss-Analyse ist eine weit bekannte Methode für die Feststellung von Ursachen.
- Evaluierung des Handlungsbedarfs um sicherzustellen, dass Abweichungen nicht auftreten bzw. wieder auftreten
- Beibehaltung von Aufzeichnungen für korrigierende und vorbeugende Maßnahmen
- Überprüfung der Effektivität der ergriffenen korrigierenden oder vorbeugenden Maßnahmen

Example N: EnMS Abweichungsbericht

Vorfall berichtet von:	Datum:	Bericht Nr.:
Abteilung/ Ort:		
Beschreibung des Vorfalls/ Abweichung:		

Kurzfristig ergriffene Maßnahme:	
Maßnahme durchgeführt von:	Datum:
Vorgeschlagene langfristige, vorbeugende Maßnahme:	
Vorgeschlagen von:	Datum:
Einzuleitende Maßnahmen:	Maßnahme durchgeführt von:
	Datum:
	Maßnahme ergriffen:
	Datum:

Formular- wenn ausgefüllt- zu senden an den/die EnergiemanagerIn

Als effektiv verifiziert: _____ Datum: _____

Example O: Antragsformular für korrigierende/ vorbeugende Maßnahmen

Auditierter Bereich/ Abteilung	
Audit Datum:	Audit Referenznr:
Auditiert durch:	
Beschreibung der Abweichung:	Ursachenanalyse
Angefragte korrigierende Maßnahme:	
Datum der Einführung:	
Angefragte vorbeugende Maßnahme:	
Datum der Einführung:	
Verifizierung:	Unterschrift:
	Datum:

Example P: Aktionsprotokoll zur Nachverfolgung von korrigierenden und vorbeugenden Maßnahmen

Ref . #	Ausstellungs- datum	Bereich/ Abteilung	Problem- beschreibung	Abschluss- datum der korrigierenden Maßnahme	Abschluss- datum der vor- beugenden Maßnahme	Abschluss- datum

13. Interne Audits

Gemäß des ISO 50001 Standards sollten Organisationen ein Programm etablieren, um die Einführung des EnMS periodisch zu überprüfen und um die Effektivität des Systems bei der Einhaltung der Energiepolitik zu evaluieren. Das Programm sollte den Umfang und Frequenz der Audits beinhalten.

Ein internes Audit des EnMS unterscheidet sich von einem Energieaudit oder einer Bewertung. Das interne Audit evaluiert Prozesse und die Einführung des EnMS, um festzustellen, ob diese der Organisation angemessen sind. Desweiteren prüft es den Einführungsstatus und die Einhaltung der Anforderungen des ISO 50001 Standards. Es hilft dabei Abweichungen und Verbesserungsmöglichkeiten des EnMS aufzudecken, um sicherzustellen, dass die Organisation aktiv bemüht ist alle kosteneffektiven Maßnahmen für die Reduzierung der Energienutzung einzuführen. Praktisch kann das interne Audit von internen als auch externen Personen vorgenommen werden, so lange sie dabei kompetent, unparteiisch und objektiv in der Durchführung des EnMS Audits sind.

13.1 Audit- Plan

Der Audit-Plan enthält Prozesse für die internen Audits, die zu geplanten Intervallen durchgeführt werden, um die Konformität der ISO Anforderungen und die etablierten Energieziele zu überprüfen. Der Status und die Wichtigkeit der Prozesse und Audit- Bereiche, sowie die Ergebnisse von früheren Audits sollten bei der Entwicklung eines Auditplans berücksichtigt werden. Audits tragen zur Verbesserung des EnMS durch die Identifizierung von Abweichungen und Verbesserungsmöglichkeiten bei, auf die das Management reagieren sollte. Bei einem Audit kann entweder das gesamte EnMS einer Prüfung unterzogen werden, oder es kann in seine Subsysteme unterteilt und entsprechend separat auditiert werden.

Example Q: Audit- Plan für das EnMS System im Jahr 20..

Thema	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Energie-management-system												
Energiepolitik												
Umweltaspekte												
Rechtliche Anforderungen												
Ziele, Management-programm												
Struktur und Verantwortlichkeiten												

Weiterbildung, Sensibilisierung und Kompetenz												
Kommunikation												
Dokumentation, Dokumentenkontrolle												
Operative Steuerung												
Notsituationen												
Monitoring und Messung												
Abweichungen, korrigierende & vorbeugende Maßnahmen												
Aufzeichnungen												
Interne Audits												
Managementprüfung												



Audit geplant

Audit - stattgefunden (kein Handlungsbedarf)

Handlungsbedarf

Unternommene kurzfristige Maßnahmen, Mitteilung über langfristige Maßnahmen

Unterschrift: _____

Datum: _____

Example R: Berichtsbogen für Prüfergebnisse

Umfang/ Thema:		Kontakt:	Auditoren:	Datum:	Audit Nr.:	Seite: von
Ref.	Nachweise und Ergebnisse	Vorgeschlagene Maßnahmen		Status	Unternommene kurzfristige Maßnahmen	Mitteilung über langfristige Maßnahmen

Unterommene kurzfristige Maßnahmen, Mitteilung über langfristige Maßnahmen: _____
Umweltmanager Datum: _____

Example S: Interne Audit- Checkliste - Beispiel #1

Audit Referenznr.: _____

Audit durchgeführt von: _____

Datum: _____ bis _____

Anforderungen an das Energiemanagementsystem	Beobachtungen/ Kommentare	Ergebnisse
Hat die Organisation ein EnMS wie nach ISO 5001:2011 gefordert, etabliert, dokumentiert, eingeführt, beibehalten und verbessert?		
Hat die Organisation den Umfang und die Grenzen des EnMS definiert und dokumentiert?		
Hat die Organisation festgelegt wie sie die Anforderungen des Standards erreichen will, um die kontinuierliche Verbesserung der Energieleistung und ihres EnMS zu erreichen?		
Zusätzliche Fragen...		

Example A: Interne Audit- Checkliste - Beispiel #2

Audit Referenznr.: _____

Audit durchgeführt von: _____

Datum: _____ bis _____

Management- Verantwortlichkeit	Beobachtungen/ Kommentare	Ergebnisse
Hat das Top- Management eine Energiepolitik definiert, etabliert, eingeführt und beibehalten?		
Wurde ein Management- Repräsentant bestimmt und ein Energieteam zusammengestellt?		
Sind die Ressourcen zur Etablierung, Einführung, Beibehaltung und Verbesserung des EnMS und die daraus resultierende Energieleistung verfügbar?		
Wurde der Umfang und die Grenzen, die durch das EnMS adressiert werden, klar definiert worden?		
Wurde die Wichtigkeit des Energiemanagements an alle innerhalb der Organisation kommuniziert?		
Wurden Energieziele etabliert?		
Sind die Energiekennzahlen der Organisation angemessen?		
Wurde die Energieleistung in der langfristigen Planung auf Managementebene berücksichtigt?		

Werden Ergebnisse zu festgelegten Intervallen gemessen und berichtet?		
Werden Managementprüfungen regelmäßig durchgeführt?		
Zusätzliche Fragen...		

Example A: Interne Audit- Checkliste - Beispiel #3

Audit Referenznr.: _____

Audit durchgeführt von: _____

Datum: _____ bis _____

Abweichungen, korrigierende & vorbeugende Maßnahmen	Beobachtungen/ Kommentare	Ergebnisse
Sind Leitfäden für korrigierende und vorbeugende Maßnahmen etabliert? Falls ja, müssen diese überprüft werden? Auf welche Weise?		
Wer muss in diesen Prozess innerhalb der Organisation involviert werden?		
Wie werden Abweichungen und andere potentielle Systemabweichungen identifiziert? (listen Sie Methoden, wie z.B. Audits, Mitarbeitervorschläge, kontinuierliches Monitoring, etc. auf)		
Wie stellen Sie die Ursachen für Abweichungen und andere Systemabweichungen fest? Wie werden diese Informationen genutzt?		
Wird der Status von korrigierenden und vorbeugenden Maßnahmen adäquat aufgezeichnet und ist nachvollziehbar?		
Werden die Informationen über Abweichungen und korrigierende Maßnahmen an den EnMS Energiemanager berichtet?		
Zusätzliche Fragen...		