

Energiemanagement nach ISO 50005: Element 11

Monitoring – Überwachung, Messung und Analyse



Ziel:

Um eine fortlaufende Verbesserung der energiebezogenen Leistung zu ermöglichen, wird ein **Prozess zur Messung, Aufbereitung und Auswertung von energierelevanten Daten** implementiert. Dieser beruht auf einer **Aufschlüsselung der Energieverbräuche** durch Energiezähler, beispielsweise Hauptzähler und ergänzende Installation von Unterzählern. Um die Anforderungen der Norm einzuhalten, ist hier eine **Erhebung und Analyse von energierelevanten Daten aller SEUs** verpflichtend durchzuführen (Thema 1, Level 3). Zudem sollen durch die Auswertung die Wirksamkeit der Aktionspläne zur Zielerreichung sowie die Einhaltung der rechtlichen Vorschriften überprüft werden.

Die Ergebnisse aus Element 4 und Element 5 bilden die Grundlage zur Umsetzung der Überwachung der Energieeffizienz.

Herangehensweise:

Das Monitoring basiert auf den Hilfestellungen „Energieverbrauch Jahresvergleich“, „Energetische Bewertung“ und „Stromverbrauch Lastganganalyse“ (Element 4). Zudem werden die Ergebnisse aus der Hilfestellung „Energieleistungskennzahlen“ (Element 5) analysiert. Zur Sicherstellung der sonstigen Anforderungen des Elements können die Hilfestellungen „Auswertung Energiemessungen“ (Element 4), „Rechtskataster“ (Element 1) und „Verantwortlichkeitsmatrix“ (Element 2) verwendet werden.

Hinweis:

Messungen können unterschiedliche Genauigkeit aufweisen. Dies hängt vom Messgegenstand, der jeweilig erforderlichen Messgenauigkeit, dem Aufwand sowie vom Sinn und Zweck der Messung ab.

Im Folgenden finden Sie die jeweiligen Kriterien der ISO 50005 in Bezug auf dieses Element und die nötigen Schritte zur Erreichung des jeweiligen Levels.

1 Monitoring

1.1 Level 1

Beginnen Sie mit der **Überprüfung des Energieverbrauchs**. Nutzen Sie dazu die Hilfestellung „Energieverbrauch Jahresvergleich“ (Element 4) für eine Gesamtgegenüberstellung der Jahre und die Hilfestellung „Energetische Bewertung“ (Element 4) für eine detailliertere Betrachtung auf Anlagenebene mit Energiekosten und weiteren Faktoren. Als Datenquellen können Sie Energierechnungen, Messwerte ihrer Energiezähler oder auch technische Unterlagen verwenden. Sammeln Sie Ihre Energiedaten, z.B. mithilfe Ihrer Abrechnungen oder Ablesungen von Unterzählern und tragen Sie diese in die Hilfestellung „Energieverbrauch Jahresvergleich“ (Element 4) ein. Wenn Sie die vorherigen Elemente in der numerischen Reihenfolge bearbeitet haben, liegen Ihnen die Zahlen bereits aus den Arbeiten zum Element 4 vor. Falls Sie Ihre Unterzähler ablesen können Sie die Hilfestellung „Auswertung Energiemessungen“ (Element 4)

als Grundlage verwenden. Installieren Sie permanente oder temporäre Unterzähler, wo immer dies Sinn ergibt und vor allem bei den SEUs. So können Sie Ihren Energieverbrauch messtechnisch weiter im Detail aufschlüsseln. Per Datenbus oder kabellos vernetzte Zähler mit intelligenter Datenerfassung, Speicherung und Auswertung erleichtern Ihnen das Datenmanagement. Sorgen Sie für einen einfachen Zugriff und stellen Sie diesen dem relevanten Personal zur Verfügung. Falls keine Smart-Meter zum Einsatz kommen, können Sie weiterhin die Hilfestellung „Auswertung Energiemessungen“ (Element 4) verwenden und entsprechend stetig erweitern.

1.2 Level 2

Untersuchen Sie auf Grundlage der Hilfestellung „Energieverbrauch Jahresvergleich“ (Element 4) **Abweichungen in den Verbrauchstrends** und ermitteln Sie mögliche Gründe und veranlassen Sie ggf. Korrekturmaßnahmen. Beachten Sie dabei die Energieverbräuche sowie die anfallenden Kosten. Tragen Sie die Begründungen und Korrekturmaßnahmen in die Spalten „Begründung für Trendabweichung“ ein, um die zeitlichen Ausreißer zu dokumentieren und mit den entsprechenden Energieverbräuchen zu verknüpfen.

Wenn Sie mehr als 100.000 kWh/a an Strom verbrauchen, können Sie sich Ihre Lastgangdaten vom Versorger zukommen lassen. Diese können Sie mit der Hilfestellung „Stromverbrauch Lastganganalyse“ (Element 4) grafisch darstellen, auswerten und analysieren. Leistungsspitzen können in der grafischen Darstellung in Tabellenblatt „Jahreslastgang“ kenntlich gemacht werden. Vor allem kann hier der im Tabellenblatt „Lastganganalyse“ ermittelte „Max-Wert“ Beachtung finden. Die Form der Umsetzung der Kenntlichmachung ist Ihnen überlassen. Die Auswertung der Lastgangdaten ist sinnvoll, aber keine Anforderung der Norm.

1.3 Level 3

Untersuchen Sie auf Grundlage der Ausarbeitungen aus Level 2 systematisch und regelmäßig den **weiteren Verlauf der Energieverbräuche**. Nutzen Sie dazu die Hilfestellungen „Energieverbrauch Jahresvergleich“ (Element 4) und wenn möglich die „Stromverbrauch Lastganganalyse“ (Element 4). Zudem überwachen und analysieren Sie die Energieleistungskennzahlen. Nutzen Sie dazu die Hilfestellung „Energieleistungskennzahlen“ (Element 5) um die Veränderungen der EnPI zu dokumentieren und mit den entsprechenden Korrekturmaßnahmen zu verknüpfen. Die Form der Umsetzung ist Ihnen überlassen. Es sollten allerdings alle SEUs betrachtet werden und auf alle signifikanten Abweichungen der energiebezogenen Leistung reagiert werden und die entsprechenden Kennzeichnungen, Begründungen und Korrekturmaßnahmen dokumentiert vorliegen. Bewerten Sie die Verbesserung oder Verschlechterung der energiebezogenen Leistung mithilfe der Hilfestellung „Energieleistungskennzahlen“ (Element 5), indem Sie die EnPIs mit den normalisierten EnBs vergleichen. Dokumentieren Sie dies in der Hilfestellung für alle SEUs.

1.4 Level 4

Stellen Sie sicher, dass die verwendeten **Messgeräte** dem **Stand der Technik** entsprechen und diese korrekte Werte ermitteln. Tragen Sie die Art der Messung in die Spalte „Datenerfassung“ in der Hilfestellung „Energetische Bewertung“ (Element 4) ein. Bei der Verwendung von Messgeräten ist sicherzustellen, dass die **Daten genau und reproduzierbar** sind. Verwenden Sie die Messtechnik zur Erfassung von Stromverbräuchen, Durchflussmengen und Temperatur somit im Idealfall stets in der für das Messgerät entsprechenden Art und Weise.

2 Analyse und Bewertung

2.1 Level 3

Die Anforderung des Levels ist erfüllt, wenn Sie die **Ergebnisse des Monitorings analysiert** haben und **signifikante Abweichungen identifiziert** haben.

2.2 Level 4

Die Anforderungen des Levels sind erfüllt, wenn Sie die **Verbesserung der Energieeffizienz bewertet** und **auf signifikante Abweichungen reagiert** haben.

3 Rechtliche und andere Anforderungen

3.1 Level 4

Die Anforderungen des Levels sind erfüllt, **wenn Sie die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen und anderen Verpflichtungen regelmäßig überwachen**. Nutzen Sie dazu die Hilfestellungen „Rechtskataster“ (Element 1) und die „Verantwortlichkeitsmatrix“ (Element 2).

4 Dokumentation

4.1 Level 3

Stellen Sie sicher, dass **die Ergebnisse der Überwachungen und Messungen als dokumentierte Information verfügbar sind**. Nutzen Sie dazu digitale Dashboards der Smart-Meter oder die Hilfestellung „Auswertung Energiemessungen“ (Element 4) sowie die Hilfestellung „Verantwortlichkeitsmatrix“ (Element 2).

4.2 Level 4

Stellen Sie sicher, dass die **Korrekturmaßnahmen bezüglich Abweichungen bei der Energieeffizienz [Hilfestellungen „Stromverbrauch Jahresvergleich“ (Element 4) und „Stromverbrauch Lastganganalyse“ (Element 4)] als dokumentierte Informationen (zur aufgetretenen Abweichung, der Ursache, eingeleiteter Korrekturen und deren Wirksamkeit) verfügbar sind**. Die Art der Dokumentation ist Ihnen überlassen.

Empfehlenswert wäre die Nutzung der Hilfestellung „Ablauflenkung“ (Element 8). Zudem müssen dokumentierte Informationen zur Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Messungen vorliegen. Bei Smart-Meter dürften die Informationen im digitalen Dashboard vorliegen. Bei “normalen” Unterzählern können Sie beispielsweise die technischen Datenblätter hinterlegen.

Downloads

Die relevanten Hilfestellungen können in den folgenden Elementen auf der UBA-Webseite heruntergeladen werden:

[ISO 50005:2021 | Element 1 – Kontext der Organisation](#)

[ISO 50005:2021 | Element 2 - Führung](#)

[ISO 50005:2021 | Element 4 - Energiebericht](#)

[ISO 50005:2021 | Element 5 – Energieleistungskennzahlen und energetische Ausgangsbasis](#)

[ISO 50005:2021 | Element 8 – Betrieb und Wartung](#)

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet:
www.umweltbundesamt.de
[f/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)
[t/umweltbundesamt](https://www.twitter.com/umweltbundesamt)

Autorenschaft, Institution

Dr. N. Harfst - Controlling &
Energiemanagement
G. Orlik, prisma consult GmbH
M. Hankammer, prisma consult GmbH
Dr. L. Glatzner - Umwelt, Qualität, Sicherheit
Theresa Steyrer, Arqum GmbH
Philipp Poferl, Arqum GmbH
Philipp Leinfelder, Arqum GmbH

Stand: 12/2021