

DIN EN 17267



ICS 27.010

**Plan für die Energiemessung und -überwachung –
Gestaltung und Umsetzung –
Grundsätze für die Energiedatensammlung;
Deutsche Fassung EN 17267:2019**

Energy measurement and monitoring plan –
Design and implementation –
Principles for energy data collection;
German version EN 17267:2019

Plan de mesurage et de surveillance de l'énergie –
Conception et mise en oeuvre –
Principes pour la collecte des données énergétiques;
Version allemande EN 17267:2019

Gesamtumfang 56 Seiten

DIN-Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 17267:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/CLC/JTC 15 „Plan für die Energiemessung von Organisationen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 172-00-09 AA „Energieeffizienz und Energiemanagement“ im DIN-Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS).

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

ISO/IEC 27001	siehe	DIN EN ISO/IEC 27001
ISO 15927-6	siehe	DIN EN ISO 15927-6
ISO 50001:2018	siehe	DIN EN ISO 50001:2018-12
ISO 50006:2014	siehe	DIN ISO 50006:2017-04
ISO 50015	siehe	DIN ISO 50015

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/IEC 27001, *Informationstechnik — Sicherheitsverfahren — Informationssicherheitsmanagementsysteme — Anforderungen*

DIN EN ISO 15927-6, *Wärme- und feuchteschutztechnisches Verhalten von Gebäuden — Berechnung und Darstellung von Klimadaten — Teil 6: Akkumulierte Temperaturdifferenzen (Gradtage)*

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

DIN ISO 50006:2017-04, *Energiemanagementsysteme — Messung der energiebezogenen Leistung unter Nutzung von energetischen Ausgangsbasen (EnB) und Energieleistungskennzahlen (EnPI) — Allgemeine Grundsätze und Leitlinien (ISO 50006:2014)*

DIN ISO 50015, *Energiemanagementsysteme — Messung und Verifizierung der energiebezogenen Leistung von Organisationen — Allgemeine Grundsätze und Leitlinien*

Deutsche Fassung

Plan für die Energiemessung und -überwachung —
Gestaltung und Umsetzung —
Grundsätze für die Energiedatensammlung

Energy measurement and monitoring plan —
Design and implementation —
Principles for energy data collection

Plan de mesure et de surveillance de l'énergie —
Conception et mise en oeuvre —
Principes pour la collecte des données énergétiques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Mai 2019 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
3.1 Begriffe, die sich auf Energiemanagementsysteme beziehen	6
3.2 Begriffe, die sich auf Energiemessung und -überwachung beziehen	8
3.3 Symbole und Abkürzungen	11
4 Allgemeine Eigenschaften eines Mess- und Überwachungsplans	11
4.1 Zweck eines Mess- und Überwachungsplans	11
4.2 Beziehung zwischen dem Mess- und Überwachungsplan und dem Messsystem	12
4.3 Prozess zur Aufrechterhaltung und Anpassung des Mess- und Überwachungsplans	12
5 Die Stufen eines Mess- und Überwachungsplans	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Stufe 1: Festlegung von Kontext, Zielen und Beschränkungen	14
5.2.1 Ziele	14
5.2.2 Kontext des Mess- und Überwachungsplans	14
5.2.3 Beweggründe der Organisation	15
5.2.4 Grenzen des Mess- und Überwachungsplans	15
5.2.5 Endzweck von Messungen	15
5.2.6 Anwender des Plans	16
5.2.7 Budget	16
5.2.8 Planung	16
5.2.9 Ressourcen	17
5.2.10 Kriterien zur Bewertung der Ebenen des Messsystems	17
5.2.11 Zu liefernde Ergebnisse	18
5.3 Stufe 2: Bewertung der aktuellen Situation	18
5.3.1 Ziele	18
5.3.2 Vorabanalyse	18
5.3.3 Bereiche	18
5.3.4 Liste des Energieverbrauchs	19
5.3.5 Energieeinsätze	19
5.3.6 Relevante Variablen	20
5.3.7 Statische Faktoren	21
5.3.8 Zu überwachende Anlagenparameter	22
5.4 Stufe 3: Priorisierung der Aktivitäten zur Verbesserung des Messsystems	26
5.4.1 Ziele	26
5.4.2 Vorschlag von Verbesserungsmaßnahmen	26
5.4.3 Regelmäßige Prüfung des Maßnahmenplans	27
5.4.4 Zu liefernde Ergebnisse	27
5.5 Stufe 4: Umsetzung des Messsystems	28
5.5.1 Ziele	28
5.5.2 Auswahl von Messgeräten	28
5.5.3 Rückverfolgbarkeit von Messgeräten	29
5.5.4 Montage	30

5.5.5	Inbetriebnahme	30
5.5.6	Zu liefernde Ergebnisse	30
5.6	Stufe 5: Nutzung der Messdaten	31
5.6.1	Ziele	31
5.6.2	Technische Architektur	31
5.6.3	Datenerfassung	31
5.6.4	Datentransformation und -speicherung	32
5.6.5	Datenanalyse	32
5.6.6	Darstellung von Informationen	33
5.6.7	Informationssicherheit	33
5.6.8	Zu liefernde Ergebnisse	33
5.7	Stufe 6: Aufrechterhaltung und Anpassung des Messsystems	33
5.7.1	Ziele	33
5.7.2	Inhalt des Instandhaltungsplans	33
5.7.3	Verifizierung von Messgeräten	34
5.7.4	Verifizierung des Messsystems	34
5.7.5	Nachrüsten innerhalb der spezifizierten Grenzen	34
5.7.6	Zu liefernde Ergebnisse	34
Anhang A (informativ) Beispiel für den Umfang eines Messplans: Organisation, Standorte, Bereiche, Energieeinsätze		35
Anhang B (informativ) Ebenen des Messsystems		36
B.1	Allgemeines	36
B.2	Kriterien	36
B.3	Details der Messungen und relevante Variablen je Ebene	38
Anhang C (informativ) Beispiele von Ebenen für verschiedene Sektoren		43
Anhang D (informativ) Beispiel einer Synthese nach Energietyp und -einsatz (Fallbeispiel einer Kesselanlage)		44
Anhang E (informativ) Topologie- und Funktionsdiagramm		46
Anhang F (informativ) Begriffe der Genauigkeit, Präzision und Messbeständigkeit		49
F.1	Allgemeines	49
F.2	Unterschied zwischen Genauigkeit, Präzision und Messbeständigkeit	49
Anhang G (informativ) Beispiel einer Informationsarchitektur des Messsystems		50
Anhang H (informativ) Messtechnische Instandhaltungsempfehlungen für elektrische und Flüssigkeitsmessungen		51
H.1	Messtechnische Instandhaltung von elektrischen Messgeräten	51
H.2	Messtechnische Instandhaltung von Messgeräten für Flüssigkeiten	51
Literaturhinweise		53

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 17267:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/CLC/JTC 15 „Plan für die Energiemessung von Organisationen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Bestehende Energiemanagementnormen bezeichnen die Messung von Energie oftmals als eine wichtige Verbesserung der energiebezogenen Leistung, geben jedoch nicht genauer an, wie ein Mess- und Überwachungsplan gestaltet und umgesetzt werden sollte:

- EN 16247-1:2012, Energieaudits: In bestimmten Fällen erfordert ein Energieaudit eine spezifische Datenmessung [5.2 b), 5.3, 5.5]. Zur Sammlung dieser Daten muss ein Plan für die Energiemessung aufgestellt werden. Es liegt jedoch kein Leitfaden für die Gestaltung oder Umsetzung eines Plans für die Energiemessung vor: Die zukünftige Norm wird bei der Umsetzung dieses Schrittes behilflich sein;
- EN 15900:2010, Energieeffizienz-Dienstleistungen: Die Energieeffizienz-Dienstleistung muss auf gesammelten Daten beruhen [4.1 b)]. Liegen keine verfügbaren oder zuverlässigen Daten vor, ist ein Plan für die Energiemessung erforderlich;
- EN ISO 50001:2018 besagt unter 6.6: „Die Organisation muss einen Plan für die Energiedatensammlung festlegen und umsetzen, der für ihre Größe, ihre Komplexität, ihre Ressourcen und ihre Mess- und Überwachungsausrüstung angemessen ist. Dieser Plan muss die für die Überwachung der Hauptmerkmale erforderlichen Daten festlegen und angeben, wie und mit welcher Häufigkeit die Daten gesammelt und aufbewahrt werden müssen.“ EN 17267 gibt Grundsätze für die Gestaltung und Umsetzung eines Plans zur Energiedatensammlung vor;
- ISO 50006:2014, „Energy management systems — Measuring energy performance using energy baselines (EnB) and energy performance indicators (EnPI) — General principles and guidance“, gibt Empfehlungen im Hinblick auf Messungen vor (4.2.6.2);
- EN ISO 50015:2014 beschreibt den Prozess der „Messung und Verifizierung“ (M&V), der Organisationen dabei unterstützt, auf systematische Weise die Verbesserung ihrer energiebezogenen Leistung innerhalb festgelegter Grenzen zu ermitteln und zu validieren. Wie aus 5.2 [h), k), l), m)] hervorgeht, beruht der M&V-Prozess auf einer Anzahl von Messungen, ohne dass die Methodik zur Organisation der Messung vorgegeben wird. Um die Qualität dieser Messungen (Zuverlässigkeit, Genauigkeit sowie Angemessenheit) sicherzustellen, ist ein „Messplan“ erforderlich.

Der Mess- und Überwachungsplan sollte als Hilfswerkzeug zur betrieblichen Umsetzung dieser zitierten Normen angesehen werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen und Grundsätze für die Gestaltung und Umsetzung eines Plans für die Energiemessung und -überwachung für eine Organisation fest, um deren energiebezogene Leistung zu verbessern. Der Mess- und Überwachungsplan definiert ein Messsystem für die Überwachung und Analyse der energiebezogenen Leistung einer Organisation unter Berücksichtigung ihrer Einflussfaktoren.

Dieses Dokument gilt für sämtliche Energiearten, für sämtliche Energieeinsätze sowie für sämtliche Organisationstypen. Es gilt nicht für Wohngebäude.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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*

ISO 50006:2014, *Energy management systems — Measuring energy performance using energy baselines (EnB) and energy performance indicators (EnPI) — General principles and guidance*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Begriffe, die sich auf Energiemanagementsysteme beziehen

3.1.1

Energiemanagementsystem

EnMS

Satz zusammenhängender oder sich gegenseitig beeinflussender Elemente einer Organisation zur Festlegung einer Energiepolitik, von Zielen, Energiezielen, Aktionsplänen und eines Prozesses (von Prozessen) zum Erreichen der Ziele und Energieziele

[QUELLE: ISO 50001:2018]

3.1.2

Energieleistungskennzahl

EnPI, en: energy performance indicator

Maß oder Einheit der energiebezogenen Leistung, wie von der Organisation festgelegt

Anmerkung 1 zum Begriff: EnPIs können durch eine einfache Metrik, ein Verhältnis oder ein Modell ausgedrückt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe ISO 50006 für zusätzliche Leitlinien.

[QUELLE: ISO 50001:2018]

3.1.3

Verbesserung der energiebezogenen Leistung

Verbesserung der messbaren Ergebnisse der Energieeffizienz oder des Energieverbrauchs, bezogen auf den Energieeinsatz, im Vergleich mit der energetischen Ausgangsbasis

[QUELLE: ISO 50001:2018]

3.1.4

energetische Ausgangsbasis

EnB, en: energy baseline

quantitative(r) Referenzpunkt(e) als Basis für einen Vergleich der energiebezogenen Leistung

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine energetische Ausgangsbasis beruht auf Daten aus einem festgelegten Zeitabschnitt und/oder auf Bedingungen, wie von der Organisation festgelegt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine oder mehrere energetische Ausgangsbasen werden bei der Bestimmung der Verbesserung der energiebezogenen Leistung verwendet, als Referenz vor und nach oder mit und ohne Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung.

Anmerkung 3 zum Begriff: Siehe ISO 50015 für zusätzliche Informationen zur Messung und Verifizierung der energiebezogenen Leistung.

Anmerkung 4 zum Begriff: Siehe ISO 50006 für zusätzliche Informationen zu EnPIs und EnBs.

3.1.5

Energiemanagement-Team

Person(en) mit der Verantwortlichkeit und Befugnis für die wirksame Umsetzung eines Energiemanagementsystems sowie für das Erbringen der Verbesserungen der energiebezogenen Leistung

[QUELLE: ISO 50001:2018, modifiziert — Anmerkung 1 wurde gelöscht]

3.1.6

relevante Variable

quantifizierbarer Faktor, der die energiebezogene Leistung beeinflusst und sich routinemäßig ändert

BEISPIEL Wetterbedingung, Betriebsbedingung (Innenraumtemperatur, Lichtstärke), Arbeitsstunden, Produktionsdurchsatz.

[QUELLE: ISO 50001:2018]

3.1.7

statischer Faktor

identifizierter Faktor, der die energiebezogene Leistung beeinflusst und sich nicht routinemäßig ändert

BEISPIEL 1 Beispiele statischer Faktoren können die Größe der Einrichtung und die Auslegung der installierten Ausrüstung umfassen. Zu ergänzen.

BEISPIEL 2 Ein Beispiel einer Veränderung eines statischen Faktors könnte die Umstellung eines Rohstoffes eines Herstellungsprozesses von Aluminium auf Kunststoff darstellen und kann zu einer nicht routinemäßigen Anpassung führen.

[QUELLE: ISO 50001:2018]

3.1.8

Einflussfaktor

Faktor, der einen Einfluss auf die energiebezogene Leistung hat, entweder eine relevante Variable oder ein statischer Faktor

3.1.9

Grenze

physikalische oder räumliche und/oder organisatorische Abgrenzungen, wie von der Organisation festgelegt

[QUELLE: ISO 50001:2018]

3.1.10

wesentlicher Energieeinsatz

Energieeinsatz, der wesentlichen Anteil am Energieverbrauch hat und/oder erhebliches Potential für eine Verbesserung der energiebezogenen Leistung bietet

[QUELLE: ISO 50001:2018]

3.2 Begriffe, die sich auf Energiemessung und -überwachung beziehen

3.2.1

Messung

Prozess, der darin besteht, einen oder mehrere Wert(e), der/die vernünftigerweise einer Größe zugewiesen werden kann/können, physikalisch zu ermitteln

Anmerkung 1 zum Begriff: Messungen sind nicht auf qualitative Eigenschaften anwendbar.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine Messung beinhaltet den Vergleich von Größen, einschließlich der Auszählung von Einheiten.

[QUELLE: ISO/IEC GUIDE 99:2007, modifiziert. Löschung der ANMERKUNG 3]

3.2.2

Gerät

materielles Element oder Anordnung von solchen Elementen, das/die für die Erfüllung einer geforderten Funktion vorgesehen ist/sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Gerät kann Teil eines größeren Geräts sein.

[QUELLE: ISO/IEC GUIDE 99:2007]

3.2.3

Messgerät

Gerät, das zur Verwendung für Messungen, allein oder in Verbindung mit einem oder mehreren zusätzlichen Geräten, vorgesehen ist

[QUELLE: ISO/IEC GUIDE 99:2007]

3.2.4

Messpunkt

Ort der Sensorfunktion(en) eines Messgeräts

3.2.5

Messsystem

Reihe von Messgeräten, von Mitteln zum Auslesen und Aufzeichnen von Werten mit Zeitstempel, die aus der Messung hervorgehen, sowie von Mitteln zur Nutzung dieser Werte

[QUELLE: ISO/IEC GUIDE 99:2011, modifiziert — Löschung des Kennzeichners „vollständig“. Ersetzung von „Messinstrumente“ durch „Messgeräte“. Ersetzung von „anderen Einrichtungen“ durch „Mitteln zum Auslesen und Aufzeichnen mit Zeitstempel sowie Mitteln zur Nutzung dieser Werte“.]

3.2.6

Mess- und Überwachungsplan

sämtliche Aufgaben in zeitlich organisierter Form, einschließlich der Gestaltung, Einrichtung, Nutzung, Instandhaltung und Verbesserung eines Messsystems und seiner Überwachungsfunktionen

3.2.7

Zählen

kontinuierliche Integration von Größen, gemessen in Abhängigkeit von der Zeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Integration kann anhand einer Messung der elektrischen Wirk- oder Blindleistung, des Flüssigkeitsdurchflusses, der Anzahl von Teilen usw. erfolgen.

3.2.8

Überwachung

Bestimmung des Zustands eines Systems, eines Prozesses oder einer Tätigkeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Bestimmen des Zustands kann es erforderlich sein, zu prüfen, zu beaufsichtigen oder kritisch zu beobachten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei einem Energiemanagementsystem kann die Überwachung eine Bewertung von Energiedaten sein.

[QUELLE: ISO 50001:2018]

3.2.9

Anlagenüberwachung

kontinuierliche Bewertung der Anlage, um die Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit von Energieflüssen sowie die Leistung und Beständigkeit der Anlage sicherzustellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Anlagenüberwachung kann Fehlfunktionen mit Auswirkungen auf die energiebezogene Leistung aufdecken. Zur Vereinfachung der Überwachung können Grenzwerte und Warnmeldungen zu den Überwachungsparametern eingerichtet werden.

BEISPIEL Im Falle der Dampferzeugung: Vorlaufdruck, Qualität des Zusatzwassers usw. oder zur Überwachung einer elektrischen Anlage: Leistungsfaktor, Spannung, Oberschwingungen usw.

Anmerkung 2 zum Begriff: Dieses technische Konzept ergänzt den Begriff der Überwachung, wie in ISO 50001 definiert (siehe 3.2.8).

3.2.10

Überwachungsparameter

Parameter, der nicht unmittelbar mit Energie in Verbindung steht, aber die Energieverteilung in einer Anlage und deren energiebezogene Leistung beeinflussen kann

BEISPIEL Grad der Oberschwingungen oder Leistungsfaktor einer elektrischen Anlage, Vorlaufdruck und Trockendampfanteil einer Dampferzeugungsanlage usw.

3.2.11

Bereich

geographischer oder funktionaler Raum, der einen Teil der Organisation definiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele: Ein Bereich kann eine Küche (Funktion), ein Lagerbereich von 5 000 m² (Fläche) oder ein Gebäude von 10 000 m³ (Volumen) sein.

3.2.12

Messgenauigkeit

Ausmaß der Annäherung eines Messwertes an einen wahren Größenwert einer Messgröße

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff der Messgenauigkeit entspricht keiner Größe und wird nicht als numerischer Größenwert gefasst. Eine Messung gilt als genauer, wenn sie mit einem kleineren Messfehler verbunden ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Benennung „Messgenauigkeit“ sollte nicht für die Richtigkeit der Messung verwendet werden, und die Benennung „Messpräzision“ sollte nicht für die Messgenauigkeit verwendet werden, die jedoch mit diesen beiden Begriffen in Verbindung steht.

Anmerkung 3 zum Begriff: „Messgenauigkeit“ wird manchmal als Ausmaß der gegenseitigen Annäherung zwischen Messwerten, die der Messgröße zugeschrieben werden, verstanden.

[QUELLE: ISO/IEC GUIDE 99:2011]

3.2.13

Wiederholpräzision von Messergebnissen

Wiederholpräzision

Ausmaß der gegenseitigen Annäherung zwischen Ergebnissen aufeinanderfolgender Messungen derselben Messgröße, ausgeführt unter denselben Messbedingungen, d. h.:

- nach demselben Messverfahren,
- durch denselben Beobachter,
- mit denselben Messgeräten, benutzt unter denselben Bedingungen,
- in demselben Prüflaboratorium,
- innerhalb relativ kurzer Zeitintervalle

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff „Messverfahren“ ist in VIM 2.5 definiert.

[QUELLE: IEV 311-06-06]

3.2.14

Messbeständigkeit

Fähigkeit eines Messgeräts, seine Betriebsmerkmale während eines festgelegten Zeitintervalls, in dem alle Bedingungen gleich bleiben, unverändert beizubehalten

[QUELLE: IEV 311-06-12]

3.2.15

Haltbarkeit

<einer Einheit> Fähigkeit, unter vorgegebenen Nutzungs- und Instandhaltungsbedingungen bis Ende der Nutzlebensdauer wie gefordert zu funktionieren

[QUELLE: IEV 192-01-21]

3.2.16

Unsicherheit

nicht-negativer Parameter, der auf der Grundlage der benutzten Information die Streuung der Werte charakterisiert, die der Messgröße beigeordnet sind,

[QUELLE: ISO/IEC GUIDE 99:2007]

3.2.17

Empfindlichkeit

Quotient aus der Änderung eines Anzeigewertes eines Messsystems und der entsprechenden Änderung eines Wertes einer gemessenen Größe

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Empfindlichkeit eines Messsystems kann vom Wert der gemessenen Größe abhängig sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die in einem Wert einer gemessenen Größe betrachtete Änderung muss im Vergleich zur Auflösung groß sein.

[QUELLE: ISO/IEC GUIDE 99:2007]

3.3 Symbole und Abkürzungen

<i>COP</i>	Leistungszahl (en: coefficient of performance)
EnMS	Energiemanagementsystem
EnPI	Energieleistungskennzahl (en: energy performance indicator)
M&V	Messung und Verifizierung
EnB	energetische Ausgangsbasis (en: energy baseline)
<i>PF</i>	Leistungsfaktor (en: power factor)
<i>THD</i>	Gesamtverzerrungsfaktor (en: total harmonic distortion)
<i>U</i>	Spannung
<i>U_{nb}</i>	Spannungsunsymmetrie
RÖE	Rohöleinheit
<i>f</i>	Frequenz

4 Allgemeine Eigenschaften eines Mess- und Überwachungsplans

4.1 Zweck eines Mess- und Überwachungsplans

Der Zweck des Mess- und Überwachungsplans besteht in der Gestaltung, Anwendung, Nutzung und Aufrechterhaltung bzw. Anpassung des Messsystems, das es der Organisation ermöglicht:

- die energiebezogene Leistung zu messen, um sich zu vergewissern, dass diese mit den Zielen übereinstimmt;
- die Ursachen potentieller Verschiebungen im Energieverbrauch zu analysieren;
- die relevanten Parameter der Anlage zu überwachen;
- die im Laufe der Zeit erzielten Steigerungen in der energiebezogenen Leistung aufrechtzuerhalten;
- potenzielle Verbesserungen zu identifizieren.

Der Mess- und Überwachungsplan darf einzeln genutzt werden. Er liefert außerdem praktische Grundsätze und Anleitungen dazu, wie Daten für ISO 50001 in Übereinstimmung mit den Anforderungen von deren Unterabschnitt 6.6 gesammelt werden („Die Organisation muss einen Plan für die Energiedatensammlung festlegen und umsetzen, der für ihre Größe, ihre Komplexität, ihre Ressourcen und ihre Mess- und Überwachungsausrüstung geeignet ist. Dieser Plan muss die für die Überwachung der Hauptmerkmale erforderlichen Daten festlegen und angeben, wie und mit welcher Häufigkeit die Daten gesammelt und aufbewahrt werden müssen.“).

4.2 Beziehung zwischen dem Mess- und Überwachungsplan und dem Messsystem

Bild 1 vereint die Elemente eines Messsystems, die in Übereinstimmung mit den Bedürfnissen der Organisation anzupassen sind:

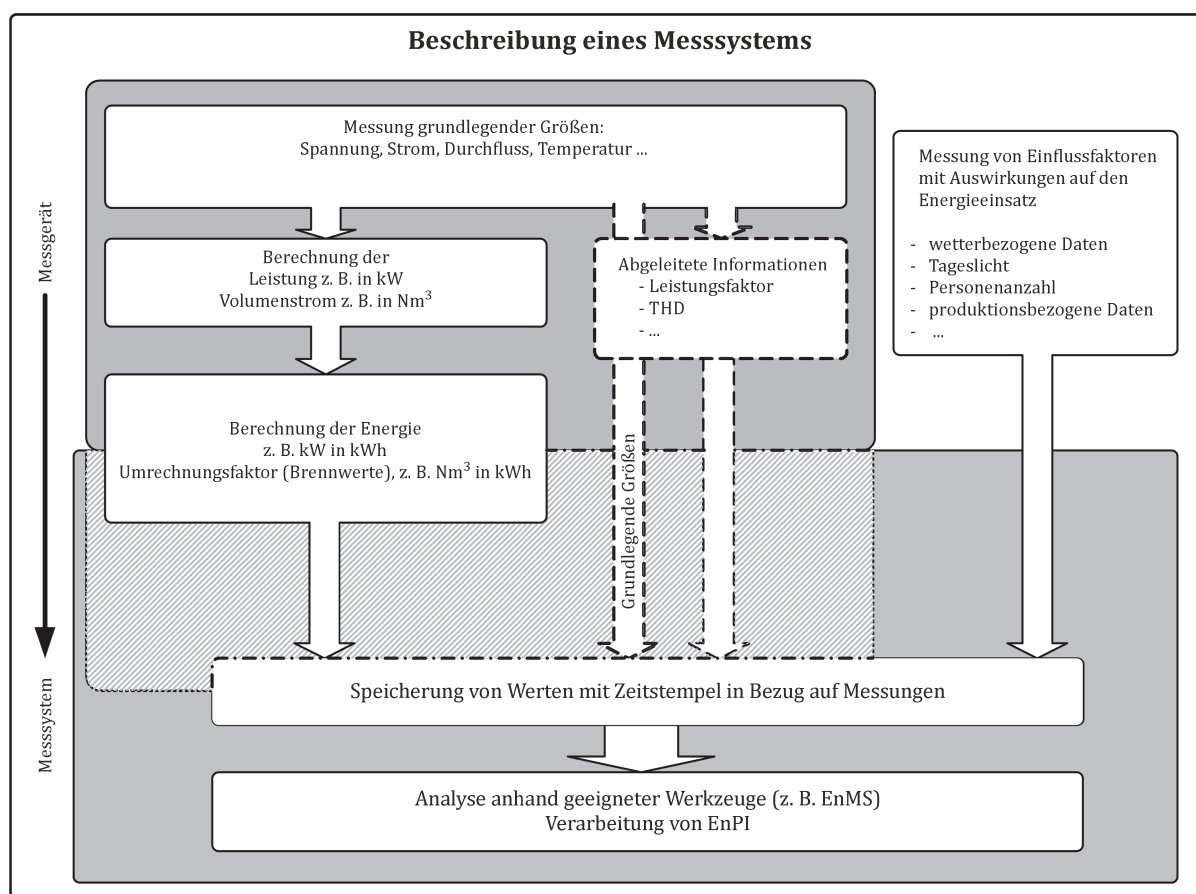


Bild 1 — Beschreibung eines Messsystems

4.3 Prozess zur Aufrechterhaltung und Anpassung des Mess- und Überwachungsplans

Die Umsetzung des Mess- und Überwachungsplans ist ein iterativer Prozess.

Die Organisation muss eine regelmäßige Überprüfung ihres Plans vornehmen, um ihre Ziele zu erreichen.

5 Die Stufen eines Mess- und Überwachungsplans

5.1 Allgemeines

Die Organisation muss bei der Einrichtung eines Mess- und Überwachungsplans die in 5.2 bis 5.7 festgelegten Stufen 1 bis 6, wie in folgendem Bild beschrieben, durchführen:

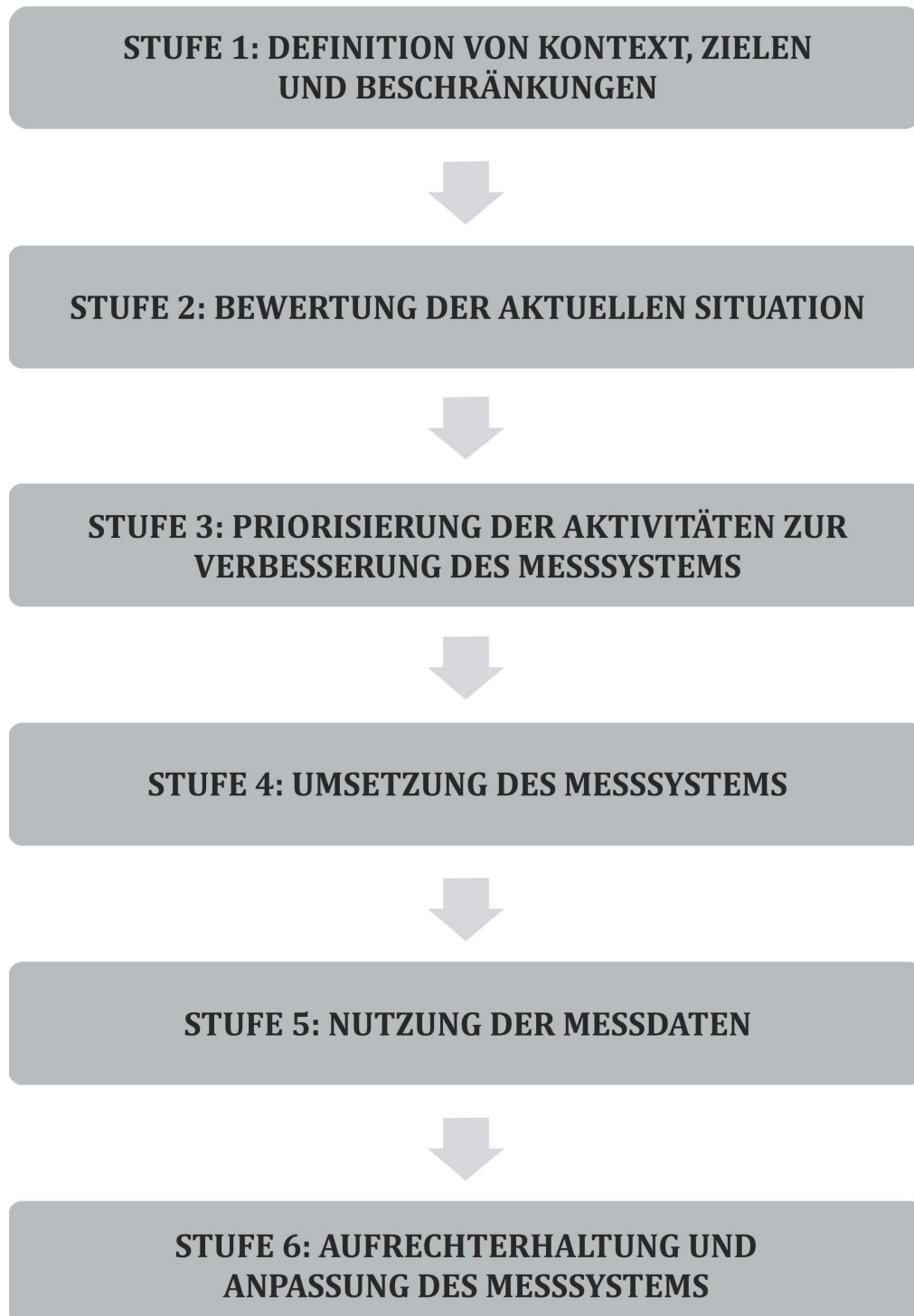


Bild 2 — Die Stufen eines Mess- und Überwachungsplans

Das Bild impliziert keinen linearen Ansatz, und Anwender der Norm dürfen in einem iterativen Prozess zu einer vorherigen Stufe zurückkehren.

5.2 Stufe 1: Festlegung von Kontext, Zielen und Beschränkungen

5.2.1 Ziele

- Sicherstellen, dass die Beweggründe, Auswirkungen und Ziele der Organisation klar definiert sind;
- sicherstellen, dass diejenigen Hauptmerkmale der Tätigkeiten, welche die energiebezogene Leistung bestimmen, in geplanten Zeitabständen gemessen, analysiert und überwacht werden;
- sicherstellen, dass der organisatorische, technische und finanzielle Kontext die Erstellung und Aufrechterhaltung bzw. Anpassung eines Mess- und Überwachungsplans ermöglicht.

5.2.2 Kontext des Mess- und Überwachungsplans

Der Mess- und Überwachungsplan ist als Werkzeug gedacht, das Organisationen dabei behilflich ist, ihre energiebezogene Leistung zu verbessern und zu überwachen, und sie bei der Verifizierung der Einsparungen unterstützt.

Der Mess- und Überwachungsplan sollte für die Umsetzung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001 genutzt werden:

- Ein Energiemanagementsystem nach ISO 50001 erfordert, dass die Hauptmerkmale von energiebezogener Leistung in regelmäßigen Zeitabständen als Bestandteil eines Plans zur Sammlung energiebezogener Daten gemessen, überwacht und analysiert werden.
- Verfahren der „Messung und Verifizierung“ (M&V), wie in ISO 50015 festgelegt, helfen der Organisation dabei, auf systematische Weise die Verbesserung ihrer energiebezogenen Leistung innerhalb spezifischer Grenzen festzulegen und zu validieren. Der M&V-Prozess beruht auf einer Anzahl von Messungen. Um die Qualität dieser Messungen (Zuverlässigkeit, Genauigkeit sowie Angemessenheit) sicherzustellen, ist somit ein „Mess- und Überwachungsplan“ erforderlich.

Der Mess- und Überwachungsplan darf die Nutzung anderer Normen in Bezug auf das Energiemanagement unterstützen, wie z. B.:

- Energieaudits (wie in EN 16247 beschrieben): Ein Energieaudit erfordert eine spezifische Datenerhebung;
- Energieeffizienz-Dienstleistungen (wie in EN 15900 beschrieben): Eine Energieeffizienz-Dienstleistung muss auf gesammelten Daten beruhen.

Eine Organisation, die einen Mess- und Überwachungsplan einführen möchte, ist jedoch mit mehreren Hindernissen konfrontiert, einschließlich:

- der Gestaltung des Plans, wobei sein Inhalt in Abhängigkeit von den Erfordernissen und Zielen festgelegt wird;
- der Beurteilung der Kosten/Nutzen der Umsetzung des Plans, als Entscheidungshilfe;
- der technischen Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Umsetzung des Plans.

5.2.3 Beweggründe der Organisation

Die Organisation muss ihren Mess- und Überwachungsplan so gestalten, dass er zur Verbesserung ihrer energiebezogenen Leistung beiträgt.

Aus der Einrichtung eines Plans zieht die Organisation z. B. folgenden Nutzen:

- Verbessern der Überwachung des Energieverbrauchs;
- Erkennen von Anomalien oder Verschiebungen;
- Erleichtern des Betriebs und der Instandhaltung;
- Umsetzen eines proaktiven Ansatzes zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung;
- Einhalten der gesetzlichen und anderer Anforderungen bezogen auf Energie;
- Umsetzen der Empfehlungen aus den Energieaudits.

5.2.4 Grenzen des Mess- und Überwachungsplans

Die Organisation muss die Grenzen des Mess- und Überwachungsplans sowie im Spezifischeren die Standorte und Bereiche festlegen.

ANMERKUNG 1 Bezüglich einer Erklärung zum Begriff der Bereiche siehe Anhang A.

ANMERKUNG 2 Für elektrische Anwendungen besteht eine andere Möglichkeit zur Festlegung von Grenzen in der Anwendung des Begriffs der Masche (siehe IEC 60364-8-1).

5.2.5 Endzweck von Messungen

Die Organisation muss innerhalb des Mess- und Überwachungsplans den Endzweck jeder Messung definieren, wie z. B.:

- Berechnen einer Energieleistungskennzahl (EnPI) (wie in ISO 50006 festgelegt) und Nachverfolgung ihrer Entwicklung im Laufe der Zeit;
- Erarbeiten einer energetischen Ausgangsbasis (wie in ISO 50006 festgelegt);
- Verifizieren der Einsparungen;
- Überwachen der energiebezogenen Leistung einer Einrichtung, eines Prozesses oder einer Anlage.

In den Anwendungsbereich der Norm fallen zusätzliche Messungen von Einflussfaktoren, um die Informationen aus den Energiemessgeräten zu vervollständigen. Es muss jedoch geprüft werden, ob alle Messpunkte, die im Mess- und Überwachungsplan enthalten sind, dafür vorgesehen sind, die energiebezogene Leistung der Organisation zu verbessern. Parametermessungen ohne direkten oder indirekten Einfluss auf den Energieverbrauch sind in den Grenzen des Plans für die Energiemessung und -überwachung nicht enthalten.