

DIN ISO 50004

ICS 03.100.70; 27.015

Einsprüche bis 2021-05-26

Entwurf

**Energiemanagementsysteme –
Anleitung zur Einführung, Aufrechterhaltung und Verbesserung eines
Energiemanagementsystems nach ISO 50001 (ISO 50004:2020);
Text Deutsch und Englisch**

Energy management systems –

Guidance for the implementation, maintenance and improvement of an ISO 50001 energy management system (ISO 50004:2020);

Text in German and English

Systèmes de management de l'énergie –

Lignes directrices pour la mise en oeuvre, la maintenance et l'amélioration d'un système de management de l'énergie de l'ISO 50001 (ISO 50004:2020);

Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-03-26 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nagus@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 91 Seiten

DIN-Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	5
Vorwort	6
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe und Abkürzungen	9
3.1 Begriffe	9
3.2 Abkürzungen	9
4 Kontext der Organisation	10
4.1 Verstehen der Organisation und ihres Kontextes	10
4.2 Verstehen der Erfordernisse und Erwartungen interessierter Parteien	11
4.3 Festlegen des Anwendungsbereichs des Energiemanagementsystems	13
4.4 Energiemanagementsystem	13
5 Führung	15
5.1 Führung und Verpflichtung	15
5.2 Energiepolitik	16
5.3 Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse in der Organisation	17
6 Planung	18
6.1 Maßnahmen zum Umgang mit Risiken und Chancen	18
6.2 Ziele, Energieziele und Planung zu deren Erreichung	19
6.3 Energetische Bewertung	21
6.3.1 Allgemeines	21
6.3.2 Analyse des Energieeinsatzes und -verbrauchs	21
6.3.3 Identifizierung von SEUs auf der Grundlage der Analyse	23
6.3.4 Maßnahmen bezüglich SEUs	24
6.3.5 Bestimmung und Priorisierung der Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung	25
6.3.6 Abschätzung des/der künftigen Energieeinsatzes/-einsätze und des künftigen Energieverbrauchs	27
6.4 Energieleistungskennzahlen	27
6.5 Energetische Ausgangsbasis	29
6.6 Planung der Energiedatensammlung	30
7 Unterstützung	32
7.1 Ressourcen	32
7.2 Kompetenz	32
7.3 Bewusstsein	33
7.4 Kommunikation	35
7.5 Dokumentierte Information	36
7.5.1 Allgemeines	36
7.5.2 Erstellen und Aktualisieren	38
7.5.3 Lenkung dokumentierter Information	38
8 Betrieb	39
8.1 Betriebliche Planung und Steuerung	39
8.2 Auslegung	40
8.3 Beschaffung	42
9 Bewertung der Leistung	44
9.1 Überwachung, Messung, Analyse und Bewertung der energiebezogenen Leistung und des EnMS	44
9.1.1 Allgemeines	44
9.1.2 Bewertung der Einhaltung rechtlicher Anforderungen und anderer Anforderungen	45

9.2	Internes Audit	45
9.3	Managementbewertung	46
10	Verbesserung	47
10.1	Nichtkonformität und Korrekturmaßnahmen	47
10.2	Fortlaufende Verbesserung	49
	Literaturhinweise	50

Bilder

Bild 1 — Planen-Ausführen-Prüfen-Handeln-Zyklus	14
Bild 2 — EnPI- und EnPI-Wert	28

Tabellen

Tabelle 1 — Überlegungen zum Anwendungsbereich und zu den Grenzen	13
Tabelle 2 — Ansätze zum Bewusstsein	34
Tabelle 3 — Beispiele für Bewertungskriterien bei der Energiebeschaffung	43

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 50004:2020-06, die vom Technischen Komitee ISO/TC 301 „*Energy management and energy savings*“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von ANSI (USA) und SAC (China) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-02-91 AA „Terminologie von Hochleistungskeramik und Prüfung von monolithischen keramischen Werkstoffen und Pulvern“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 50001:2018 siehe DIN EN ISO 50001:2018-12

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 50001:2018-12, *Energiemanagementsysteme — Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 50001:2018)*; Deutsche Fassung EN ISO 50001:2018

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 301 *Energy management and energy savings* erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 50004:2014), die technisch überarbeitet wurde. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- das Dokument wurde nach der High Level Structure (HLS) für Managementsystemnormen (MSS, en: management system standards) umstrukturiert, was dazu beiträgt, ein hohes Maß an Kompatibilität mit anderen MSS sicherzustellen, einschließlich der Ergänzung des Kontextes der Organisation und des Risikos [12];
- stärker hervorgehoben wurde die Rolle der obersten Leitung;
- Ausschlüsse von Energiearten wurden klargestellt;
- die energetische Bewertung wurde präzisiert;
- Details zum Plan für die Energiedatensammlung und der damit verbundenen Anforderungen wurden hinzugefügt (bisher der Plan für die Energiemessung);
- die Energieleistungskennzahl (EnPI) und die energetische Ausgangsbasis (EnB) wurden erläutert, um ein besseres Verständnis dieser Konzepte zu ermöglichen;
- die Beispiele, die auf den Erfahrungen mit der Umsetzung beruhen, wurden aufgenommen;

- das Format wurde geändert, um die Praxishilfe-Kästen zu entfernen und die Informationen in den Text zu integrieren;
- die Anhänge wurden entfernt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Dieses Dokument enthält eine praktische Anleitung bei der Umsetzung der Anforderungen an ein Energiemanagementsystem (EnMS) auf der Grundlage der ISO 50001. Es zeigt der Organisation, wie ein systematischer Ansatz zur fortlaufenden Verbesserung eines EnMS und der energiebezogenen Leistung verfolgt werden kann. Dieses Dokument ist nicht verbindlich. Jede Organisation kann den besten Ansatz zur Übernahme der Anforderungen von ISO 50001 bestimmen. Dem Anwender wird empfohlen, dieses Dokument zusammen mit der ISO 50001 und deren Anhängen zu verwenden.

Dieses Dokument enthält eine Anleitung für Anwender mit verschiedenen Niveaus des Energiemanagements, des Energieverbrauchs und der EnMS-Erfahrung. In jedem Abschnitt wird erläutert, wie eine Organisation an einen Teil eines EnMS herangehen kann. Praktische Werkzeuge, Verfahren, Strategien und Beispiele werden bereitgestellt, um Organisationen bei der Einführung eines EnMS und der fortlaufenden Verbesserung der energiebezogenen Leistung zu unterstützen. Die in diesem Dokument vorgestellten Beispiele und Ansätze dienen lediglich der Veranschaulichung. Sie sollen weder die einzigen Möglichkeiten darstellen, noch sind sie notwendigerweise für jede Organisation geeignet. Bei der Einführung, Aufrechterhaltung oder Verbesserung eines EnMS ist es wichtig, dass Organisationen Ansätze wählen, die ihren Bedürfnissen entsprechen.

Energiemanagement ist nachhaltig und am effektivsten, wenn es in die allgemeinen Geschäftsprozesse einer Organisation integriert ist (z. B. Betriebsabläufe, Finanzen, Qualität, Instandhaltung, Personalwesen, Beschaffung, Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie Umweltpolitik).

Die ISO 50001 kann mit anderen Managementsystemnormen (MSS) zusammengeführt werden, wie z. B. ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 und ISO 55001. Die Integration kann sich positiv auf die Unternehmenskultur und die Geschäftspraxis auswirken, indem das Energiemanagement in die tägliche Praxis eingebettet wird, die betriebliche Effizienz verbessert und die mit dem Managementsystem verbundenen Betriebskosten gesenkt werden. Die gemeinsame HLS des MSS unterstützt diese Integration [12].

Anhaltendes Engagement und Einsatz der obersten Leitung ist für die wirksame Einführung, Aufrechterhaltung und Verbesserung des EnMS und für die Erzielung einer fortlaufenden Verbesserung der energiebezogenen Leistung unerlässlich. Die oberste Leitung stellt sicher, dass das EnMS auf die strategische Ausrichtung der Organisation abgestimmt ist, und weist ihr Engagement durch Führungsmaßnahmen nach, die die andauernde Ressourcenzuweisung sicherstellen, einschließlich der Mitarbeiter zur Einführung, Aufrechterhaltung und Verbesserung des EnMS im Laufe der Zeit.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält praktische Leitlinien und Beispiele für die Einführung, Umsetzung, Aufrechterhaltung und Verbesserung eines Energiemanagementsystems (EnMS) in Übereinstimmung mit dem systematischen Ansatz der ISO 50001:2018. Die Anleitung in diesem Dokument ist für jede Organisation anwendbar.

Dieses Dokument bietet keine Anleitung zur Entwicklung eines integrierten Managementsystems.

Die Anleitung in diesem Dokument ist zwar mit den Anforderungen der ISO 50001:2018 konsistent, sie liefert jedoch keine Interpretationen dieser Anforderungen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 50001:2018, *Energy management systems — Requirements with guidance for use*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 50001:2018.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.2 Abkürzungen

EnB	Energetische Ausgangsbasis (en: energy baseline)
EnMS	Energiemanagementsystem (en: energy management system)
EnPI	Energieleistungskennzahl (en: energy performance indicator)
THG	Treibhausgas (en: greenhouse gas, GHG)
HLS	High Level Structure
HKL	Heizung, Klima, Lüftung (en: heating, ventilation and air conditioning, HVAC)
MSS	Managementsystemnorm (en: management system standard)
PDCA	Planen-Ausführen-Prüfen-Handeln (en: Plan-Do-Check-Act)
PESTLE	politisch, wirtschaftlich, sozial, technologisch, rechtlich, umweltbezogen (en: political, economic, social, technological, legal, environmental)
SEU	wesentlicher Energieeinsatz (en: significant energy use)

SWOT	Stärken, Schwächen, Chancen, Bedrohungen (en: strengths, weaknesses, opportunities, threats)
TDODAR	Zeit, Diagnose, Optionen, entscheiden, handeln/zuweisen, überprüfen (time, diagnose, options, decide, act/assign, review)

4 Kontext der Organisation

4.1 Verstehen der Organisation und ihres Kontextes

In diesem Unterabschnitt geht es um die Bestimmung strategischer Themen, d. h. Themen, die sich entweder positiv oder negativ auf die beabsichtigten Ergebnisse des EnMS auswirken können. Die Bestimmung dieser Themen (sowohl interne als auch externe) dient dazu, das EnMS mit der strategischen Ausrichtung und den Zielen der Organisation zu verbinden.

BEISPIEL 1 Beispiele für interne Themen sind unter anderem:

- strategische Ausrichtung und Organisationsmanagement;
- Prozesse, Systeme und betriebliche Faktoren;
- Alter und Zustand von Einrichtungen und Systemen;
- die Leistungskennzahlen der Organisation;
- die finanziellen Verhältnisse der Organisation;
- Organisationsstruktur und Hierarchie;
- Mitarbeiterwissen und Organisationskultur;
- Mission und Vision des Unternehmens.

BEISPIEL 2 Beispiele für externe Themen sind unter anderem:

- Wirtschaft und Finanzen;
- Sicherheit der Energieversorgung;
- Technologie;
- Kultur, Soziales und Politik;
- Geographie
- rechtliche/andere Anforderungen;
- Umwelt;
- Beschränkungen des Energieverbrauchs;
- natürliche und wettbewerbliche Umstände.

Wenn der Kontext einer Organisation gut verstanden wird, wird dadurch der Aufbau, die Einführung, Aufrechterhaltung und fortlaufende Verbesserung des EnMS und der energiebezogenen Leistung der Organisation unterstützt. Das Verständnis des Kontextes fördert die Diskussion zwischen der obersten Leitung und den relevanten interessierten Parteien (siehe 4.2) und stellt sicher, dass sich ändernde Umstände und andere Themen zum Nutzen des EnMS behandelt werden. Wesentlich für diesen Prozess ist das Verständnis der Ziele und der

Kultur der Organisation. Dies trägt dazu bei, das EnMS auf die bevorzugten Praktiken und Ansätze auszurichten, die von der Organisation zur Durchführung ihrer Geschäftstätigkeit verwendet werden. Die Ergebnisse des Kontextes werden verwendet, um das EnMS so zu planen, einzuführen und zu betreiben, dass es einen nachhaltigen Erfolg der Organisation ermöglicht. Die oberste Leitung ist am besten in der Lage, sicherzustellen, dass das EnMS den organisatorischen Kontext widerspiegelt und dass es weiterhin den erwarteten Nutzen für die Organisation erbringt. Interne und externe Themen verändern sich im Laufe der Zeit. Um sicherzustellen, dass der Kontext aktuell bleibt, kann die Organisation Überprüfungen ihres Kontexts in geplanten Zeitabständen und durch Tätigkeiten wie z. B. Managementbewertung durchführen.

Organisationen können dieser Anforderung durch Diskussionen und strukturierte Gespräche sowie durch die Überprüfung von Informationsquellen gerecht werden. Auf der strategischen Ebene können Instrumente wie die SWOT-Analyse, die PESTEL-Analyse oder die TDODAR-Analyse zur Identifizierung und Beurteilung von kontextbezogenen Themen eingesetzt werden. Ein einfacherer Ansatz, wie z. B. ein Brainstorming, kann für Organisationen nützlich sein, abhängig von der Größe und Komplexität ihres Betriebs. Die Prozesse und Ergebnisse der Prozesse, die für die Beurteilung des Kontextes der Organisation verwendet werden, können als notwendig für die Wirksamkeit des EnMS angesehen und als dokumentierte Informationen aufrechterhalten werden. Die Auslöser und die Überprüfungshäufigkeit für die Durchführung dieser Prozesse sollten ebenfalls in dokumentierten Informationen festgelegt werden.

4.2 Verstehen der Erfordernisse und Erwartungen interessierter Parteien

Dieser Unterabschnitt soll sicherstellen, dass die Organisation einen formalen Rahmen vorgibt, um die Erfordernisse und Erwartungen interner und externer relevanter Parteien zu ermitteln und darauf zu reagieren.

Eine Organisation bestimmt die interessierten Parteien, die für ihre energiebezogene Leistung oder für ihr EnMS relevant sind. Die relevanten Parteien können intern (z. B. Mitarbeiter, die mit SEUs in Verbindung stehen, die die energiebezogene Leistung beeinflussen, ein Energiemanagement-Team, das die Leistung des EnMS beeinflusst) oder extern (z. B. Anbieter von Einrichtungen, die die energiebezogene Leistung beeinflussen könnten, Kunden, die als von der energiebezogenen Leistung der Organisation betroffen wahrgenommen werden könnten) sein.

Von der Organisation wird erwartet, dass sie ein ausreichendes Verständnis für die zum Ausdruck gebrachten Erfordernisse und Erwartungen derjenigen internen und externen interessierten Parteien gewinnt, die von der Organisation als relevant bestimmt wurden. Das Verständnis für diese Erfordernisse und Erwartungen sollte ausreichen, um den Anforderungen der Organisation gerecht zu werden.

Rechtliche Anforderungen spiegeln obligatorische Erfordernisse und Erwartungen wider, da diese durch staatliche oder gerichtliche Entscheidungen in Gesetze, Vorschriften, Genehmigungen und Zulassungen aufgenommen wurden. Rechtliche Anforderungen beziehen sich auf anwendbare zwingende Anforderungen in Bezug auf den Energieeinsatz, den Energieverbrauch und die Energieeffizienz einer Organisation.

BEISPIEL 1 Beispiele für rechtliche Anforderungen können unter anderem sein:

- örtliche, bundesstaatliche, bezirkliche, nationale und internationale rechtliche Anforderungen;
- gesetzlich vorgeschriebene Normen für die Energieeffizienz von Geräten;
- geregelte Energiebeurteilung oder Anforderungen an ein Energieaudit;
- energiebezogene Bauvorschriften und bauliche Anforderungen;
- Regelungen für Energiespeicherung, -verteilung und -transport;
- Mindestnormen für die Energieeffizienz;
- Verbot oder Einschränkung der Anwendung einer bestimmten Energie für einen bestimmten Zweck;
- Regelungen für Energieanlagen.

Andere Anforderungen können sich auf freiwillige Vereinbarungen oder Initiativen, vertragliche Vereinbarungen oder Unternehmensanforderungen beziehen, die von der Organisation in Bezug auf Energieeffizienz, Energieeinsatz und Energieverbrauch unterzeichnet wurden. Andere Anforderungen werden erst dann zu Anforderungen der Organisation, wenn die Organisation sie annimmt.

BEISPIEL 2 Beispiele für andere Anforderungen sind unter anderem:

- organisatorische Leitlinien oder Anforderungen;
- Vereinbarungen mit Kunden oder Lieferanten;
- Vereinbarungen mit der „Zentrale“;
- nicht-regulatorische Leitlinien;
- freiwillige Grundsätze oder Verhaltenskodizes;
- freiwillige Energievereinbarungen;
- Anforderungen von Wirtschaftsverbänden;
- Vereinbarungen mit kommunalen Gruppen oder Nichtregierungsorganisationen;
- öffentliche Selbstverpflichtung der Organisation oder ihrer Mutterorganisation;
- freiwillige Mindestspezifikationen für die energiebezogene Leistung, die von staatlichen oder privaten Stellen herausgegeben werden;
- Netzbeschränkungen bei der Strom- oder Gasversorgung oder Beschränkungen der Stromexporte für das Netz.

Die Organisation kann interessierte Parteien konsultieren oder andere Verfahren anwenden, um deren Erfordernisse und Anforderungen zu kategorisieren. Eine Kategorie kann Informationen über rechtliche Verpflichtungen und andere Anforderungen betreffen, die aus verschiedenen Quellen bezogen werden können, wie z. B. von internen Rechtsabteilungen, staatlichen oder anderen offiziellen Quellen, Beratern, Berufsverbänden und verschiedenen Regulierungsbehörden. Wenn die Organisation bereits über ein Verfahren zur Feststellung rechtlicher Anforderungen verfügt, kann dieses Verfahren zur Feststellung und zum Zugang zu energiebezogenen rechtlichen Anforderungen genutzt werden. Das Verfahren zur Feststellung der rechtlichen Anforderungen sollte klar sein und eine Beschreibung darüber enthalten, wie die Einhaltung beurteilt und sichergestellt wird. Hinweise zur Bewertung der Einhaltung sind in 9.1.2 enthalten.

Eine frühzeitige Berücksichtigung rechtlicher Verpflichtungen und anderer Anforderungen kann der Organisation dabei helfen, die entsprechenden Daten zu identifizieren, die im Rahmen der energetischen Bewertung benötigt und behandelt werden. Es kann nützlich sein, eine Liste, eine Datenbank oder ein System zur Erfassung rechtlicher Verpflichtungen und anderer Anforderungen zu erstellen und zu pflegen, damit ihre Auswirkungen auf andere Teile des EnMS, einschließlich der SEUs, der Betriebssteuerung, der Aufzeichnungen und der Kommunikation, berücksichtigt werden können.

Eine zweite Kategorie kann sich daraus ergeben, dass die Organisation freiwillig die Erfordernisse und Anforderungen interessierter Parteien als ihre eigenen aufnimmt. Beispielsweise könnte eine Organisation eine verbesserte energiebezogene Leistung (wie von einer externen interessierten Partei befürwortet) als Geschäftsvorteil für die Organisation ansehen und sich dafür entscheiden, die Empfehlungen der externen interessierten Partei zu übernehmen.

Da sich die Erfordernisse und Anforderungen interessierter Parteien im Laufe der Zeit ändern können, kann die Organisation einen Prozess für eine regelmäßige Bewertung ihrer Anforderungen vorsehen, die in das EnMS aufgenommen wurden. Diese Bewertung kann die Organisation z. B. auf folgende Punkte aufmerksam machen:

- a) Änderungen der geltenden rechtlichen Verpflichtungen und anderen Anforderungen;

- b) Änderungen in den Betriebsabläufen der Organisation, die sich auf die geltenden Anforderungen auswirken könnten;
- c) Änderungen bei den Erfordernissen und Empfehlungen externer interessierter Parteien;
- d) Änderungen der Ausrüstung oder Technologie, die neue Betriebs- und Wartungsanforderungen mit sich bringen.

4.3 Festlegen des Anwendungsbereichs des Energiemanagementsystems

Mit diesem Unterabschnitt soll sichergestellt werden, dass die Organisation den Anwendungsbereich und die Grenzen des EnMS definiert, was es der Organisation ermöglicht, ihre Bemühungen und Ressourcen auf das Energiemanagement und die Verbesserung der energiebezogenen Leistung zu konzentrieren. Im Laufe der Zeit können sich Anwendungsbereich und Grenzen aufgrund von Verbesserungen der energiebezogenen Leistung, organisatorischen Veränderungen oder anderen Umständen ändern. Das EnMS wird überprüft und bei Bedarf aktualisiert, um den Änderungen Rechnung zu tragen. Punkte, die bei der Definition des Anwendungsbereichs und der Grenzen zu berücksichtigen sind, sind in Tabelle 1 enthalten.

Tabelle 1 — Überlegungen zum Anwendungsbereich und zu den Grenzen

Überlegungen zum Anwendungsbereich	Überlegungen zu den Grenzen
Welche Betriebsabläufe und Tätigkeiten sind enthalten?	Welche Teile des Standorts sind enthalten?
Ist Energie für den Verkehr eingeschlossen?	Welche Anlagen/Standorte sind enthalten?
Sind andere Medien, z. B. Wasser- und Gasströme wie Wasserstoff oder Stickstoff, eingeschlossen?	Welche Gebäude, Systeme und Prozesse werden einbezogen?
Wer hat die oberste Leitung innerhalb des definierten Anwendungsbereichs und der Grenzen des EnMS inne?	Sind weitere Standorte enthalten?
Wie werden ausgelagerte Prozesse betrachtet?	Welche Teile des Standorts oder weitere Standorte sind nicht enthalten?
Sind alle von der Organisation gekauften Energiearten eingeschlossen?	Sind Messungen von Energiedaten für die gewählten Grenzen verfügbar?
Kann die Kontrollbefugnis für den gewählten Anwendungsbereich nachgewiesen werden?	

In der Regel entwickelt das Energiemanagement-Team den dokumentierten Anwendungsbereich und die Grenzen des EnMS auf der Grundlage von Vorgaben der obersten Leitung bezüglich der Tätigkeiten und der physischen oder organisatorischen Grenzen, die durch das EnMS abgedeckt werden sollen.

Die Dokumentation des Anwendungsbereichs und der Grenzen des EnMS kann in jedem beliebigen Format erfolgen. Sie können z. B. als einfache Liste, Karte, Strichzeichnung oder als schriftliche Beschreibung dessen, was in das EnMS einbezogen ist, dargestellt werden.

4.4 Energiemanagementsystem

Zweck dieses Unterabschnitts ist es sicherzustellen, dass die Organisation die für eine fortlaufende Verbesserung erforderlichen Prozesse bestimmt und umsetzt. Dazu gehören die Prozesse, die für die wirksame Umsetzung und fortlaufende Verbesserung des Systems erforderlich sind, wie z. B. internes Audit, Managementbewertung und andere. Es umfasst auch die für die Quantifizierung und Analyse der energiebezogenen Leistung erforderlichen Prozesse.

Das Niveau, bis zu dem Prozesse ermittelt und detailliert werden müssen, kann je nach Kontext der Organisation variieren.

Die ISO 50001:2018 verwendet den gemeinsamen ISO-Ansatz für MSS, bei dem das Ziel darin besteht, die Konsistenz und Angleichung von MSS durch die Bereitstellung einer vereinheitlichenden und vereinbarten HLS, eines identischen Kerntextes und gemeinsamer Begriffe und Kerndefinitionen zu steigern. Dies ist besonders nützlich für Organisationen, die sich für den Betrieb eines einzigen (manchmal bezeichnet als „integrierten“) Managementsystems entscheiden, das die Anforderungen von zwei oder mehr MSS gleichzeitig erfüllen kann. Die HLS ist nicht dazu gedacht, eine sequentielle Reihenfolge der Tätigkeiten festzulegen, die bei der Entwicklung, Einführung, Aufrechterhaltung und fortlaufenden Verbesserung eines MSS durchzuführen sind. Die HLS als Ganzes soll eine Organisation zu fortlaufender Verbesserung befähigen und basiert auf dem PDCA-Ansatz. Die MSS-Elemente sind um funktionale Tätigkeiten in einer Organisation herum organisiert, wie in Bild 1 dargestellt.

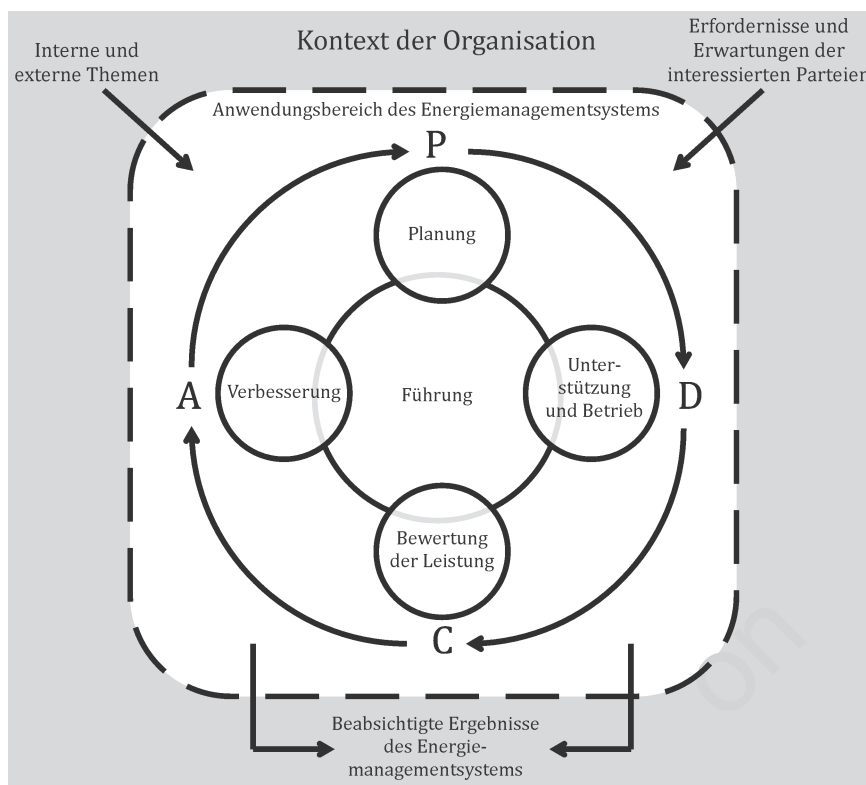


Bild 1 — Planen-Ausführen-Prüfen-Handeln-Zyklus

Es ist bewährte Praxis, das EnMS so einfach und leicht verständlich wie möglich zu halten und dennoch die Anforderungen der ISO 50001:2018 zu erfüllen. Beispielsweise sollten die organisatorischen Ziele für Energiemanagement und energiebezogene Leistung vernünftig und erreichbar sein und mit den derzeitigen organisatorischen oder geschäftlichen Prioritäten abgestimmt werden. Die Dokumentation sollte unkompliziert sein und den organisatorischen Erfordernissen entsprechen sowie leicht zu aktualisieren und zu pflegen sein. Da sich das Managementsystem auf der Grundlage fortlaufender Verbesserung entwickelt, sollte die Einfachheit beibehalten werden. Das EnMS für jede Organisation sollte diese widerspiegeln und so einzigartig sein wie diese Organisation.

Die Prozesse des EnMS für eine komplexe Organisation können detaillierter sein, um Energieeffizienz, -einsatz und -verbrauch effektiv zu steuern. Organisationen mit geringerer Komplexität könnten nur einfache Ansätze und die in ISO 50001:2018 definierten Mindestprozesse und dokumentierten Informationen für ein effektives EnMS benötigen. In einer Organisation mit geringer Komplexität kann die Energiedatensammlung beispielsweise so einfach sein wie die manuelle Erfassung von Zählerständen für Gas und Strom in einer Tabellenkal-

kulation. Damit eine komplexe Organisation Energie effektiv steuern kann, müsste die Datensammlung wahrscheinlich die elektronische Erfassung und Übertragung von mehreren Datenquellen innerhalb der Organisation, einschließlich Unterzählerdaten, umfassen.

5 Führung

5.1 Führung und Verpflichtung

Mit diesem Unterabschnitt soll sichergestellt werden, dass die oberste Leitung aktiv Führung und Verpflichtung für die fortlaufende Verbesserung des Energiemanagements und der energiebezogenen Leistung zeigt. Anhaltendes Engagement und Einsatz der obersten Leitung sind entscheidende Faktoren für die fortlaufende Verbesserung des EnMS und der energiebezogenen Leistung.

Die oberste Leitung zeigt ihre Verpflichtung durch

- a) ihre Führungsmaßnahmen und ihre aktive Beteiligung am EnMS,
- b) Verständnis der laufenden Zuweisung der benötigten Ressourcen, einschließlich der Personen, die für die Einführung, Aufrechterhaltung und Verbesserung des Energiemanagementsystems und der energiebezogenen Leistung fortlaufend erforderlich sind, einschließlich der Mittel zum Sammeln und Berichten von Daten zur Unterstützung der fortlaufenden Aufrechterhaltung und Verbesserung des Energiemanagementsystems und der energiebezogenen Leistung.

Energiemanagement und die Verbesserung der energiebezogenen Leistung sollten mit der Geschäftsstrategie, der langfristigen Planung und dem Prozess der Ressourcenzuweisung der Organisation übereinstimmen.

In einem frühen Stadium des EnMS-Einführungsprozesses sollte die oberste Leitung über die Organisation hinweg eine laufende Kommunikation über die Vorteile und die Bedeutung der energiebezogenen Leistung und des Energiemanagements einleiten. Die Anfangskommunikation umfasst in der Regel die Energiepolitik und die Bekanntgabe des Energiemanagement-Teams.

Die Integration der Verantwortlichkeiten für das Energiemanagement in das System zur Leistungsbewertung (Beurteilung) des Personals der Organisation kann die Ergebnisse des EnMS verbessern, indem die Verantwortlichkeiten institutionalisiert werden.

Ein funktionsübergreifendes Energiemanagement-Team aus mehr als einer Person, dem Vertreter aus Bereichen angehören, die die Energieleistung beeinflussen können, hat sich bewährt. Dieser Ansatz bietet einen wirksamen Mechanismus, um verschiedene Teile der Organisation in die Planung, Einführung und Aufrechterhaltung des EnMS einzubinden. Die Mitglieder des Energiemanagement-Teams können sich im Laufe der Zeit ändern und sollten auf definierten Rollen und nicht auf benannten Einzelpersonen basieren. Die Größe des Energiemanagement-Teams kann je nach Größe oder Komplexität der Organisation und ihrer Prozesse variieren.

ANMERKUNG Im Falle eines kleinen und mittleren Unternehmens (KMU) könnten die Rollen und Verantwortlichkeiten des Teams von einer einzelnen Person wahrgenommen werden (siehe ISO 50001:2018, 3.2.5).

Das Personal, aus dem sich das Energiemanagement-Team zusammensetzt, sollte von der obersten Leitung befugt sein, Entscheidungen in ihren jeweiligen Bereichen zu kommunizieren und sicherzustellen, dass Änderungen zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung umgesetzt werden. Der Ansatz des Energiemanagement-Teams macht sich die Vielfalt der Fähigkeiten und Kenntnisse der Einzelnen zunutze. Die Organisation sollte den Aufbau von Fähigkeiten und Kapazitäten für Energiemanagement und -verbesserung in der gesamten Organisation in Erwägung ziehen. Dies kann zusätzliche Ausbildung und Rotation der Mitglieder des Energiemanagement-Teams beinhalten.

Bei der Auswahl der Mitglieder des Energiemanagement-Teams (je nach Größe und Komplexität der Organisation) sollte die oberste Leitung Folgendes berücksichtigen:

- Personal, das eine Mischung aus Fähigkeiten und Funktionen repräsentiert, um sowohl die technischen als auch die organisatorischen Elemente des EnMS zu behandeln;
- finanzielle Entscheidungsträger oder Personal mit Zugang zu ihnen;
- die für die Unternehmensentwicklung zuständigen Führungskräfte;
- Vertreter anderer Managementsysteme;
- einen Umweltmanager;
- gegebenenfalls Beschaffungspersonal oder Lieferkettenmanager;
- Betriebspersonal, insbesondere diejenigen, die Aufgaben im Zusammenhang mit SEUs wahrnehmen;
- gegebenenfalls Vertreter von Mietern oder der Gebäudeverwalter in gewerblichen Gebäuden;
- Personen, die die Verantwortung für Betriebssteuerung oder andere Elemente des EnMS übernehmen können;
- Wartungs- und Anlagenpersonal;
- Produktions- oder anderes Personal, das bereits an Verbesserungsmechanismen beteiligt sein könnte, wie z. B. Teams für fortlaufende Verbesserung;
- Personen, die die Integration des EnMS in die Organisation fördern werden;
- Menschen, die sich für die Verbesserung der energiebezogenen Leistung einsetzen und in der Lage sind, das EnMS in der gesamten Organisation zu fördern;
- Vertreter aus verschiedenen Arbeitsschichten, wo zutreffend;
- gegebenenfalls Personal, das für die Ausbildung oder berufliche Entwicklung verantwortlich ist;
- Vertreter von Auftragnehmern und/oder ausgelagerten Tätigkeiten;
- Personal, das sich nicht unbedingt direkt mit dem Energieeinsatz befasst, das aber wichtig sein könnte, z.B. Zugang zu kritischen Daten (Energieabrechnungen von Versorgungsunternehmen, Gebäudemanagementdaten, Finanzdaten usw.) hat, Änderungen der Arbeitspraktiken oder Bewusstseinsbildung vornimmt.

5.2 Energiepolitik

Dieser Unterabschnitt soll die von der obersten Leitung festgelegten Verpflichtungen der Organisation in Bezug auf ihre energiebezogene Leistung aufzeigen. Die Energiepolitik gibt die Richtung für die Einführung und Verbesserung des EnMS und der energiebezogenen Leistung der Organisation vor. Die Energiepolitik zeigt die Verpflichtung der obersten Leitung, die Organisation in die Lage zu versetzen, ihre Bemühungen um eine verbesserte energiebezogene Leistung kontinuierlich aufrechtzuerhalten und zu verbessern.

Die Energiepolitik kann entweder vor oder nach der ersten energetischen Bewertung entwickelt werden. In jedem Fall sollte die Energiepolitik überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie der Art und dem Umfang des Energieeinsatzes und des Energieverbrauchs der Organisation angemessen ist. Das Energiemanagement-Team oder andere Mitarbeiter können die Energiepolitik vorschlagen, aber sie muss formell von der obersten Leitung angenommen werden.

Im Allgemeinen ändert sich die Energiepolitik nicht oft. Mögliche Gründe für eine Änderung der Politik sind Änderungen der Eigentumsverhältnisse oder der Struktur der Organisation, größere Änderungen bei den

Energieanwendungen, Energiearten, Betriebsabläufen oder geschäftlichen Verhältnissen oder als Teil einer fortlaufenden Verbesserung. Entscheidungen über Änderungen der Energiepolitik werden in der Regel im Rahmen des Managementbewertungsprozesses getroffen.

Die Verpflichtung der obersten Leitung ist erforderlich, um die Energiepolitik vollständig in die zugrundeliegende Kultur und Geschäftsstrategie der Organisation zu integrieren, um deren Kontinuität zu gewährleisten. Wenn das EnMS Teil eines integrierten Managementsystems ist, wäre es denkbar, die Energiepolitik mit einer bestehenden MSS-Politik (z. B. Umwelt, Nachhaltigkeit, Arbeits- und Gesundheitsschutz, Qualität) zu integrieren. Es sollte darauf geachtet werden, dass die Energiepolitik mit den Anforderungen der ISO 50001:2018 übereinstimmt.

Während der anfänglichen EnMS-Einführung sollte sich die Festlegung der Energiepolitik auf die expliziten Anforderungen der ISO 50001:2018 konzentrieren. Der Wortlaut und die Intention der Politik sollten so einfach wie möglich gehalten werden, um das Verständnis und die Akzeptanz bei allen Mitarbeitern und gegebenenfalls interessierten Parteien zu fördern. Die Verpflichtungen können in einem Sprachgebrauch ausgedrückt werden, der zur Kultur der Organisation passt. Es wird empfohlen, langatmige Grundsatzserklärungen zu vermeiden, die für das Personal schwer verständlich und anwendbar sein können. Die Umsetzung langatmiger Politiken kann erhebliche Schulungs- und Kommunikationsressourcen verbrauchen. Die Organisation sollte Doppelungen anderer Komponenten des EnMS innerhalb der Politik vermeiden. Die Politik selbst muss nicht die Tatsache enthalten, dass sie dokumentiert, kommuniziert, regelmäßig überprüft und erforderlichenfalls aktualisiert ist. Sie sollte jedoch die geforderten Verpflichtungen der ISO 50001:2018 enthalten.

5.3 Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse in der Organisation

Dieser Unterabschnitt befasst sich mit den Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnissen, die innerhalb des EnMS behandelt werden müssen. Die ISO 50001:2018 legt fest, dass die oberste Leitung dafür verantwortlich ist, einem Energiemanagement-Team Verantwortung und Befugnis zuzuweisen und deren Rollen zu kommunizieren. Zu den Verfahren für die Darstellung der organisatorischen Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse gehören unter anderem:

- Organigramme;
- Verfahrensanweisungen (SOP, en: standard operating procedure), Arbeitsanweisungen;
- Listen von Maßnahmen mit Verantwortlichkeiten;
- Prozessdiagramme;
- Arbeitsplatz- oder Stellenbeschreibungen;
- eine Verantwortlichkeitsmatrix
- Schulungsmaterialien;
- Managementbeschluss.

Dem Energiemanagement-Team wird die Verantwortung für den Aufbau und die Einführung des EnMS, einschließlich der Aktionspläne, übertragen. Das Team hält auch die oberste Leitung über den Stand und die Leistung des EnMS auf dem Laufenden.

Die Organisation kann eine Teamstruktur wählen, die der Art ihrer Systeme, Fähigkeiten und ihres Personals entspricht. Rollen und Verantwortlichkeiten ergeben sich in der Regel logisch aus bestehenden Rollen. Die Organisation sollte die gegenwärtigen Strukturen und Prozesse überprüfen, um festzustellen, wo die Integration der Verantwortlichkeiten für die Verbesserung der energiebezogenen Leistung am besten passt.

Organisationen mit mehreren Standorten können an jedem großen Standort ein multidisziplinäres Energiemanagement-Team bilden. In Organisationen mit begrenzten Ressourcen können manche Teamrollen

ausgelagert werden. Es kann ein Projektteam eingerichtet werden, das sich auf die Einführung konzentriert und die zusätzlichen Verantwortlichkeiten entwickelt.

6 Planung

6.1 Maßnahmen zum Umgang mit Risiken und Chancen

Das Planungskapitel legt fest, was bei der Planung des EnMS zu berücksichtigen und zu behandeln ist. Die Planung erfolgt auf strategischer Ebene im Gegensatz zur taktischen Planung, die für die betriebliche Planung und Steuerung durchgeführt wird (siehe ISO 50001:2018, 8.1). Die Planung stellt eine angemessene Berücksichtigung der organisatorischen Risiken und Chancen und eine Verbindung zu den geschäftlichen Prioritäten sicher. Ziel ist es, Folgendes sicherzustellen:

- Verbesserung der energiebezogenen Leistung;
- Wirksamkeit des EnMS bei der Erreichung der beabsichtigten Ergebnisse;
- Ermittlung von Gelegenheiten, mit denen die Ziele der Organisation erreicht werden können.

Die meisten Organisationen sind verschiedenen Risiken und Chancen ausgesetzt, die auf der Grundlage ihrer möglichen Auswirkungen auf das erfolgreiche Erreichen der fortlaufenden Verbesserung des EnMS und der energiebezogenen Leistung priorisiert werden können. Die Bestimmung und Priorisierung der Risiken und Chancen, um wirksame Maßnahmen zum Umgang mit diesen Risiken zu ergreifen und die sich bietenden Chancen zu nutzen, führt zu einem wirksamen EnMS. Der Risikomanagementansatz hilft der Organisation, energiebezogene Risiken und Chancen für ihre Geschäftsabläufe und -prozesse zu berücksichtigen.

Bei der Umsetzung dieser Anforderungen ist es möglich, dass eine Organisation bereits über Management-initiativen oder andere Maßnahmen verfügt, um strategische Risiken zu mindern oder strategische Chancen zu nutzen. Zur Risikoplanung kann das Minimieren verpasster Gelegenheiten gehören, wie z. B. die Möglichkeit, die energiebezogene Leistung in der Auslegungsphase zu optimieren.

Bei der Bestimmung von Risiken und Chancen kann die Organisation Techniken wie SWOT- oder PESTLE-Brainstorming, die strukturierte „Was-wäre-wenn“-Technik und Konsequenzen / Wahrscheinlichkeitsmatrizen verwenden.

Die Risikoanalyse kann z. B. umfassen:

- Verfügbarkeit und Kompetenzen der Menschen;
- Preise der Energiearten;
- Unterbrechungen der Energieversorgung;
- Kosten der Kohlenstoffemissionen.

Die Chancen-Analyse kann Folgendes umfassen:

- Verbesserungen der Energietechnologien, einschließlich der Mess- und Steuersysteme;
- Berücksichtigung neuer oder alternativer Energiearten;
- Verbesserungen bei Rohstoffen, Verfahrenstechnik oder Informationstechnologie;
- eine Überprüfung der verfügbaren Förderprogramme;
- eine Überprüfung verfügbarer Zuschüsse oder Rückvergütungsprogramme.

6.2 Ziele, Energieziele und Planung zu deren Erreichung

Zweck dieses Unterabschnitts ist es sicherzustellen, dass die Organisation Ziele, Energieziele und Pläne mit geeigneten Maßnahmen zu deren Erreichung festlegt. Die Festlegung von Zielen und Energiezielen bietet die Möglichkeit, die Energiepolitik in Aktionspläne umzusetzen. Ziele und Energieziele geben die Richtung für Verbesserungsmaßnahmen vor, die sich sowohl auf das Energiemanagement als auch auf die energiebezogene Leistung beziehen, einschließlich der Zuweisung von Ressourcen, die zur Erreichung dieser Verbesserungen erforderlich sind. Ziele können auf mehreren Ebenen definiert werden (z. B. strategisch, taktisch, operativ) und im Detail und im Zeitrahmen variieren.

Die Datenanalyse und andere Informationsergebnisse aus der energetischen Bewertung (siehe 6.3) werden bei der Festlegung der Ziele und Energieziele verwendet. Ziele und Energieziele können nur erreicht werden, wenn Menschen und Ressourcen bereitgestellt werden, wodurch Aktionspläne wirksam werden können. Die oberste Leitung ist dafür verantwortlich, dass Ziele und Energieziele festgelegt und Aktionspläne genehmigt und umgesetzt werden. Das Energiemanagement-Team legt die Ziele, Energieziele und Aktionspläne der obersten Leitung zur Genehmigung vor, gegebenenfalls mit Unterstützung anderer Mitarbeiter der Organisation.

Energieziele sind messbar und sollten spezifisch, erreichbar, relevant und zeitbezogen sein. Es sollte eine ausreichende Anzahl spezifischer Aktionspläne geben, die mit den Zielen und Energiezielen verbunden sind, um die geplanten Ergebnisse zu erreichen.

Zusätzlich zu den von ISO 50001:2018 geforderten Elementen eines Aktionsplans sollte ein wirksamer Aktionsplan unter anderem Folgendes beinhalten:

- a) eine Darlegung der Ziele und Energieziele, auf die sich der Aktionsplan bezieht;
- b) notwendige Änderungen oder Ergänzungen der Kompetenzen und des Bewusstseins;
- c) notwendige Änderungen oder Ergänzungen der Betriebs- und Instandhaltungspraktiken sowie der Kommunikation;
- d) Berücksichtigung von Auslegungs- und Beschaffungspraktiken;
- e) Maßnahmen, die zur Überwachung und Vorhersage der energiebezogenen Leistung ergriffen werden.

Beispiele für Maßnahmen, mit denen Ziele und Energieziele erreicht werden können, sind Folgende:

- Durchführung einfacher Maßnahmen, wie das Ausschalten von Geräten, wenn sie nicht benötigt werden;
- die Einführung von Wartungsprogrammen zur Reduzierung von Energieverschwendung, wie z. B. ein Programm zur Reduzierung von Druckluftleckagen;
- Einführung energieeffizienter Beschaffungspraktiken;
- die Umsetzung eines Investitionsvorhabens, das die Installation neuer, effizienterer Einrichtungen beinhaltet.

Beispiele für alternative Strategien zur Umsetzung von Aktionsplänen sind Folgende:

- alternative Finanzierungsmechanismen;
- alternative Vertragsmechanismen;
- Anbieter alternativer Energiedienstleistungen;
- Energieleistungsverträge;

— Verpflichtungsregelungen für Energielieferanten.

Das Verfahren zur Verifizierung der Verbesserung der energiebezogenen Leistung ist im Aktionsplan enthalten. Es sollte eine Kombination aus verfügbaren energetischen und nicht-energetischen Daten für die ausgewählten EnPIs und andere Formen der Messung vor und nach Umsetzung verwendet werden. In einigen Fällen sind technische Schätzungen der erzielten Einsparungen angemessen, sofern sie den Effekt relevanter Variablen berücksichtigen können. Die Verifizierung der Ergebnisse sollte sicherstellen, dass die im Plan dargestellten Maßnahmen ordnungsgemäß ausgeführt wurden und zu den beabsichtigten Ergebnissen führen.

Ein Aktionsplan kann zu überarbeiteten Betriebskriterien und Instandhaltungspraktiken führen, was Änderungen der Prozesssteuerung und Instandhaltungsverfahren sowie eine Nachschulung des Bedien- und/oder Instandhaltungspersonals erforderlich machen könnte. Ziele können verwendet werden, um die Aufrechterhaltung der EnMS-Leistung über die Zeit sicherzustellen.

Zu den Merkmalen eines guten Aktionsplans gehört ein Plan, der

- einfache und klare Informationen darlegt;
- die erforderlichen Komponenten (wer, was, wann, Ressourcen, Verfahren zur Verifizierung der Verbesserung der energiebezogenen Leistung) enthält;
- durchsuchbar ist;
- die Zielerreichung aufzeigt auf der Grundlage der aufgeführten Maßnahmen (was);
- darlegt, wie die Maßnahmen in die Geschäftsprozesse integriert werden können;
- dem Management den Geschäftswert liefert;
- Verbindungen zu den anderen Anforderungen im EnMS, z. B. Betriebssteuerung, Schulung, Änderungsmanagement, bietet.

Es kann für die Organisation nützlich sein, Ziele oder Energieziele für verschiedene Teile der Organisation festzulegen. Dies ermöglicht Flexibilität bei der Art und Weise, wie eine Organisation an Verbesserungen der energiebezogenen Leistung herangeht.

Ziele und Energieziele sollten auch die Umweltstrategie der Organisation berücksichtigen, z. B. Reduzierung der THG-Emissionen, Nachhaltigkeit, wie das EnMS der Organisation bei der Umsetzung ihrer Strategie helfen kann. Eine Verringerung des Energieverbrauchs, eine Erhöhung der Energieeffizienz und damit verbundene Verbesserungsmöglichkeiten führen in der Regel zu einer Verringerung der Treibhausgasemissionen. Erneuerbare Energien sind ein wichtiges Mittel zur Verringerung der Treibhausgasemissionen. Organisationen haben oft Ziele für die Reduzierung der THG-Emissionen und erneuerbare Energien.

ANMERKUNG Hinsichtlich THG siehe die Normenreihe ISO 14060.

Ziele und Energieziele sollten auch andere Geschäftsstrategien (z. B. Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit, Marktposition, Bedenken bezüglich der Reputation) und deren Beziehung zum EnMS berücksichtigen.

BEISPIEL 1 Energieziel: Das Energieeffizienzziel für Fahrzeuge im Jahr 2020 liegt bei 25 km/l gegenüber dem 2018er Wert von 22 km/l.

BEISPIEL 2 Ziel mit Energieziel: Erzielung einer Reduzierung des Stromverbrauchs im Jahr 2020 um 5 % mit dem Energieziel einer Reduzierung von 2 % bei der Beleuchtung und 3 % beim Antriebssystem im Vergleich zu 2018.

BEISPIEL 3 Energieziel: Bis August 2020 wird die Beleuchtungsleistungsdichte (W/m^2) in einem bestimmten Geschäftsgebäude durch den Einbau von LED-Leuchten um 50 % reduziert.

6.3 Energetische Bewertung

6.3.1 Allgemeines

Zweck dieses Unterabschnitts ist es, die Reihe von Tätigkeiten zu beschreiben, die den analytischen Teil des Planungsprozesses charakterisieren.

Die Qualität der energetischen Bewertung wird von der Verfügbarkeit, Qualität und Analyse der erhobenen Daten sowie von der Kompetenz und Verfügbarkeit der Personen, die die Analyse durchführen, beeinflusst.

Bei der erstmaligen Erarbeitung einer energetischen Bewertung sind die verfügbaren Daten der Ausgangspunkt. Die energetische Bewertung kann verbessert werden, wenn die Organisation mehr Erfahrung mit dem Datenmanagement (energetische und relevante nicht-energetische Daten) und der Entscheidungsfindung auf der Grundlage der Energiedatenanalyse gewinnt.

Es hat sich bewährt, die Ergebnisse von Energieaudits oder technischen Studien im Rahmen der energetischen Bewertung zu nutzen.

Die festgelegten Zeitabstände für die Aktualisierung der energetischen Bewertung können für jedes Element der energetischen Bewertung unterschiedlich sein. Ein effektives Änderungsmanagement und solide Kommunikationsprozesse unterstützen die rechtzeitige Aktualisierung der energetischen Bewertung als Reaktion auf größere Veränderungen bei Anlagen/Standorten, Einrichtungen, Systemen und Prozessen.

ANMERKUNG Der Klarheit halber wird die Liste in ISO 50001:2018, 6.3, in diesem Dokument als Unterabschnitte dargestellt. Die Punkte „a“ bis „e“ werden jeweils als 6.3.2 bis 6.3.6 dargestellt.

6.3.2 Analyse des Energieeinsatzes und -verbrauchs

Die Analyse des Energieeinsatzes und des -verbrauchs liefert ein Verständnis für den Energieeinsatz und den -verbrauch der Organisation. Die Organisation bewertet mindestens diejenigen Energiearten, die die Grenze(n) des EnMS überschreiten; sie können weitere Energiearten in die Analyse einbeziehen.

Energiearten können Wärme (Dampf), Biomasse (z. B. Zuckerrohr, Holzkohle), Strom und fossile Brennstoffe (z. B. Erdgas, Erdölprodukte) sein. In einigen Organisationen kann dies Energie wie Druckluft, Dampf, Kalt- oder Warmwasser und Kühlwasser umfassen. In der Regel sollten die Energiearten Rohstoffe ausschließen, es sei denn, die Rohstoffe tragen innerhalb des Anwendungsbereichs und der Grenzen des EnMS auch zur Energie bei.

Die Bestimmung der Energiearten kann durch eine Überprüfung vorhandener Aufzeichnungen (z. B. Abrechnungen von Versorgungsunternehmen, Quittungen für Brennstofflieferungen, Beschaffungsaufzeichnungen) erfolgen. Es hat sich bewährt, Energieflüsse und Endnutzungen zu untersuchen, um sicherzustellen, dass alle Energiearten identifiziert werden, zu denen Abwärme oder Zwischenprodukte mit nutzbarem Energiegehalt gehören können. Mögliche Daten zu Energien, Energieeinsatz und Energieverbrauch sind unter anderem:

- erstellte Abrechnungen von Versorgungsunternehmen für den Untersuchungszeitraum für jede Energieart (Strom, Heizöl, Erdgas, Dampf usw.), einschließlich einzelner Posten von Energiekosten;
- soweit möglich, sollten Abrechnungen auf ihre Genauigkeit anhand der Ablesewerte der Verbrauchszähler und nicht auf der Grundlage von Schätzungen der Versorgungsunternehmen überprüft werden;
- es ist darauf zu achten, dass der Zeitraum des Energieverbrauchs und der Zeitraum, den die erstellten Abrechnungen darstellen, einander entsprechen;
- wenn während des ausgewählten Jahres Daten für einen Monat fehlen, können interpolierte oder vergleichbare Daten für den gleichen Monat in einem anderen Jahr verwendet werden, um sicherzustellen, dass Aufzeichnung der Ausgangsbasis die typischen Betriebsbedingungen des fehlenden Monats repräsentiert; dokumentierte Informationen über die Begründung für den neuen Datenpunkt sind dabei wichtig;

- Abrechnungen oder andere Aufzeichnungen über den Kauf anderer Energiearten wie Heizöl, Kohle oder Biokraftstoffe, die regelmäßig geliefert und vor Ort gelagert werden könnten;
- Abrechnungen oder andere Aufzeichnungen über den Kauf von Druckluft, Dampf sowie Warm- und Kaltwasser;
- Zählerablesungen von Verbrauchszählern und entsprechenden Unterzählern (manuell oder elektronisch erfasst) für den Energieverbrauch von Anlagen/Standorten, Einrichtungen, Systemen und Prozessen;
- Schätzungen des Energieverbrauchs (Verbrauchsdaten);
- Modellsimulationen des Energieeinsatzes und -verbrauchs;
- Gerätedaten (z. B. Energieeffizienzkennwert auf dem Typenschild, angegebene Wirkungsgrade aus den Gerätehandbüchern des Herstellers, Bestandslisten der Anlagen, Datenblätter);
- Betriebsbedingungen der Einrichtungen, wie z. B. Maschineneinstellungen und Einsatzpläne;
- wöchentliche oder tägliche Wartungsprotokolle (z. B. Kesselhausprotokolle, Kompressorbetriebsstunden);
- Serviceprotokolle (z. B. Servicebesuchsprotokolle von Verkäufern oder Lieferanten);
- Steuerungssystemdaten und Auszüge aus einer Datenhistorie/Datenbank;
- Energieauditberichte oder technische Studien;
- tragbare Instrumente und Datenerfassungsgeräte;
- Aufzeichnungen früherer energetischer Bewertungen.

Die Analyse des Energieeinsatzes und des -verbrauchs verbindet die Energiearten mit den Energieeinsätzen. Eine einzige Energieart kann mit mehreren Energieeinsätzen verbunden sein. Interviews mit dem Personal, das für den Betrieb von Einrichtungen, Systemen und Prozessen verantwortlich ist, können bei der Bestimmung der Energieeinsätze hilfreich sein. Eine nützliche Technik ist die Klassifizierung von Geräten in logische Gruppen, die auch als Energiesysteme bekannt sind (z. B. thermische Systeme, Druckluftsysteme, Pumpen, Be- und Entlüftungssysteme, HLK). Die Analyse des Energieverbrauchs von Systemen als Ganzes und nicht nur einzelner Komponenten wird dazu beitragen, die Wechselwirkung von Systemen um ihre Funktion herum, größere mögliche Verbesserungen der energiebezogenen Leistung und die Gesamtauswirkungen dieser Funktionen auf die Organisation zu bestimmen.

Die Analyse des Energieeinsatzes und -verbrauchs ist wichtig, um die (den) vergangene(n) und gegenwärtige(n) Energieeinsatz/-einsätze und Energieverbrauch zu bewerten. Ein geeigneter Zeitraum wird festgelegt, um den historischen Energieverbrauch zu bewerten und Trends zu erkennen. Der/Die gewählte(n) Zeitraum/-räume sollte(n) repräsentativ für die Variation der organisatorischen Abläufe (z. B. saisonale Produktion, Auslastungsniveaus) sein und einen vollständigen Betriebszyklus der Anlagen/Standorte widerspiegeln. Es hat sich bewährt, Daten für einen Zeitraum zu analysieren, der lang genug ist, um saisonale Auswirkungen und andere Variablen zu berücksichtigen.

Zusätzlich sollten die Daten in geeigneten Zeitabständen erhoben werden, um die Variabilität der energiebezogenen Leistung und alle Anomalien des Energieverbrauchs zu verstehen. Als Ausgangspunkt kann die Häufigkeit, mit der Energie abgerechnet wird, als Häufigkeit der Datensammlung dienen.

Datensätze mit unterschiedlicher Erhebungshäufigkeit werden unterschiedliche Trends und Informationen aufzeigen. Jeder Datensatz kann einzigartige Erkenntnisse liefern.

Informationen zum Energieeinsatz und -verbrauch können durch Graphiken, Diagramme, Tabellen, Tabellenkalkulationen, Prozessdiagramme und Simulationsmodelle dargestellt werden. Zu den Ergebnissen der Analyse des Energieeinsatzes und -verbrauchs gehören:

- identifizierte und quantifizierte aktuelle Energiearten;
- identifizierte Energieeinsätze;
- den gemessenen oder geschätzten Energieverbrauch in Verbindung mit jedem identifizierten Energieeinsatz für den als geeignet festgelegten Zeitraum.

Da sich die Verbesserung der energiebezogenen Leistung auf den Energieverbrauch und die Effizienz im Zusammenhang mit den Energieeinsätzen bezieht, führen erneuerbare Energien nicht immer zu einer Verbesserung der energiebezogenen Leistung. Dennoch können Organisationen Ziele oder Vorgaben für erneuerbare Energien in ihr EnMS aufnehmen und erneuerbare Energiequellen über ihr EnMS verwalten und/oder steuern. Dies kann dazu beitragen, die Energiekosten zu senken und die Anfälligkeit für Energiepreisschwankungen zu verringern. Verbesserungen der energiebezogenen Leistung können den Energiebedarf senken, so dass ein größerer Anteil des Bedarfs aus erneuerbaren Quellen vor Ort gedeckt werden kann.

Die Informationen aus der Analyse des Energieeinsatzes und des -verbrauchs bilden zusammen mit Informationen über Potentiale eine Grundlage für die Identifizierung und Analyse von SEUs.

6.3.3 Identifizierung von SEUs auf der Grundlage der Analyse

SEUs werden für die Festlegung von Prioritäten in den Bereichen Energiemanagement, Verbesserung der energiebezogenen Leistung und Zuweisung von Ressourcen bestimmt. Bei der Identifizierung von SEUs kann es für die Organisation hilfreich sein, eine ganzheitliche Sichtweise der Energieeinsätze und des Energieverbrauchs innerhalb ihres Anwendungsbereichs und ihrer Grenzen einzunehmen.

Die anfängliche Auswahl einer begrenzten Anzahl von SEUs kann die Umsetzung des EnMS erleichtern. Wenn das EnMS im Laufe der Zeit heranreift, kann die Festlegung der SEUs auf zusätzliche Energieeinsätze ausgedehnt werden und kann für verschiedene Teile der Organisation variieren.

Die Organisation hat die Flexibilität, die SEU(s) auf der Grundlage des Energieverbrauchs, des Potentials zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung oder einer Kombination aus beidem zu bestimmen. Dies kann zu einem SEU führen, der nicht unbedingt einer der größten Energieverbraucher ist. Zum Beispiel könnte in Produktionsstätten die Beleuchtung im Büro oder die Klimaanlage ein kleiner Energieverbraucher sein, jedoch ein größeres Potential für Verbesserungen der energiebezogenen Leistung bieten als einige größere Energieverbraucher. Die Bestimmung der SEUs kann ein Ergebnis der Analyse von Energieeinsatz und -verbrauch sein:

- „wesentlicher Energieverbrauch“, z. B. Energieeinsätze, die mindestens einen bestimmten Prozentsatz des Gesamtenergieverbrauchs der Organisation ausmachen (Energiebilanz oder Pareto-Analyse können zu diesem Zweck verwendet werden);
- „erhebliches Potential für die Verbesserung der energiebezogenen Leistung“, das die Ergebnisse von Energieaudits, technischen Studien, Interviews mit Mitarbeitern mit Verantwortlichkeiten im Zusammenhang mit dem Energieeinsatz und andere Informationen zur Bewertung und Priorisierung von Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung umfassen kann.

Die Bestimmung der SEUs kann ein iterativer eher als ein sequentieller Prozess sein. Zu den möglichen Instrumenten und Techniken, die bei der Identifizierung der SEUs einer Organisation helfen können, gehören unter anderem:

- Energieaudits;
- Prozessdiagramme;

- Graphiken und Diagramme;
- Tabellenkalkulationen oder Tabellen;
- ein Datenblatt der hauptsächlichen Einrichtungen;
- Sankey-Diagramme;
- Massen- und Energiebilanz;
- Abbildung des Energieeinsatzes;
- Modelle zur Simulation von Energieeinsatz und -verbrauch;
- Pareto-Analyse des Energieverbrauchs nach Bereichen oder Einrichtungen;
- Erhebungen von Einrichtungen, Systemen oder Prozessen;
- ein Inventar der energieverbrauchenden Einrichtungen, einschließlich Energiewert und typischer Betriebsstunden.

Potenzielle Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung können zu diesem Zeitpunkt des energetischen Bewertungsprozesses ein Beitrag zur Bestimmung der SEUs sein. Dazu gehört die Überlegung, wie das Verhalten des Personals, das für oder im Namen der Organisation arbeitet, und die Arbeitspraktiken der Organisation die energiebezogene Leistung beeinflussen können.

Die Analyse der Energieverbrauchsdaten für die Energieeinsätze wird zu einer Liste der zu berücksichtigenden SEUs führen. Im Falle fehlender Messdaten kann der geschätzte Energieverbrauch verwendet werden. Bei der endgültigen Festlegung der SEUs wird geprüft, ob der Energieverbrauch dieser Energieeinsätze wesentlich ist oder ob sie eine beträchtliche potentielle Möglichkeit zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung oder beides darstellen.

6.3.4 Maßnahmen bezüglich SEUs

Für die identifizierten SEUs werden Informationen über die möglicherweise relevanten Variablen erhoben.

Die aktuelle energiebezogene Leistung der SEUs sollte unter Verwendung der verfügbaren Energieverbrauchs- und/oder Energieeffizienzdaten ermittelt werden. Für die erste energetische Bewertung wurden die EnPIs möglicherweise noch nicht festgelegt; daher kann die aktuelle energiebezogene Leistung möglicherweise noch nicht normalisiert werden (siehe 6.4). Für spätere energetische Bewertungen sollte jedoch die aktuelle energiebezogene Leistung des SEU normalisiert werden. Es hat sich bewährt, die Korrelation der relevanten Variable(n) zur energiebezogenen Leistung des SEU zu bestimmen. Wenn die EnPI zum Nachweis der Verbesserung der energiebezogenen Leistung verwendet werden soll, muss die EnPI unter Verwendung der relevanten Variablen normalisiert werden.

Zu den Ergebnissen dieses Teils der energetischen Bewertung gehören die relevanten Variablen, die sich auf die identifizierten SEUs auswirken, sowie eine Analyse der aktuellen energiebezogenen Leistung der SEUs.

Die Identifizierung von Personen, die unter der Aufsicht der Organisation stehen und deren Arbeit sich auf die SEUs auswirken kann, hilft bei der Festlegung von Prioritäten in Bezug auf Kompetenz, Schulungsbedarf sowie betriebliche Planung und Steuerung. Diese Personen können Dienstleister, Teilzeitkräfte und zeitlich befristete Beschäftigte einschließen. Sie können verschiedene Tätigkeiten ausüben, die die SEUs beeinflussen oder sich auf sie auswirken, wie z. B. Konstruktion, Beschaffung, Betrieb, Kalibrierung, Messung, Wartung und Kommunikation.

6.3.5 Bestimmung und Priorisierung der Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung

Potenzielle Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung umfassen eine Reihe von Tätigkeiten. Der Ersatz bestehender Einrichtungen oder Systeme durch ähnliche Geräte oder Systeme mit höherer Energieeffizienz ist ein Ansatz zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung (z. B. der Ersatz ineffizienter Motoren durch energieeffizientere Motoren). Eine genaue Untersuchung des gewünschten Ergebnisses eines Systems oder Prozesses kann auch Möglichkeiten aufzeigen, dasselbe Ergebnis mit geringerer Energiezufuhr zu erreichen, oft durch eine Änderung der Art des Energieeinsatzes (z. B. Ersatz von Druckluft durch mechanische Energie, Ersatz von Beleuchtung durch Tageslicht, Nutzung von Abwärme). Verbesserte Steuerungs-/Wartungsverfahren und die Optimierung oder Änderung der Betriebsmuster von Systemen oder Prozessen stellen allesamt Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung dar.

Organisationen können Bedenken hinsichtlich der Ausschöpfung ihrer Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung äußern. Die Erfahrung hat gezeigt, dass selbst die energieeffizientesten Organisationen im Laufe der Zeit immer wieder Verbesserungsmöglichkeiten durch neue Technologien, verbesserte Steuerungs-/Wartungsverfahren, Energiedienstleistungen und eine bessere Integration erneuerbarer Energiesysteme und -prozesse erkennen. Oftmals ergeben sich Chancen durch veränderte Bedingungen, wie z. B. veränderte Fertigungsstufen, die eine Verbesserung der Geräte- oder Systemnutzung ermöglichen, die Einführung neuer Technologien oder Steuerungen, die von den ursprünglichen Konstruktionsspezifikationen abweichen. Änderungen der Technologie oder der Gerätepreise (z. B. preisgünstigere Sensoren) können ebenfalls neue Möglichkeiten schaffen.

Die Identifizierung von Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung und die Entwicklung einer priorisierten Liste dieser Verbesserungsmöglichkeiten ist ein Ergebnis der energetischen Bewertung. Die Erhebung und Analyse von Daten bildet die Grundlage für die Priorisierung von Verbesserungsmöglichkeiten. Beispiele für Instrumente und Techniken zur Identifizierung von Möglichkeiten können umfassen:

- Prozessbetriebsparameter hinterfragen und optimieren;
- neue und aufkommende Technologien beobachten und prüfen;
- Vorschläge von Mitarbeitern, einschließlich derjenigen, die sich mit Betrieb, Instandhaltung und Tätigkeiten im Zusammenhang mit den SEUs befassen;
- rechnergestützte Tools;
- andere Methodiken zur Geschäftsverbesserung (z. B. Lean Manufacturing, Six Sigma, Kaizen);
- Energieaudits, die in Kosten und Komplexität von der Begehung bis hin zu detaillierten Audits reichen;
- Analyse, um die besten energieeffizienten Planungsentscheidungen sicherzustellen;
- internes oder externes Benchmarking;
- Gerätespezifikation und Datenblätter;
- Zählerüberprüfungen;
- Instandhaltungstechniken (z. B. Instandhaltungsbewertungen, vorausschauende Instandhaltung);
- Untersuchung des Alters, Zustands, Betriebs und Instandhaltungsgrades der Energieeinsätze;
- Überprüfung von Fallstudien;
- Besprechungen des Energiemanagement-Teams, Brainstorming und Workshops zur Identifizierung von Möglichkeiten;

- Auflistungen von Verbesserungsmöglichkeiten und Energiespartipps, die auf verschiedenen Websites von Regierungs- und Effizienzorganisationen verfügbar sind;
- kontinuierliche Überwachungssysteme, die jede Abweichungen von vorab festgelegten Energieleistungsparametern (vollständig oder teilweise automatisiert) melden;
- Energieeffizienznetzwerke, Seminare, Foren und Konferenzen zum Austausch von Ideen und Erfahrungen;
- Überprüfung der Integration von Auslegungskriterien (passiv), von systematischen Systemen (aktiv) und erneuerbaren Energie zur Optimierung der Kostenwirksamkeit und Energieeffizienz;
- Diskussionen mit Dienstleistern für Energieeffizienz und saubere erneuerbare Energien;
- ingenieurwissenschaftliche Analysetechniken und Modellierung (z. B. Überprüfung von Pumpen- und Systemkurven, Pinch-Analyse).

Verbesserungsmöglichkeiten beginnen mit Ideen, die sich aus der Analyse des Energieverbrauchs und der Energieeffizienz im Zusammenhang mit Energieeinsätzen, der Bestimmung der SEUs oder aus einer Vielzahl anderer Quellen ergeben können. Die Einbeziehung einer Reihe von Personen in diesen Prozess, wie z. B. Betriebs- und Instandhaltungspersonal, kann dazu beitragen, eine ganze Reihe von Ideen aufzuzeigen. Diese Ideen werden durch Untersuchung und Präzisierung zu Möglichkeiten, wobei die Datenanalyse genutzt wird, um das Potential für eine Verbesserung der energiebezogenen Leistung und die Durchführbarkeit zu bestimmen.

Die Identifizierung von Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung sollte Teil eines kontinuierlichen Prozesses sein, kann aber auch eine regelmäßige Analyse unter Verwendung bewährter Techniken beinhalten.

Die Priorisierung von Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung beginnt mit einer Bewertung. Die Bewertung beinhaltet eine Datenanalyse zur Quantifizierung der erwarteten Verbesserung der energiebezogenen Leistung, der Vorteile und der Kosten der Möglichkeiten. Die Bewertung von Möglichkeiten kann technische Durchführbarkeit und geschäftliche Erwägungen, wie z. B. Strategien zum Anlagenmanagement und Auswirkungen auf die Instandhaltung, umfassen. Die Bewertung sollte, wo immer dies möglich ist, weitere Auswirkungen von Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung einschließen, die sich aus der Untersuchung von Systeminteraktionen ergeben.

Nach Bewertung der identifizierten Möglichkeiten priorisiert die Organisation ihre Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung auf der Grundlage ihrer eigenen Kriterien und pflegt und aktualisiert die Informationen in einem von der Organisation ausgewählten Format.

Beispiele für Kriterien zur Priorisierung von Möglichkeiten können umfassen:

- geschätzte Energieeinsparungen;
- Benchmarking;
- die Kapitalrendite oder andere organisatorische Investitionskriterien (Kapital oder Betrieb);
- andere geschäftliche Auswirkungen oder Prioritäten (z. B. verbesserte Wettbewerbsfähigkeit);
- geschätzte Kosten der Umsetzung;
- Energieeffizienzspezifikationen oder Daten von Geräteherstellern;
- Benutzerfreundlichkeit und Timing der Umsetzung;
- verbesserte Umweltbilanz;

- tatsächliche oder mögliche rechtliche Anforderungen;
- mögliche oder tatsächliche Auswirkungen auf Treibhausgase;
- das wahrgenommene Risikoniveau einschließlich des technologischen Risikos;
- Verfügbarkeit von Finanzmitteln (intern oder extern);
- wahrgenommene Auswirkungen auf den Ruf der Organisation;
- Auswirkungen und Wert zusätzlicher nicht-energetischer Vorteile (z. B. verringerte Wartung, erhöhter Komfort, verbesserte Sicherheit, erhöhter Durchsatz).

ANMERKUNG Ein Beispiel für eine Priorisierung kann ISO 50046:2019, Anhang E entnommen werden.

Organisationen sollten die priorisierte Liste der Möglichkeiten untersuchen, um festzulegen, welche Gelegenheiten einer detaillierten Untersuchung unterzogen werden.

Wurden Kriterien der Organisation zur Festlegung priorisierter Möglichkeiten angewendet, stellt das Energiemanagement-Team in der Regel Empfehlungen für Verbesserungen zusammen und bestimmt, ob Möglichkeiten weiter untersucht, umgesetzt oder nicht umgesetzt werden sollten. Das Team sollte der obersten Leitung die Ergebnisse der energetischen Bewertung zusammen mit den Empfehlungen für Verbesserungen einschließlich der priorisierten Möglichkeiten mitteilen. Es gibt oft viele kostengünstige und einfache Möglichkeiten, die keine Genehmigung der obersten Leitung erfordern und die nach einer Beurteilung der Durchführbarkeit und des damit verbundenen Risikos umgesetzt werden können.

Die Informationen über die priorisierten Möglichkeiten sollten die wichtigsten Informationen über die vorgeschlagenen Maßnahmen, finanzielle Informationen, wie z. B. die jährlichen Energiekosteneinsparungen, die Umsetzungskosten und das von der Organisation angenommene Investitionskriterium zusammenfassen.

Das Management mit der Befugnis zur Zuweisung der erforderlichen Ressourcen entscheidet, welche Möglichkeiten vorbehaltlich weiterer Untersuchungen als Prioritäten für die Umsetzung gelten und welche nicht umgesetzt werden sollen. Bei der Festlegung dieser Prioritäten stellt das Management sicher, dass die notwendigen Ressourcen zur Verfügung gestellt werden.

6.3.6 Abschätzung des/der künftigen Energieeinsatzes/-einsätze und des künftigen Energieverbrauchs

Bei der Abschätzung des/der zukünftigen Energieeinsatzes/-einsätze und des Energieverbrauchs sollten erwartete Änderungen an Anlagen/Standorten, Einrichtungen, Systemen und Prozessen für die Dauer des Schätzzeitraums berücksichtigt werden. Faktoren, die den Energieverbrauch erhöhen können, sollten bei der Abschätzung berücksichtigt werden. Organisationen können entscheiden, die zukünftige Schätzung abzuschließen, nachdem die Entscheidungen bezüglich der Aktionspläne für den kommenden Zeitraum abgeschlossen sind.

Häufig führen Organisationen eine jährliche Budgetplanung durch, die Informationen über den erwarteten Energieverbrauch und die Kosten enthält. Diese Tätigkeit kann genutzt werden, um diese Anforderung des EnMS zu erfüllen.

6.4 Energieleistungskennzahlen

Die energiebezogene Leistung beinhaltet die umfassenden Konzepte bezüglich Energieeffizienz, Energieeinsatz und Energieverbrauch. EnPIs sind quantifizierbare Kenngrößen für die gesamte Organisation oder für verschiedene Teile der Organisation. Die EnPIs werden von der Organisation ausgewählt und verwendet, um die energiebezogene Leistung zu verstehen und zu überwachen und/oder eine Verbesserung der energiebezogenen Leistung nachzuweisen. Die Überwachung der energiebezogenen Leistung liefert einer Organisation Informationen, so dass die Organisation Änderungen im Betrieb, in der Instandhaltung von Einrichtungen oder

im Verhalten vornehmen kann, die die energiebezogene Leistung aufrechterhalten und/oder verbessern. Änderungen der EnPI-Werte zwischen zwei Zeiträumen ermöglichen es einer Organisation, eine Verbesserung der energiebezogenen Leistung nachzuweisen. EnPIs können bei der Diagnose der Ursachen von Veränderungen in der energiebezogenen Leistung helfen.

Die allgemeine Beziehung zwischen energiebezogener Leistung, EnPIs, EnBs und Energiezielen sowie dem EnPI-Wert ist in Bild 2 dargestellt.

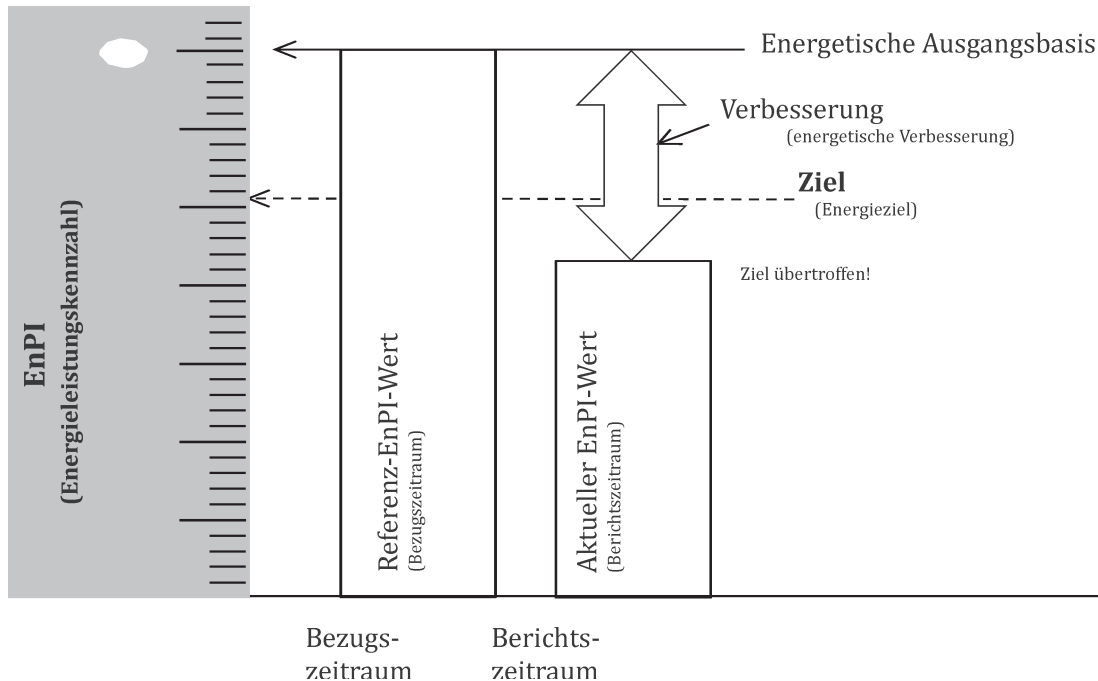


Bild 2 — EnPI- und EnPI-Wert

Die energiebezogene Leistung kann durch relevante Variablen und statische Faktoren beeinflusst werden (siehe 6.5 für Beispiele). Beispiele für relevante Variablen, die die EnPIs beeinflussen können (über den gleichen Zeitraum wie die Energieverbrauchsdaten), sind:

- das Wetter, einschließlich Heiz- und Kühlgradtage oder Luftfeuchtigkeit;
- produktionsbezogene Variablen, wie z. B. Rate, Produktmix, Qualität, Nacharbeit oder Ausstoß;
- Materialflüsse, -eigenschaften und -merkmale (einschließlich Rohstoffe);
- Belegungsgrad der Gebäude;
- Faktoren von Materialeinsatz/Rohstoffen (z. B. die Verwendung von Recyclingglas in einem Glasofen anstelle von Sand und Kieselsäure);
- Tageslichtverfügbarkeit und Umgebungshelligkeit;
- Betriebsstunden;
- Beschäftigungsgrad (z. B. Arbeitsbelastung, Auslastung);
- für die Transportenergie zurückgelegte Entfernungen;
- Fahrzeugbeladung und -einsatz;