

DIN EN 16247-3

ICS 03.120.10; 27.015

EntwurfEinsprüche bis 2020-03-24
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 16247-3:2014-08**Energieaudits –
Teil 3: Prozesse;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16247-3:2020**Energy audits –
Part 3: Processes;
German and English version prEN 16247-3:2020Audits énergétiques –
Partie 3: Procédés;
Version allemande et anglaise prEN 16247-3:2020**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-01-24 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, 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 56 Seiten

DIN-Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16247-3:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/CLC/JTC 14 „Energiemanagement, Energieaudits und Energieeinsparungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI (Italien) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 172-00-09 AA „Energieeffizienz und Energiemanagement“ im DIN-Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS) verantwortlich.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 11011	siehe	DIN EN ISO 11011
ISO 50006	siehe	DIN ISO 50006
ISO/IEC 13273-1	siehe	DIN EN ISO 13273-1

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16247-3:2014-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) das Dokument wurde inhaltlich und redaktionell aktualisiert;
- b) ein neuer erläuternder informativer Anhang wurde aufgenommen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 11011, *Druckluft — Energieeffizienz — Bewertung*

DIN EN ISO 13273-1, *Energieeffizienz und erneuerbare Energiequellen — Gemeinsame internationale Terminologie — Teil 1: Energieeffizienz*

DIN ISO 50006, *Energiemanagementsysteme — Messung der energiebezogenen Leistung unter Nutzung von energetischen Ausgangsbasen (EnB) und Energieleistungskennzahlen (EnPI) — Allgemeine Grundsätze und Leitlinien*

Energieaudits — Teil 3: Prozesse

Audits énergétiques — Partie 3 : Procédés

Energy audits — Part 3: Processes

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Qualitative Anforderungen	6
4.1 Energieauditor	6
4.2 Energieauditprozess	6
5 Elemente des Energieauditprozesses	7
5.1 Einleitender Kontakt	7
5.2 Auftaktbesprechung	7
5.3 Datenerfassung	7
5.3.1 Allgemeines	7
5.3.2 Informationsbedarf	8
5.3.3 Prüfung der verfügbaren Daten	8
5.3.4 Vorbereitende Datenanalyse	8
5.4 Außeneinsatz	9
5.4.1 Ziel des Außeneinsatzes	9
5.4.2 Verhalten	9
5.4.3 Ortsbegehung	9
5.5 Analyse	9
5.5.1 Allgemeines	9
5.5.2 Energiebilanz und Aufschlüsselung	10
5.5.3 Energieleistungskennzahlen	10
5.5.4 Bestimmung und Evaluierung der Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung	10
5.6 Bericht	11
5.6.1 Allgemeines	11
5.6.2 Inhalt des Berichts	12
5.7 Abschlussbesprechung	12
Anhang A (informativ) Flussdiagramm des Energieaudits für Prozesse	13
Anhang B (informativ) Daten, die erfasst werden könnten	14
Anhang C (informativ) Qualität des Plans zur Datenmessung	22
C.1 Allgemeines	22
C.2 Der Plan zur Datenmessung	22
Anhang D (informativ) Mindestkriterien für eine repräsentative energiebezogene Stichprobenahme bei Mehrbetriebsunternehmen. Das italienische Modell	24
Literaturhinweise	27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16247-3:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/CLC/JTC 14 „Energiemanagement, Energieaudits und Energieeinsparungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Dieser Teil für den Prozessbereich stellt zusätzliche Inhalte zum Teil 1 der Norm bereit und sollte in Verbindung mit Teil 1 angewendet werden.

Dieses Dokument ist Teil der Normenreihe EN 16247 *Energieaudits*, die aus folgenden Teilen besteht:

- Teil 1 *Allgemeine Anforderungen;*
- Teil 2 *Gebäude;*
- Teil 3 *Prozesse;*
- Teil 4 *Transport;*
- Teil 5 *Kompetenz von Energieauditoren.*

Einleitung

Ein Energieaudit kann eine Organisation dabei unterstützen, Möglichkeiten zur Verbesserung ihrer Energieeffizienz zu ermitteln. Es kann Bestandteil eines standortweiten Energiemanagementsystems sein.

Es gibt verschiedene Bereiche mit bedeutenden Unterschieden bei Prozessen und Betriebsmitteln. Es sollte darauf hingewiesen werden, dass es sowohl in der Industrie als auch im Handel viele Prozesstypen gibt. Im Allgemeinen wird Energie genutzt:

- direkt durch einen Prozess, z. B. Öfen, direkt befeuerte Trockner usw.;
- indirekt durch einen Prozess (z. B. Wärmeaustausch, Destillation, Fließpressen usw.) einschließlich spezifischer Produktionsbedingungen (z. B. Inbetriebnahme, Abschalten, Produktwechsel, Reinigung, Instandhaltung, Labor und Produkttransfer);
- Betriebsmittelprozesse (z. B. motorbetriebene Systeme (Ventilatoren, Pumpen, Motoren, Kompressoren usw.), Dampf, Warmwasser) einschließlich der Kraftwerke auf dem Gelände;
- andere Prozesse (z. B. Sterilisation in Krankenhäusern, Abzugsschränke, Laboratorien usw.).

Dieses Dokument legt zusätzlich zu EN 16247-1, die die allgemeinen Anforderungen an Energieaudits vorgibt, die Merkmale eines qualitativ geeigneten Energieaudits für Prozesse fest.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen, die Methodik und die Ergebnisse eines Energieaudits im Rahmen eines Prozesses fest. Diese bestehen aus:

- a) Organisieren und Durchführen eines Energieaudits;
- b) Analysieren der Daten aus dem Energieaudit;
- c) Berichten und Dokumentieren der Feststellungen des Energieaudits.

Dieser Teil der Norm gilt für Standorte, an denen sich der Energieeinsatz aus dem Prozess ergibt. Er ist in Verbindung mit und zusätzlich zu EN 16247-1, *Energieaudits — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*, anzuwenden. Er stellt zusätzliche Anforderungen zu EN 16247-1 bereit und ist gleichzeitig anzuwenden.

Ein Prozess könnte eine oder mehrere Fertigungslinien, Büros, Laboratorien, Forschungszentren, Verpackungs- und Lagerhausbereiche mit spezifischen Betriebsbedingungen sowie Transporte vor Ort umfassen. Ein Energieaudit könnte den gesamten Standort oder einen Teil davon umfassen.

Falls Gebäude im Anwendungsbereich des Energieaudits enthalten sind, darf sich der Energieauditor für die Anwendung von EN 16247-2, *Energieaudits — Teil 2: Gebäude*, entscheiden. Falls die Anlieferung an einen Standort Bestandteil des Anwendungsbereichs des Energieaudits ist, darf sich der Energieauditor für die Anwendung von EN 16247-4, *Energieaudits — Teil 4: Transport* entscheiden.

ANMERKUNG Die Entscheidung zur Anwendung der Teile 2 oder 4 könnte während des einleitenden Kontakts getroffen werden, siehe 5.1.

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).

EN 16247-1:2012, *Energieaudits — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 16247-1 und die folgenden Begriffe.

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

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Produktionsprozess

alle Schritte, die zur Herstellung eines Produkts oder zur Erbringung einer Dienstleistung notwendig sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Produktionsprozess könnte spezifische Einrichtungen zur Steuerung von Sicherheit, Gesundheit und Umweltverschmutzung umfassen.

3.2

Betriebsmittel

für den Prozess und den Hilfsprozess notwendiger Energieträger

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Betriebsmittel könnte am Standort, außerhalb des Standorts oder von einer dritten Seite erzeugt worden sein.

BEISPIEL Dampf, Warmwasser, Druckluft usw.

3.3

Betriebsmittelprozess

Gesamtheit von Betriebsmittelausrüstung und -verteilung

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn das Betriebsmittel von einer dritten Seite erworben wurde, besteht der Betriebsmittelprozess nur aus der Betriebsmittelverteilung.

3.4

Standort

Prozesse innerhalb der Grenzen der Organisation

Anmerkung 1 zum Begriff: Das kann Prozesse im Umgang mit Umweltverschmutzung umfassen sowie Energierückgewinnung und Abfallprozesse.

3.5

Gebäude

gesamte Konstruktion, einschließlich der Gebäudehülle und sämtlicher technischer Gebäudeausrüstung, für die Energie zur Erzeugung des Raumklimas, zur Bereitstellung von Trinkwarmwasser und zur Beleuchtung sowie sonstiger mit der Nutzung des Gebäudes verbundener Versorgung und für Tätigkeiten im Gebäudeinnern verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff kann auf das Gebäude als Ganzes oder auf dessen Teile bezogen sein, die so konstruiert oder geändert wurden, dass sie separat genutzt werden können.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Gebäude könnte seinen Standort sowie die zugehörige externe Umgebung umfassen.

[QUELLE: EN 16247-2:2012, 3.1]

3.6

Energie

Elektrizität, Brennstoffe, Dampf, Wärme, Druckluft und vergleichbare Medien

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Zwecke dieses Dokuments bezieht sich der Begriff Energie auf verschiedene Arten von Energie, einschließlich erneuerbaren Energien, wie sie käuflich erworben, gespeichert, aufbereitet, in Einrichtungen und Prozessen verwendet, oder zurückgewonnen werden kann.

[QUELLE: EN ISO 50001, 2018, 3.5]

4 Qualitative Anforderungen

4.1 Energieauditor

Die Qualifikation des Energieauditors ist festgelegt in EN 16247-5.

4.2 Energieauditprozess

Die Qualität des Energieaudits ist abhängig von der Kenntnis der Prozesse, des Standorts und den verfügbaren Daten und Informationen. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Energieauditor und

Organisation ist unerlässlich. Wenn ein Stichprobennahmeverfahren angewendet wird, müssen die ausgewählten Stichproben repräsentativ für die auditierten Objekte sein.

ANMERKUNG Ein Beispiel für einen Energieauditprozess ist in Anhang A aufgeführt.

5 Elemente des Energieauditprozesses

5.1 Einleitender Kontakt

Der Energieauditor muss eine einleitende Beschreibung des Standorts und des Prozesses von der Organisation oder durch eine Standortbegehung erhalten.

ANMERKUNG Der einleitende Kontakt kann per Telefon, über ein Webseminar, ein Treffen oder andere interaktive fernmündliche Besprechungen hergestellt werden.

Der Energieauditor muss mit der Organisation den Anwendungsbereich und die Grenzen des Energieaudits vereinbaren:

- a) Prozesse, die in das Energieaudit einbezogen sind;

ANMERKUNG Ein Prozess kann als Gesamtprozess, Teil eines Prozesses, Teil eines Systems oder einer Komponente festgelegt werden.

- b) inwiefern ausgegliederte Betriebsmittel in das Energieaudit einbezogen werden;

- c) in Abhängigkeit von der Gründlichkeit des Energieaudits ist es empfehlenswert zu prüfen, ob für bestimmte Prozesse ein detailliertes Energieaudit durchgeführt werden muss. In diesem Fall ist auf die entsprechende Norm zu verweisen (siehe Literaturhinweise).

Bei einem Energieeinsatz, der nicht in direktem Zusammenhang mit einem Prozess (z. B. Lagerung, Verpackung, Logistik, Büros, Forschungszentrum, Laboratorium und Transport) steht, muss der Energieauditor mit der Organisation die Anwendbarkeit von EN 16247-2 und EN 16247-4 vereinbaren. Diese Wahl und der vereinbarte Anwendungsbereich sind im abschließenden Bericht zum Energieaudit (5.6) eindeutig anzugeben.

Energieauditor und Organisation müssen für jeden auditierten Prozess die maßgeblichen Personen und deren Funktionen, die einen Einfluss auf den Energieverbrauch haben, abstimmen und eine vorbereitende Liste noch zu erfassender Daten vorschlagen.

5.2 Auftaktbesprechung

Energieauditor und Organisation müssen Energieleistungskennzahlen, die im Energieaudit verwendet werden können, vereinbaren.

5.3 Datenerfassung

5.3.1 Allgemeines

Die Datenerfassung könnte während des Energieaudits in mehreren Stufen durchgeführt werden.

Während der Datenerfassung muss der Energieauditor:

- a) die durch die Organisation bereitgestellten Daten und Informationen (z. B. die Leistung oder die Anzahl der Teile der Ausrüstung) verifizieren;
- b) jegliche fehlenden Daten beschaffen;

- c) die Qualität und Plausibilität der Daten überprüfen und eine Korrektur anfordern, falls bedeutende Fehler oder Ungenauigkeiten festgestellt werden.

5.3.2 Informationsbedarf

Zusätzlich zu den in EN 16247-1 geforderten Informationen muss der Energieauditor von der Organisation die folgenden Informationen anfordern:

- a) Informationen zum Standort, einschließlich Gebäude, Grenze und andere relevante Informationen;
- b) Informationen zu den Betriebsmittelprozessen;
- c) Informationen zu den Herstellungsprozessen:
 - 1) Produktspezifikation;
 - 2) bei den Hauptprozessen die für den Prozess erforderliche Ausrüstung (Zeichnungen, andere relevante technische Daten und Datenblätter)
 - 3) gegenwärtige Betriebsbedingungen (Sollwerte) bei Betriebsmittel- und Herstellungsprozessen;
 - 4) spezifische Bedingung und Beschränkung für Prozess und Umwelt (Sicherheit, Verschmutzung, Gesundheit usw.);
- e) Informationen zur Energiequelle.

ANMERKUNG 1 Die erfassten Daten können auf Rechnungen, Verträgen, Messungen, Berechnungen auf Grundlage der Betriebsstunden und der installierten Kapazität (technische Merkmale), Dokumenten zu Betriebsabläufen und Instandhaltung, Unterredungen mit Betriebs- und Instandhaltungspersonal usw. beruhen.

ANMERKUNG 2 Für Beispiele für zu erfassende Daten siehe Anhang B.

5.3.3 Prüfung der verfügbaren Daten

Der Energieauditor muss die erfassten Informationen auf Folgerichtigkeit und Eignung prüfen.

Der Energieauditor muss bewerten, ob die bereitgestellten Informationen ausreichen, um die vereinbarte Zielsetzung zu erreichen.

Falls angeforderte Daten nicht verfügbar sind, muss der Energieauditor das Verfahren zum Erfassen der notwendigen Informationen festlegen (z. B. Messungen, Prognosen, Modellbildung usw.).

5.3.4 Vorbereitende Datenanalyse

Der Energieauditor muss eine Analyse der erfassten Daten vornehmen, um:

- a) eine vorbereitende Analyse der Energiebilanz des Standorts auf Grundlage von Energierechnungen und Ertrag durchzuführen;
- b) relevante Variablen und statische Faktoren zu bestimmen;
- c) die vorläufigen wesentlichen Energieeinsätze zu bestimmen;
- d) die relevante Energieleistungskennzahl zu bestimmen;

- e) die Verteilung des Energieverbrauchs auf Grundlage der Ablesung der Unterzähler, der installierten Kapazität und der Betriebsdauer bewerten zu können;
- f) eine erste energetische Ausgangsbasis zu ermitteln, sofern genügend Informationen vorhanden sind;
- g) weitere Datenerfassung und -messung zu planen, die während des Außeneinsatzes (5.4) auszuführen sind.

Der Energieauditor sollte erste vorläufige Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung entwickeln.

Energieauditor und Organisation müssen bei jedem Plan zur Datenmessung Folgendes vereinbaren:

- 1) Zielstellungen und Parameter;
- 2) Inhalt;
- 3) erforderliche Messbedingungen.

ANMERKUNG Zur Qualität von Datenmessplänen siehe Anhang C.

5.4 Außeneinsatz

5.4.1 Ziel des Außeneinsatzes

Falls notwendig, muss der Energieauditor zusätzliche Messungen durchführen, um:

- a) alle fehlenden Daten zu erfassen, die für die Analyse benötigt werden;
- b) die Eignung der Ausgangsbasis zu bestätigen;
- c) Energieverbrauch, Energiebilanz, relevante Variablen und statische Faktoren zu bestätigen;
- d) die gegenwärtigen Betriebsbedingungen (Sollwerte) bei Betriebsmittel- und Herstellungsprozessen sowie die Auswirkung auf den Energieeinsatz und den Energieverbrauch zu bestätigen;
- e) relevante Informationen von Typenschildern, Informationen zur Laufzeit, Interviews mit dem Bedienpersonal usw. zu erhalten.

5.4.2 Verhalten

Das Verhalten eines Energieauditors während eines Außeneinsatzes ist festgelegt in EN 16247-1:2012, 5.4.2.

5.4.3 Ortsbegehung

Der Energieauditor muss den Standort und die auditierten Prozesse besichtigen.

ANMERKUNG Der Zeitplan für Ortsbegehungen wird während der Auftaktbesprechung (5.2) erstellt.

5.5 Analyse

5.5.1 Allgemeines

Der Energieauditor muss:

- a) die aktuelle energiebezogene Leistung des Prozesses berechnen;

- b) die aktuelle energiebezogene Leistung mit den Benchmarks der besten verfügbaren Technik vergleichen
- c) den gegenwärtigen Umfang des Prozesses und/oder seiner Komponenten und die Energiebedarfe vergleichen;
- d) die optimale Menge an Energie und Betriebsmitteln für den Prozess beurteilen.

5.5.2 Energiebilanz und Aufschlüsselung

Der Energieauditor stellt bereit:

- a) Aufschlüsselung des Energieverbrauchs nach Energiearten;
- b) Aufschlüsselung des Verbrauchs an Energieträgern in eine Energiestruktur des Unternehmens (beispielsweise Haupttätigkeiten, Nebenleistungen, allgemeine Leistungen) bis auf das Kosten-Nutzen-Niveau;
- c) Aufschlüsselung des Energieverbrauchs nach Prozessen als absolute Zahl und in einer einheitlichen Energieeinheit;

Falls die Tätigkeit sich zeitlich verändert, ist es empfehlenswert, den Energieverbrauch verschiedener Zeitabschnitte in Bezug auf den Prozess zu ermitteln.

- d) eine Energiebilanz zwischen Energieverbrauch und Energieverlusten auf Grundlage eines geeigneten Verfahrens;

BEISPIEL Material- und Energiebilanz, Sankey-Diagramm, statische Computersimulation.

Falls möglich, muss der Energieauditor den Energieverbrauch ohne Produktion oder Tätigkeiten (Grundlast) bestimmen.

Energiebilanz und Aufschlüsselung müssen repräsentativ für die Energiezufuhr und den Energieeinsatz sein. Es muss deutlich werden, welche auf Messung, Schätzung oder genaue Berechnung in Übereinstimmung mit dem Gründlichkeitsgrad des Energieaudits beruhen.

5.5.3 Energieleistungskennzahlen

Die relevanten Energieleistungskennzahlen sind von Energieauditor und Organisation zu erörtern und zu vereinbaren. Die Analyse muss die vereinbarten Energieleistungskennzahlen verwenden.

ANMERKUNG Falls ein Energiemanagementsystem vorhanden ist, kann der Energieauditor die relevanten Energieleistungskennzahlen nutzen, die im Energiemanagementsystem angegeben sind.

5.5.4 Bestimmung und Evaluierung der Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung

Der Energieauditor muss Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung vorschlagen, die eine oder mehrere der folgenden einschließt:

- a) Maßnahmen zur Verminderung oder Rückgewinnung der Energieverluste;

BEISPIEL Verbesserung der Isolierung, Verminderung von Leckagen bei Druckluft, Abwärmeverwertung usw.

- b) Austausch, Änderung oder Aufstockung von Ausrüstung;

BEISPIEL Hocheffizienter Kessel, Motor mit variablen Laufgeschwindigkeiten, energieeffiziente Beleuchtung usw.

c) effizienterer Betrieb und fortlaufende Optimierung;

BEISPIEL Betriebsablauf, Prozess- und Betriebsmittelaufbau, Optimierung von Logistik und Anordnung, Anpassung der Sollwerte, Erhalt der höchstmöglichen Leistungsfähigkeit der installierten Ausrüstung usw.

d) verbesserte Instandhaltung;

BEISPIEL Instandhaltungsplanung, Anleitung des Betriebs- und Instandhaltungspersonals usw.

e) Entwicklung eines Programms zur Verhaltensänderung;

BEISPIEL Schulung, Kampagnen zum Energiebewusstsein usw.

f) Verbesserung des Energiemanagements.

BEISPIEL Verbesserung der Mess- und Überwachungspläne, Einführung eines Energiemanagementsystems usw.

Der Energieauditor muss Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung auf Grundlage folgender Punkte ermitteln:

1) Alter und Zustand der Anlage und wie diese betrieben und gehandhabt wird;

2) Technik der aktuellen Ausrüstung im Vergleich zur effizientesten, am Markt verfügbaren Ausrüstung;

ANMERKUNG Der Energieauditor kann EN 16231:2012, Energieeffizienz-Benchmarking-Methodik, verwenden.

3) geplante Lebensdauer der Prozesse.

Der Energieauditor sollte die Verwendung erneuerbarer Energiequellen und von Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung berücksichtigen.

Der Energieauditor sollte eine Einteilung der Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung wie folgt vorschlagen:

i) personenbezogene Möglichkeiten (z. B. Schulung, Bewusstsein usw.);

ii) technikbezogene Möglichkeiten (z. B. Abläufe, Instandhaltung und Austausch von Maschinen);

iii) organisationsbezogene Möglichkeiten (z. B. Organisationsstruktur, Verantwortlichkeiten).

Der Energieauditor muss für jede vorgeschlagene Möglichkeit zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung die zu erwartende Energieeinsparung unter Berücksichtigung der geeigneten relevanten Variablen und statischen Faktoren berechnen (vor und nach der Einführung der Verbesserung der energiebezogenen Leistung).

Wann immer möglich, sollte der Energieauditor die Anwendbarkeit einer Analyse der Lebenszykluskosten in Betracht ziehen.

Der Energieauditor muss zum Zwecke niedrigerer Energiekosten einen möglichen Tarifwechsel in Betracht ziehen.

5.6 Bericht

5.6.1 Allgemeines

Die allgemeinen Anforderungen an den Bericht zum Energieaudit sind festgelegt in EN 16247-1:2012, 5.6.1.

5.6.2 Inhalt des Berichts

Der Energieauditor muss zu jeder empfohlenen Möglichkeit zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung folgende Informationen bereitstellen:

- a) Beschreibung des vorhandenen Systems oder der Ausrüstung, das/die betroffen ist, dessen/deren aktuellen Energieverbrauch, die energiebezogene Leistung und den Grund des Verbesserungsvorschlags;
- b) Beschreibung der vorgeschlagenen Möglichkeiten zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung, den prognostizierten Energieverbrauch, die energiebezogene Leistung und die Kosteneinsparungen;
- c) Vorteile, die sich nicht auf die energiebezogene Leistung beziehen.

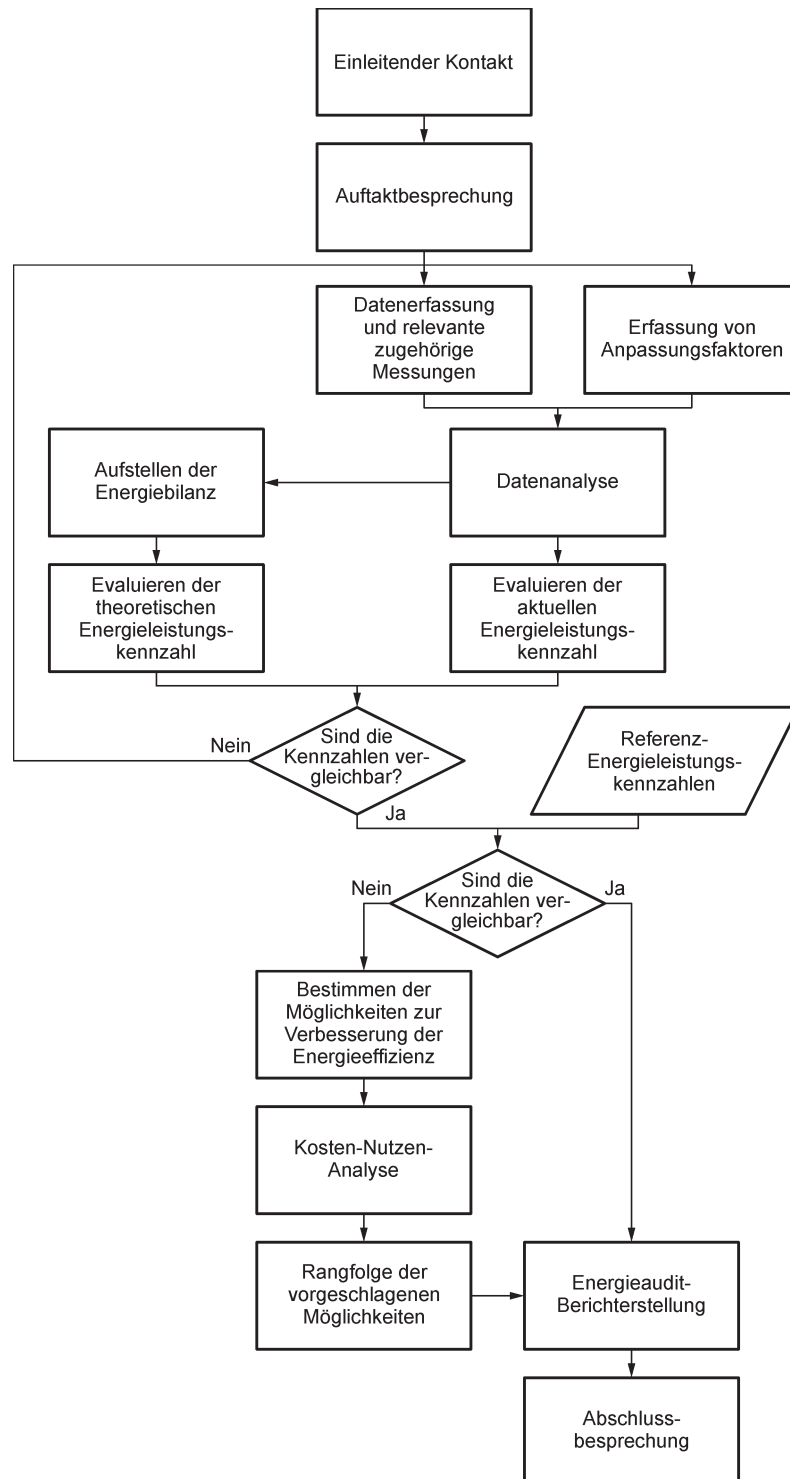
BEISPIEL Ein Vorteil, der sich nicht auf die energiebezogene Leistung bezieht, kann von Qualitätsverbesserung, flexibler Fertigung, verminderter Instandhaltung, vermindertem Wasserverbrauch, vermindertem Abfallvolumen, geringeren Kohlendioxid-Emissionen bis hin zu verbesserten Arbeitsbedingungen reichen.

5.7 Abschlussbesprechung

Die Anforderungen an eine Abschlussbesprechung sind festgelegt in EN 16247-1:2012, 5.7.

Anhang A (informativ)

Flussdiagramm des Energieaudits für Prozesse



Anhang B (informativ)

Daten, die erfasst werden könnten

- a) Allgemeine Informationen zum Betrieb des Unternehmens
 - 1) verarbeitete/hergestellte Produkte;
 - 2) Tages-/Jahresproduktion;
 - 3) Name des Energieverantwortlichen;
 - 4) Name des Transportverantwortlichen;
 - 5) Betriebszeiten;
 - 6) Inbetriebnahmen und Abschaltvorgänge;
 - 7) Schichtorganisation;
- b) Energiequellen;
 - 1) Verzeichnis der vor Ort genutzten Energiequellen;
 - 2) Tages-/Monats-/Jahresverbrauch;
- c) Energiemanagement;
 - 1) Struktur des Energieverbrauchs;
 - 2) Messung, Instandhaltung der Messgeräte;
 - 3) Tarif;
 - 4) Rechnungsbeträge (Brennstoffe, Elektrizität, Wasser);
 - 5) Management des Spitzenbedarfs;
 - 6) Energiemanagement und Überwachungsstufen: welche Kennzahlen, wer überwacht diese?;
 - 7) operativer Vorstand;
 - 8) Schulung der Belegschaft zum rationellen Energieeinsatz;
- d) Transport, Handhabung von Materialien und Produkten in der Anlage;
 - 1) Beschreibung der Fahrzeugflotte;
 - 2) Unterhalt der Planung und Aufzeichnungen;
 - 3) Energieverbrauch;

- 4) Transportlinien, Brückenkräne, Hilfskräfte usw.;
- 5) Beförderung des Personals am Industriestandort (unter Ausschluss des unternehmenseigenen Umlaufplans);
- e) Produktionsprozess;
 - 1) Beschreibung, Fabrikat der Ausrüstung;
 - 2) Art des Betriebs;
 - i) Trocknen;
 - ii) Erhitzen, Kochen, Sterilisation, Polymerisation, Schmelzen usw.;
 - iii) Anreicherung;
 - iv) thermische Trennung (Destillationskolonne, Verdampfer usw.);
 - v) Verbrennung;
 - vi) Montage von Teilen (Löten, Schweißen usw.);
 - 3) Art der Maschinen;
 - i) Tiegelofen, Vakuumofen, Ofen mit abnehmbarer Abdeckung, Siemens-Martin-Ofen usw.;
 - ii) Stollen, Schacht, Trockenturm, Zylindertrockner usw.;
 - iii) Verbrennungsanlage usw.;
 - 4) installierte Wärmekraft;
 - 5) Art des Fluids (Heißluft, Dampf, Heißwasser usw.);
 - 6) wiederverwertbares Kondensat;
 - 7) Abwärmeverwertung (Volumenströme, Temperaturen, Schwebstoffe, Korrosionsstärke, kritischer Taupunkt usw.) ausgeleiteter Gase/entsorgter Flüssigkeiten, um die Möglichkeiten einer Wärmehückgewinnung zu bewerten;
 - 8) Fertigungskapazitäten und Ausgaberraten (Anzahl der Teile, Quadratmeter, Kilogramm hergestellt, Kilogramm verdampfes Wasser usw. je Zeiteinheit);
 - 9) Verarbeitungsverfahren: statisch, dynamisch, chargenweise;
 - 10) verarbeitete Produkte: Eingangswassergehalt, Zusammensetzung;
 - 11) Verarbeitungsparameter: Eingangstemperaturen der Fluide, Wärmezyklus, Anwendungsgeschwindigkeiten und Temperaturen des Fluids, verwendete Leistungsdichten usw., Regulierung;
 - 12) Steuerung/Regelung;
 - 13) Messung;
 - 14) Anzahl der Betriebsstunden;