



adelphi

ENERGIE SPAREN MIT SYSTEM

Leitfaden zur Einführung von
alternativen Energiemanagementsystemen in
kleinen und mittleren Unternehmen



Alle Rechte vorbehalten. Die durch adelphi erstellten Inhalte des Werkes und das Werk selbst unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Beiträge Dritter sind als solche gekennzeichnet. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung. Die Vervielfältigung von Teilen des Werkes ist nur zulässig, wenn die Quelle genannt wird.

Die Erstellung des Leitfadens wurde im Rahmen des Programms „CSR – Gesellschaftliche Verantwortung im Mittelstand“ durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales und den Europäischen Sozialfonds gefördert.

Zitiervorschlag:

Schürmann S.; Ratjen, G. und Blattmann, K. 2014: Energiesparen mit System. Berlin: adelphi.

Impressum

Herausgeber:	adelphi research gGmbH
Autoren und Autorinnen:	Silas Schürmann, Georg Ratjen, Karolin Blattmann
Abbildungen:	Titel shutterstock ©
Stand:	April 2014

© 2014 adelphi

Inhalt

Tabellenverzeichnis	4
Abkürzungsverzeichnis	5
Einführung	6
Wofür ein Energiemanagement?	6
Was ist Ziel und Inhalt dieses Leitfadens?	6
Hinweise zum Arbeiten mit diesem Leitfaden	6
1 Gesetzlicher Rahmen für Entlastungen gemäß Energie,- Stromsteuer- und Erneuerbare Energien Gesetz	8
1.1 Spitzenausgleich „Ökosteuer“ (Strom- und Energiesteuer)	8
1.2 Begrenzung der EEG-Umlage	9
1.3 Weitere Möglichkeiten für Entlastungen von Energiesteuern	10
2 Entscheidung für systematisches Energiemanagement	11
2.1 Verpflichtung zur Einführung	11
2.2 Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuweisen	11
2.3 Einbindung in bestehende Abläufe	12
2.4 Dokumentation	12
3 Energetische Bewertung	13
3.1 Erfassung und Analyse der Energieträger	13
3.2 Erfassung und Analyse des Energieverbrauchs	14
3.2.1 Inventur der Energieverbraucher	14
3.2.2 Messen und Schätzen	15
3.2.3 Analyse und Auswertung	16
3.2.4 Plausibilitäts- und Fehlerprüfung	18
4 Bewertung von Energieeinsparpotentialen	19
5 Rückkopplung zur Geschäftsführung	21
6 Testierung und Antrag auf Spitzenausgleich	22
7 Sonstiges	23
7.1 Kontinuierliche Verbesserung	23
7.2 Erwerb von Produkten die Einfluss auf die Energienutzung haben	24
7.3 Energieeinkauf	24
8 DIN EN 16247 – Normreihe für Energieaudits	25
8.1 Inhalt	25
8.2 Gegenüberstellung DIN EN 16247-1 zum alternativen System	25
9 DIN EN ISO 50001	26
10 Förderung	28
10.1.1 BAFA: Förderung von Energiemanagementsystemen	28
10.1.2 BAFA: Zuschüsse für Anlagentechnik	28

10.1.3KfW: Günstige Kredite	29
10.1.4EEG und KWKG: Vergütung für erzeugten Strom	29
10.1.5Regionale Förderprogramme	30
11 Anhang	32
11.1 Checkliste alternatives System	32
11.2 Akkreditierte Zertifizierungsstellen	33

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Horizontaler Ansatz - Voraussetzungen für Spitzenausgleich in KMU	8
Tabelle 2: Vertikaler Ansatz - Voraussetzungen für Spitzenausgleich in KMU	9
Tabelle 3: Vertikaler Ansatz - Voraussetzungen für Spitzenausgleich in KMU	15
Tabelle 4: Beispiele für Energiekennzahlen	18
Tabelle 5: Gegenüberstellung Alternatives System – DIN EN ISO 50001	27

Abkürzungsverzeichnis

BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
DEHOGA	Deutscher Hotel- und Gaststättenverband e.V.
DIN-Norm	Norm nach dem Deutschen Institut für Normung
EEG	Erneuerbare Energien Gesetz
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EnMS	Energiemanagementsystem(e)
EnStG	Energiesteuergesetz
GF	Geschäftsführung
GWh	Gigawattstunde
ISO	International Organization for Standardization (Internationale Organisation für Normung)
KfW	Kreditbank für Wiederaufbau
KMU	Kleine und Mittlere Unternehmen
kWh/EUR	Kilowattstunden pro Euro
kWh/m ²	Kilowattstunden pro Quadratmeter
kWh/PE	Energieverbrauch einer Produktionseinheit
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz
MW	Megawatt
PDCA Prinzip	Plan-Do-Check-Act Prinzip
SpaEfV	Spitzenausgleich-Effizienzsystemverordnung
StromStG	Stromsteuergesetz
WP	Wärmepumpe

Einführung

Wofür ein Energiemanagement?

Energie sparend zu produzieren ist für viele Unternehmen angesichts steigender Energiekosten wettbewerbsentscheidend. Die Einführung eines systematischen Ansatzes zur Minderung des Energieverbrauchs ist eine bewährte Methode, mit der sich die Ausgaben für Energie kontinuierlich und dauerhaft begrenzen lassen.

Um dem Ziel einer klimaschonenderen Wirtschaft näher zu kommen nutzt die Politik Energiemanagementsysteme als Nachweis für Anstrengungen in diese Richtung. So können Unternehmen aus bestimmten Branchen bei Strom- und Energiesteuern sowie der Umlage nach dem Erneuerbare Energien Gesetz (EEG-Umlage) entlastet werden, wenn sie systematische Ansätze zur Analyse und Verbesserung der Energieeffizienz nachweisen können.

Was ist Ziel und Inhalt dieses Leitfadens?

Dieser Leitfaden ist Teil einer Werkzeugsammlung, die kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bei der Einführung eines alternativen Energiemanagementsystems unterstützen soll. Er orientiert sich dabei an dem in der Spitzenausgleich-Effizienzsystemverordnung (SpaEfV) Anlage 2 beschriebenen „Alternativem System“. Ergänzend werden Informationen und Empfehlungen gegeben, die helfen können einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess zu etablieren sowie Energieverbrauch und Kosten nachhaltig zu kontrollieren und zu reduzieren.

Zunächst wird der gesetzliche Rahmen für Vergünstigungen bei Strom-, Energiesteuern und EEG-Umlage geklärt, anschließend wird der schrittweise Aufbau eines alternativen Systems beschrieben.

Abschließend werden die Formalitäten für eine Stromsteuerrückerstattung erläutert. Unter dem Punkt „Sonstiges“ wird auf nützliche Aspekte von Managementsystemen eingegangen, die in einem alternativen System nicht gefordert sind. Zuletzt werden die Anforderungen, die eine Zertifizierung nach der Energiemanagementnorm ISO 50001 stellen, kurz umrissen und denen, die mit dem alternativen System erfüllt werden, gegenübergestellt.

Der Leitfaden wird durch ein Excel-Tool ergänzt.

Hinweise zum Arbeiten mit diesem Leitfaden

Mit Hilfe des ergänzenden Excel Tools kann ein Großteil der Dokumentation abgedeckt werden, die im Rahmen eines alternativen Systems erforderlich ist.

Diese Symbole weisen auf das Tool, weitere Hilfsmaterialien oder zusätzliche Informationen hin.



Rechenhilfen, Vorlagen und Checklisten, die Teil dieses Toolkits sind und die Einführung eines alternativen Systems vereinfachen

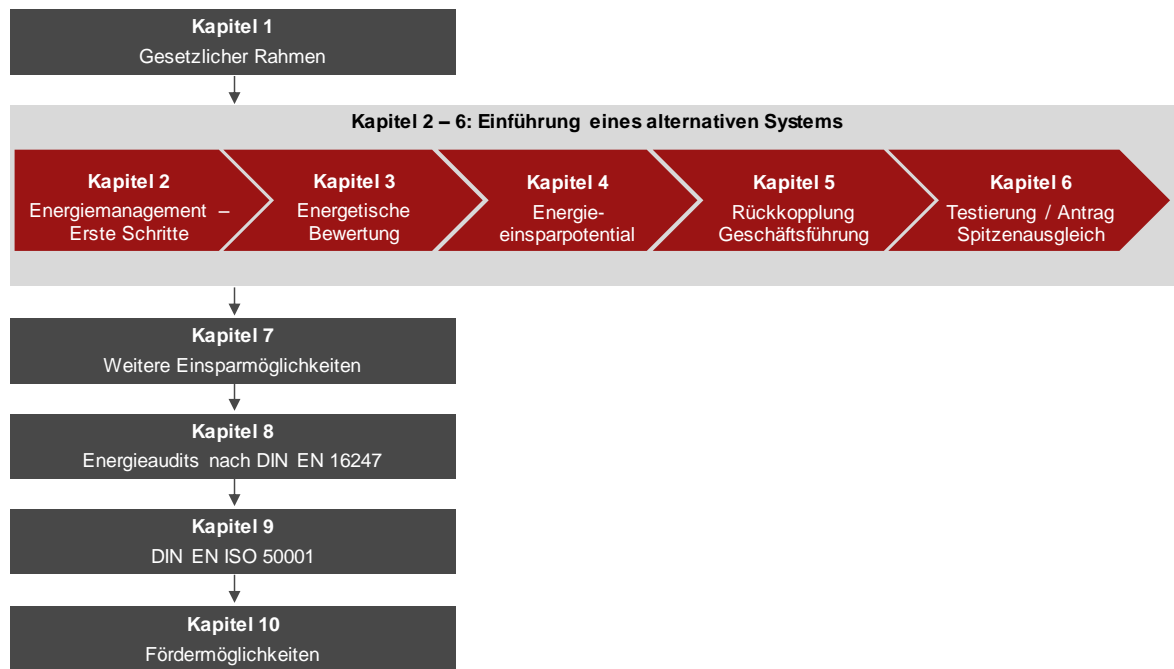


Weiterführende Informationen



Anregungen aus der Energiemanagementnorm ISO 50001

Jedes Kapitel enthält Checklisten und zusammenfassende Tabellen, die bei der schrittweisen Einführung hilfreich sein können. Der Aufbau des Leitfadens ist in folgender Abbildung dargestellt.



1 Gesetzlicher Rahmen für Entlastungen gemäß Energie,- Stromsteuer- und Erneuerbare Energien Gesetz

Unternehmen können in Deutschland bei den Abgaben für Strom-, Energiesteuer und EEG Umlage entlastet werden. Im Folgenden werden die Möglichkeiten und Bedingungen kurz beschrieben.

1.1 Spitzenausgleich „Ökosteuer“ (Strom- und Energiesteuer)

Die Ökosteuer setzt sich aus der Stromsteuer und einem Aufschlag zur Energiesteuer zusammen. Unternehmen des produzierenden Gewerbes können neben ermäßigten Steuersätzen den sogenannten Spitzenausgleich (d.h. die Erstattung nach Verrechnung der Steuerermäßigung und Entlastung beim Rentenversicherungsbeitrag) in Anspruch nehmen. Mit den Änderungen im Strom- und Energiesteuergesetz (StromStG/EnStG) von Anfang 2013 ist der Spitzenausgleich an die Einführung eines Energiemanagementsystems - zertifiziert nach ISO 50001 - oder Umweltmanagementsystems -zertifiziert nach Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) - geknüpft.

Kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) wird die Möglichkeit eingeräumt ein alternatives System zu betreiben oder regelmäßig Energieaudits nach DIN EN 16247-1 durchzuführen. Die genauen Anforderungen an die Systeme und Erleichterungen für die Übergangszeit von 2013 bis 2015 sind in der Spitzenausgleich-Effizienzsystemverordnung (SpaEfV) geregelt. Der Nachweis muss durch ein von zugelassenen Gutachtern erstelltes Formblatt (Testat) des Zolls erfolgen. Genauere Informationen zu den Formalitäten sind in Kapitel 7 beschrieben.

In der Übergangszeit bis 2015 können die Systeme schrittweise eingeführt werden. Grundsätzlich kann danach horizontal oder vertikal vorgegangen werden. Bei der horizontalen Einführung soll das komplette System nur auf einen Teil des Energieverbrauchs angewendet werden, bei der vertikalen werden Jahr für Jahr neue Anforderungen eingeschlossen, müssen aber den gesamten Energieverbrauch berücksichtigen. Die Tabellen veranschaulichen die Bedingungen bei einer schrittweisen Einführung in KMU.

Tabelle 1: Horizontaler Ansatz - Voraussetzungen für Spitzenausgleich in KMU

	2013	2014	2015
<ul style="list-style-type: none"> • Zertifikat ISO 50001 oder Überwachungsauditbericht <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eintragungs- oder Verlängerungsbescheid der EMAS-Registrierungsstelle oder Bestätigung der EMAS Registrierungsstelle <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alternatives System gem. Anlagen der SpaEfV <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieaudit nach DIN EN 16247-1 	<p>Einführung der Systeme z.B. für einzelne Anlagen oder Standorte :</p> <p>Mind. 25% des Gesamtenergieverbrauchs erfasst</p>	<p>Erweiterung z.B. auf weitere Anlagen oder Standorte :</p> <p>Mind. 60% des Gesamtenergieverbrauchs erfasst</p>	<p>Die eingeführten Systeme gelten für alle Unternehmensbereiche :</p> <p>100% des Gesamtenergieverbrauchs erfasst</p>

Tabelle 2: Vertikaler Ansatz - Voraussetzungen für Spitzenausgleich in KMU

		2013 Schrittweise Einführung	2014: Weiterführung	2015: Vollständig eingeführt
Aufgaben der Geschäftsführung		<ul style="list-style-type: none"> Schriftliche Verpflichtung zur Einführung Ernennung eines Energiebeauftragten 	<ul style="list-style-type: none"> Schriftliche Verpflichtung zur Einführung Ernennung eines Energiebeauftragten 	System eingeführt
Anforderungen je nach System	ISO 50001	Beginn der Einführung, mind. energetische Bewertung nach Nr. 4.4.3 a) der ISO 50001	Beginn der Einführung, mind. energetische Bewertung nach Nr. 4.4.3 a) und b) der ISO 50001	Zertifikat nach ISO 50001 oder Überwachungsaudit
	EMAS	Beginn der Einführung, mind. die Erfassung und Analyse der eingesetzten Energieträger	Beginn der Einführung, zusätzlich mind. die Erfassung und Analyse der energieverbrauchenden Anlagen u. Geräte	Eintragungs- oder Verlängerungsbescheid der EMAS-Registrierungsstelle oder Bestätigung der EMAS Registrierungsstelle
	Alternatives system	Beginn der Einführung nach Anlage 2 der SpaEfV: mind. Erfassung und Analyse der eingesetzten Energieträger	Beginn der Einführung nach Anlage 2 SpaEfV: mind. Erfassung und Analyse der eingesetzten Energieträger sowie Erfassung und Analyse von energieverbrauchenden Anlagen und Geräten	Testat für alternatives System gemäß §3 SpaEfV

1.2 Begrenzung der EEG-Umlage

Unternehmen des produzierenden Gewerbes können die Belastung durch die EEG-Umlage begrenzen wenn sie:

- mehr als 1 GWh Strom sowie
- diesen an einer Abnahmestelle bezogen und selbst verbraucht haben sowie
- mindestens 14% der Bruttowertschöpfung des Betriebes für Stromkosten aufgewendet wurden.

Um von der Regelung zu profitieren muss das Unternehmen die Antragsunterlagen für das Folgejahr bis zum 30. Juni des laufenden Jahres stellen. Die Tabelle zeigt die Begrenzung der EEG-Umlage nach Strombezug und die Bedingungen für eine teilweise Befreiung.

	< 1GWh	1GWh - 10GWh	10 - 100GWh	>100GWh
Keine Begrenzung		Begrenzung auf 10% der EEG-Umlage	Begrenzung auf 1% der EEG-Umlage	Begrenzung auf 0,05 ct/kWh
		Kein Nachweis	DIN EN ISO 50001 oder EMAS	

1.3 Weitere Möglichkeiten für Entlastungen von Energiesteuern

- Bei Stromerzeugung mit hocheffizienten Blockheizkraftwerken (Kraft-Wärme-Kopplung) kleiner als 2 MW und Eigenverbrauch im räumlichen Zusammenhang gibt es Befreiungen von Brennstoff- und Stromsteuern.
- Ermäßigung bei Brennstoffsteuern für Wärmeerzeugung, wenn die Wärme in Unternehmen des produzierenden Gewerbes verwendet wird.
- Entlastungen von der Energiesteuer nach EnergieStG §51 für bestimmte Prozesse und Verfahren.

2 Entscheidung für systematisches Energiemanagement

„Sparsamkeit ist eine gute Einnahme“, Cicero (106-43 v. u. Z.)

Der erste Schritt und die wichtigste Voraussetzung für die erfolgreiche Einführung und das Aufrechterhalten eines Energiemanagementsystems ist ein klares Bekenntnis der Geschäftsführung zum systematischen Energiesparen. Parallel dazu muss bestimmt werden, wer für die Einführung und Aufrechterhaltung zuständig ist, und welche Kapazitäten zu dem Zweck freigemacht werden.

2.1 Verpflichtung zur Einführung

ab 2013

Für ein alternatives System nach SpaEfV muss sich die Geschäftsführung schriftlich dazu verpflichten ein alternatives System zu betreiben.

Nur das Topmanagement kann garantieren, dass Ressourcen zur Verfügung stehen und Umsetzung wie Ergebnisse angemessen überwachen. Die Entscheidung für systematisches Energiemanagement müssen Sie festhalten.

Diese Erklärung kann in die Unternehmenspolitik eingebunden werden, um ihr so nach innen und außen mehr Gewicht zu geben. In der Formulierung können Sie z.B. auch die Absicht zur kontinuierlichen Verbesserung, konkrete Ziele oder eine Stellungnahme zur Motivation aufnehmen.

Eine Erklärung für ein alternatives System könnte z.B. so aussehen:

„Wir das Unternehmen Streusalz Heinze verpflichten uns ein alternatives Energiemanagementsystem nach SpaEfV §3 Abs. 1 Nr. 2 in den Jahren 2013 und 2014 einzuführen und ab 2015 im Regelbetrieb zu betreiben. Dafür werden die benötigten finanziellen und zeitlichen Ressourcen bereitgestellt und das System einer regelmäßigen Kontrolle der Geschäftsführung unterzogen.“

Die Mitarbeiter/innen Ihres Unternehmens haben einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf die Energienutzung. Informieren Sie Ihre Mitarbeiter/innen daher über das Leitbild und die Ziele, die damit erreicht werden sollen.



In der Norm spielt die Energiepolitik eine wichtige Rolle, da sie als Grundlage für Ziele aber auch zur Innen- und Außendarstellung des Managementsystems dient.



Eine Anregung für eine formulierte Energiepolitik finden Sie im begleitenden Dokumentationstool.

2.2 Verantwortlichkeiten und Ressourcen zuweisen

ab 2013

Für ein alternatives System nach SpaEfV müssen die Ernennung der/des verantwortlichen Energiebeauftragten und ihre/seine Rechte und Pflichten schriftlich festgehalten werden.

Energieeffizienz verbessert sich nicht von allein. Daher ist es wichtig, Verantwortlichkeiten festzulegen und Ressourcen für die Identifikation und Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen freizumachen. Idealerweise gibt es einen Leitenden oder bei entsprechender Größe des Unternehmens ein Team, das sich verantwortlich um die Umsetzung kümmert. Die/Der Energiebeauftragte sollte motiviert sein, die Abläufe im Betrieb gut kennen, Vertrauen bei der Unternehmensleitung sowie den Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern genießen und technisches Verständnis mitbringen. Sollte es im Unternehmen schon eine/n Managementbeauftragte/n geben, kann es sinnvoll sein, ihr/ihm die Verantwortung dafür zu übertragen.

Wer kommt in Ihrem Unternehmen als hauptverantwortliche/r Energiebeauftragte/r in Frage, wer kann die Unternehmensleitung in dieser Hinsicht vertreten?

Eine Ernennung für ein alternatives System könnte z.B. so aussehen:

„Hauptverantwortlich für die Koordination der Einführung und des Betriebs des Energiemanagementsystems ist Frau/Herr, Managementbeauftragte/r. Die für die Ausübung dieses Mandats erforderlichen zeitlichen Ressourcen und Rechte werden ihr/ihm zugeteilt.“

Mit der Zeit kann es notwendig sein, dass auch andere Mitarbeiter/innen Aufgaben im Rahmen des Managementsystems übernehmen. Achten Sie darauf, allen Beteiligten die nötigen Ressourcen (Zeit, Geld und Kompetenz) aber auch die Rechte für die Ausführung ihrer Pflichten zur Verfügung zu stellen.

WEITERBILDUNG UND EXTERNE BERATER/INNEN



Es gibt eine Vielzahl von Angeboten unterschiedlicher Ausrichtung für die Weiterbildung von Energiemanagerinnen/ Energiemanagern. Externe Beratung kann helfen, wenn im Unternehmen die nötigen Kompetenzen oder Ressourcen nicht oder nur beschränkt vorhanden sind. Zögern Sie nicht Hilfe in Anspruch zu nehmen, es lohnt sich!

- Ausbildungsseminare zur Energiemanagerin/ zum Energiemanager werden zum Beispiel von der IHK angeboten: <http://de.eurem.net>
- Externe Berater/innen finden Sie in der Kreditbank für Wiederaufbau (KfW) Beraterbörse: https://beraterboerse.kfw.de/?ac=consultant_search



Im begleitenden Dokumentationstool sind wichtige Aufgaben für Energiebeauftragte aufgelistet. Ergänzen Sie diese Liste bei Bedarf und weisen Sie allen Aufgaben Verantwortlichkeiten zu.

2.3 Einbindung in bestehende Abläufe

Um den Aufwand für Einführung und Betrieb zu begrenzen, können Sie überlegen wie sich Aufgaben des Energiemanagementsystems (EnMS) in bestehende Abläufe integrieren lassen.

2.4 Dokumentation

Nicht ausdrücklich gefordert aber sehr sinnvoll ist, in den ersten Zügen der Einführung auch einen Ort für die Dokumente, die im Rahmen des Systems benötigt und gesammelt werden, festzulegen. Diesen müssen natürlich alle Beteiligten erreichen können.

Eine transparente Ordnerstruktur und das Kennzeichnen von Dokumenten mit Angaben, wie sie sich auch in formellen Managementsystemen bewährt haben, empfehlen sich. Jedes Dokument sollte das Datum der Erstellung, das Datum der letzten Änderung bzw. den Revisionsstand enthalten.

Checkliste 1: Anforderungen an ein alternatives System nach SpaEfV

Anforderung alternatives System SpaEfV	Format	Status
Schriftliche oder elektronische Verpflichtungserklärung der Geschäftsführung ein alternatives System einzuführen und zu betreiben	Unterschiedene Verpflichtungserklärung	
Energiebeauftragte/r zur Kontrolle und Aufrechterhaltung der Energiedatenerfassung und -bewertung ernannt	Schriftliche Ernennung der/des Energiebeauftragte/n mit Pflichten und Rechten	

3 Energetische Bewertung

Ziel der energetischen Bewertung ist es, systematisch Einsparpotentiale zu ermitteln und die Entwicklung der energetischen Performance über längere Zeiträume zu dokumentieren. Grundlage dafür ist eine Erfassung und Analyse des Energieeinsatzes und -verbrauchs.

3.1 Erfassung und Analyse der Energieträger

Für ein alternatives System nach SpaEfV müssen eine nachvollziehbare Dokumentation der aktuellen Energieträger und Energieeinsatzmengen von mindestens 12 Monaten sowie eine Vollständigkeitserklärung der Geschäftsführung vorliegen.

ab 2013

Grundlage dafür können z.B. Informationen aus der Buchhaltung oder Protokolle von Zählerablesungen sein.

Für die Dokumentation und Analyse der eingesetzten Energieträger gibt die SpaEfV folgendes Format vor:

Jahr	Eingesetzte Energie/ Energieträger	Verbrauch (kWh/Jahr)	Anteil am Gesamtenergie- verbrauch in %	Kosten in EUR	Kostenanteil in %	Messsystem	Genauigkeit/ Kalibrierung

- Die einzutragenden Daten müssen sich auf einen 12-monatigen Zeitraum beziehen und dessen Ende darf nicht mehr als 12 Monate vor der Antragstellung liegen. Es bietet sich das vergangene Kalenderjahr an.
- Die Abrechnungszeiträume in Energierechnungen stimmen häufig nicht genau mit dem Kalenderjahr überein, daher muss der Verbrauch ggf. berechnet und Rechenweg sowie Annahmen dokumentiert werden.
- Achten Sie darauf, den Verbrauch in kWh anzugeben. Steht diese Information nicht zur Verfügung, muss der Energieverbrauch nachvollziehbar berechnet werden (siehe Infobox Berechnung des Energieinhalts). Vergessen Sie besonders in diesen Fällen nicht, die Annahmen zu dokumentieren und eine Aussage zur Genauigkeit zu machen.

Zum Ausstellen des Testats benötigt die/der Gutachter/in neben der Übersicht auch die gesamte Datenbasis, d.h. Rechnungen, Protokolle von Zählerablesungen.



Das Dokumentationstool unterstützt beim Erstellen der Dokumentation, indem Energieverbräuche aus abweichenden Zeiträumen auf das Jahr normiert, den Energieinhalt von Energieträgern berechnet, die nicht in kWh angegeben sind und die prozentualen Anteile ausgibt.

In der Vollständigkeitserklärung muss die Geschäftsführung bestätigen, dass alle Energien und Standorte vollständig erfasst sind.

Checkliste 2: Anforderungen an ein alternatives System nach SpaEfV

Anforderung alternatives System SpaEfV	Format	Status
Nachvollziehbare Dokumentation der aktuellen Energieträger und Energieeinsatzmengen mind. der letzten 12 Monate und nach Möglichkeit auch der letzten Jahre <ul style="list-style-type: none"> • in physikalischen Maßeinheiten (kWh) und als Kosten (€) • Prozentual der Einzelnen zum Gesamten • Datenquelle (Messsystem, Genauigkeit,...) 	Tabelle SpaEfV Anlage 2 Nr. 1 und Belege aus dem Rechnungswesen	

Vollständigkeitserklärung der GF zu den eingesetzten Energieträgern, Standorten, ggf. Durchleitungen und Eigenproduktion	Erklärung der GF, dass alle Energien und Standorte vollständig erfasst wurden	
--	---	--

3.2 Erfassung und Analyse des Energieverbrauchs

ab 2014

Für ein alternatives System nach SpaEfV müssen die energieverbrauchenden Anlagen und Geräte erfasst, analysiert und die Ergebnisse dokumentiert werden.



DIN EN 16247 – Energieaudits

In der Normreihe DIN EN 1247 werden Anforderungen für Energieaudits beschrieben. Wenn Sie unsicher sind, wie Sie die energetische Situation erfassen sollen finden Sie hier Anregungen. Eine kurze Übersicht finden Sie in Kapitel 9.

3.2.1 Inventur der Energieverbraucher

Führen Sie eine Inventur aller Energieverbraucher durch, und werden Sie sich über die Faktoren die Einfluss auf deren Energieverbrauch nehmen (insbesondere Personen), bewusst. Dazu hat sich folgendes Vorgehen bewährt:

1. Definition von Nutzungsbereichen

Als Grundlage für die Laufzeiten der Verbraucher kann das Unternehmen in Bereiche eingeteilt werden, in denen Verbraucher ein ähnliches Nutzungsprofil haben. So könnte z.B. das Lager, die Heizung, die Administration und die 2-schichtige Produktion unterschieden werden. Diese Gruppierung hilft Ihnen später auch bei der Analyse und erweitert das generelle Verständnis für den Energieverbrauch in Ihrem Unternehmen.

Bereich	Arbeitstage / Woche	Arbeitsbeginn	Arbeitsende	Arbeitstage am Wochenende	Arbeitsbeginn	Arbeitsende
Büro	5 Tage	7.00 Uhr	17.00 Uhr	0 Tage	0.00 Uhr	0.00 Uhr
Produktion 1	6 Tage	6.00 Uhr	22.00 Uhr	1 Tage	6.00 Uhr	14.00 Uhr
Lager 1	5 Tage	6.00 Uhr	20.00 Uhr	0 Tage	0.00 Uhr	0.00 Uhr

2. Inventur

Im Rahmen eines Betriebsrundgangs werden alle Energieverbraucher sowie ihre Kennwerte erfasst. Hierbei können Verbrauchergruppen die eine untergeordnete Rolle spielen zusammengefasst werden. Nicht ausdrücklich gefordert aber zielführend: Dokumentieren Sie bei dieser Gelegenheit Auffälligkeiten. Fotos dieser Auffälligkeiten beschleunigen die Inventur, da nicht alle Daten notiert werden müssen und erleichtern so die Dokumentation.

Bereich	Kategorie	Bezeichnung (z.B. Hersteller und Typ)	Baujahr	Anzahl	Elektrische Nennleistung in kW	Auslastung elektrisch	Thermische Energieträger (Gas, Öl, Holz,...)	Thermische Nennleistung in kW	Auslastung thermisch	Abwärme? Temperatur
Produktion 1	Druckluft	Kompressor klein	2012	1	26	40%				
Produktion 1	Motoren	Schreddermotor	2012	1	156.00	20%				
Lager 1	Beleuchtung	T58	2004	100	0.07	95%				



Nutzen Sie auch die bereitgestellten Checklisten. Beachten Sie die Leitfragen zu den jeweiligen Bereichen/Querschnittstechnologien, die auf verbreitete Verbesserungspotentiale aufmerksam machen. Versuchen Sie Bereiche oder Technologien, die nicht durch die Checklisten abgedeckt werden, nach dem gleichen Muster zu untersuchen.

3.2.2 Messen und Schätzen

Für das alternative System ist vorgeschrieben, große Verbrauchsanteile zu messen. In den Erläuterungen zur SpaEfV wird ausdrücklich gestattet zeitweise zu messen und die Ergebnisse hochzurechnen. Kleinere Verbrauchsanteile dürfen auch abgeschätzt werden. Dies kann über Nennleistungsaufnahmen, Nutzungszeiten und Korrekturfaktoren für die Auslastung erreicht werden. Wichtig bei Rechnungen und Schätzungen ist die Nachvollziehbarkeit. Dokumentieren Sie immer Annahmen und Rechenwege!

Überlegen Sie nach der ersten groben Bestandsaufnahme welche Verbraucher oder Verbrauchergruppen Sie messen wollen. Hier gilt es wie so oft, das richtige Verhältnis zwischen Aufwand und Nutzen zu treffen.

Behalten Sie bei der Auswahl von Messpunkten, -geräten und -methoden im Hinterkopf, dass zwar eine gute Genauigkeit der Analyse wichtig ist, die Beeinflussbarkeit aber auch eine Rolle spielt. So ist es zum Beispiel kaum hilfreich wenn Sie den Energieverbrauch der Bestandteile einer Anlage im Detail kennen, diese aber nicht optimieren können oder dürfen. Die folgende Tabelle grenzt einige Erfassungsmethoden voneinander ab.

Tabelle 3: Messmethoden

Erfassungsmethode	Kriterien
Kontinuierliche Messung	Wenn Sie einige bedeutende Energieverbraucher haben, deren Leistungsaufnahme stark variiert und die Faktoren die darauf Einfluss nehmen schwer erfasst werden können, sollten Sie sofern nicht schon vorhanden Messgeräte installieren.
Klare Zuordnung eines Energieträgers zu einem Verbraucher	Wird ein Energieträger ausschließlich für einen Verbraucher verwendet können die Informationen aus der Buchhaltung, z.B. Gasbezug für Raumheizung, genutzt werden.
Zeitweise Messung und Hochrechnung	Haben Sie bedeutende Energieverbraucher oder Verbrauchergruppen, die eine relativ konstante Leistungsaufnahme haben, oder deren Leistungsaufnahme in einem klaren Verhältnis zu einem anderen bekannten oder gut erfassbaren Faktor steht, eignet sich eine zeitweise Messung und die Hochrechnung auf ein Jahr. Achten Sie darauf, einen repräsentativen Zeitraum für die Hochrechnung zu nutzen und die Auswahl des Zeitraums und seiner Länge zu begründen.
Schätzungen	Der Bedarf von nicht bedeutenden Energieverbrauchern lässt sich gut schätzen, indem die Nennleistung mit der Laufzeit und einem Faktor für die Auslastung multipliziert werden. Wenn Sie Schwierigkeiten haben den Korrekturfaktor abzuschätzen bietet sich eine zeitweise Messung an.

Ein Messplan hilft die wichtigen Verbraucher systematisch zu erfassen. Eine gute Grundlage für die Entwicklung eines Messplans ist eine hierarchische Darstellung der wichtigen Verbraucher oder Verbrauchergruppen. Beim Einordnen in die Hierarchie sollten gleichartige Verbraucher für die keine Messung erforderlich ist gruppiert werden. Verbraucher oder Verbrauchergruppen die

gemessen werden, sollen nach Möglichkeit so angeordnet sein wie sie auch im Verteilernetz angeschlossen sind. Hieraus lassen sich dann Messpläne ableiten.

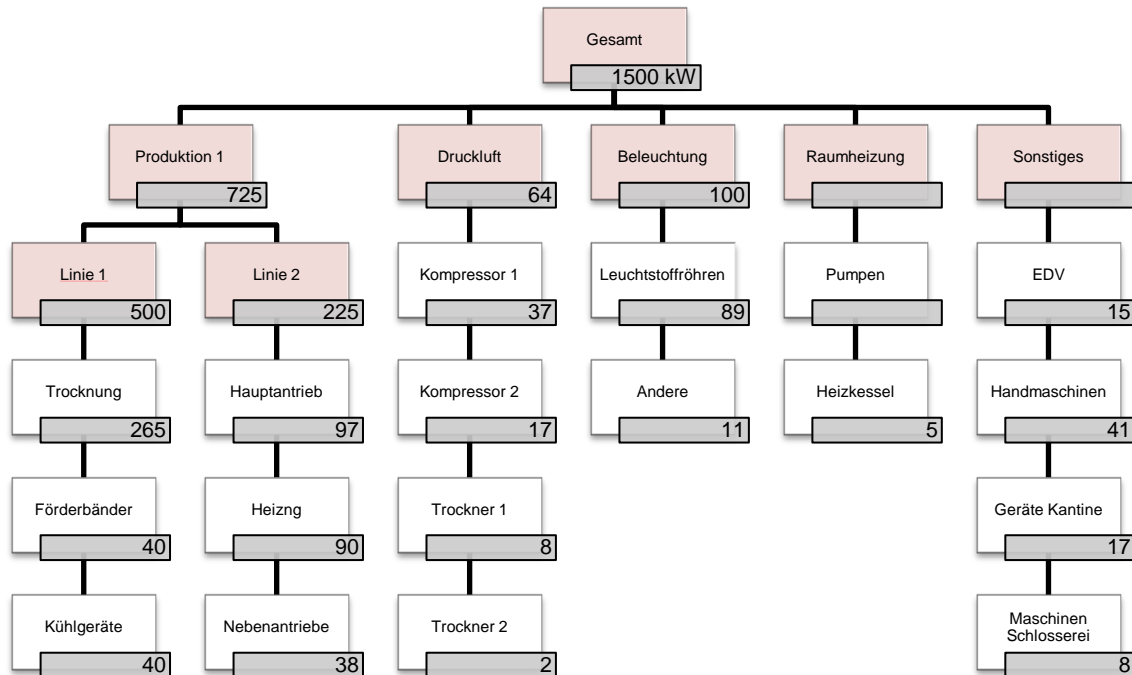


Abbildung: Beispiel für eine hierarchische Darstellung der elektrischen (Haupt-) Verbraucher mit ihren Nennleistungen in kW.

Verbraucher/ Verbrauchergruppe	Messgrößen	Zeitraum	Messgerät	Verantwortlich
Linie 1	Wirkleistung, Blindleistung, 10 min Werte	1. August bis 14. August	Netzanalysator	
Linie 2	Wirkleistung, Blindleistung, 10 min Werte	15. August bis 30. August	Netzanalysator	
Druckluft	Betriebsstunden, Laststunden kumuliert	Am 1. jedes Monats	Eingebaute Zähler	

Tabelle: Beispiel für einen tabellarischen Messplan

Lastgang des Energieversorgers

Bei Kunden mit einer Abnahmemenge über 100.000 kWh/a ist der Energieversorger verpflichtet 15 min Werte der Leistung aufzuzeichnen und dem Kunden auf Anfrage auch zur Verfügung zu stellen. Diese Informationen sind ein wertvolles Instrument um einen Einblick in die Energienutzungsmuster Ihres Unternehmens zu bekommen. Sie eignen sich insbesondere dazu Grund- und Spitzenlasten zu identifizieren. Außerdem können Sie bei der Plausibilitätsprüfung helfen indem die berechnete mittlere Leistungsaufnahme mit den realen Daten verglichen wird.

3.2.3 Analyse und Auswertung

Werten Sie die in der Inventur und bei Messungen gesammelten Daten möglichst zeitnah aus, um eine gute Voraussetzung für die Auswahl von Maßnahmen zu schaffen. Für die Dokumentation des alternativen Systems nach SpaEfV müssen Sie mindestens die Aufteilung der Energieträger auf die Verbraucher darstellen. Dafür ist folgende Tabelle vorgegeben.

Energieverbraucher	Eingesetzte	Abwärme	Messsystem/	Genauigkeit/
--------------------	-------------	---------	-------------	--------------

Nr.	Anlage/Teil	Alter	Kapazität	Energie (kWh) und Energieträger	(Temperatur- und Niveau)	Messart	Kalibrierung

- Für Produktions- und Nebenanlagen sollen Leistungsaufnahmen und Energieverbrauch erfasst werden. Mehrere Verbraucher, z.B. eine Art von Beleuchtung, die nach Funktion und ihrem Energieverbrauch gleichartig und von untergeordneter Bedeutung für das Unternehmen sind, können zusammengefasst werden. Große Verbrauchsanteile müssen gemessen, kleine können geschätzt werden. Achten Sie auf eine nachvollziehbare Dokumentation.
- Für Querschnittstechnologien, wie z.B. Beleuchtung, Druckluftherzeugung oder Pumpen, sieht die SpaEfV vor, die eingesetzte Energie entweder durch kontinuierliche Messung oder durch Schätzung mittels zeitweiser installierter Messgeräte zu ermitteln. Dazu sollen auch Betriebs- und Lastkenndaten genutzt werden.
- Schätzungen bei Anlagen zur Kälte- und Wärmeerzeugung sollen temperaturbereinigt werden. Eine geeignete Methode für die Bereinigung der Raumklimatisierung sind z.B. Gradtagszahlen.

$$Q_{\text{Bereinigt}} = \frac{Q_{\text{Verbrauch}}}{\text{Korrekturfaktor}}$$

$$\text{Korrekturfaktor} = \frac{\text{Heizgradtage}_{\text{Betrachtungszeitraum}}}{\text{Heizgradtage}_{\text{langjähriges Mittel}}} \text{ oder } \frac{\text{Gradtagszahl}_{\text{Betrachtungszeitraum}}}{\text{Gradtagszahl}_{\text{langjähriges Mittel}}}$$

Q_Bereinigt: Bereinigter Heizenergiebedarf im Betrachtungszeitraum

Q_Verbrauch: Heizenergiebedarf im Betrachtungszeitraum

Quelle für klimazonebezogene Heizgradtage z.B.

<http://www.iwu.de/downloads/fachinfos/energiebilanzen/#c205>

- Fällt bei Anlagen oder Prozessen Abwärme an, soll das Temperaturniveau angegeben werden. Wenn dies bei Ihnen zutrifft, sollten Sie auch die anfallende Menge abschätzen, um später eine Aussage zum Potential von Abwärmenutzung machen zu können.

Das Dokumentationstool kann diese Aufgabe erleichtern.



1. Übertragen Sie dazu die Werte aus den Checklisten in die Tabellen im Blatt „Verbraucherinventur“. Achten Sie darauf, die richtigen Einheiten zu verwenden.
2. Die automatisch generierte Auswertung im Blatt „Auswertung“ zeigt unter anderem, welche Bereiche und Technologien wie viel Energie brauchen, und wie sich Energiekosten auf die Energieträger verteilen.
3. Nehmen Sie sich Zeit die Auswertung zu analysieren und ggf. durch eigene Darstellungen zu ergänzen, um ein transparentes Bild der energetischen Situation in Ihrem Unternehmen zu schaffen.

Energieleistungskennzahlen

Die SpaEfV schreibt nicht vor, eine Entwicklung der energetischen Situation über einen längeren Zeitraum zu bewerten. In der ISO 50001 ist kontinuierliche Verbesserung und damit die Bewertung jedoch ein wichtiges Element. Nach der Auswertung und Analyse wissen Sie in etwa, wie viel Energie wo im Unternehmen verbraucht wird. Diese Information reicht aber meist nicht aus, um Änderungen des Bedarfs interpretieren zu können. Änderungen der Produktionsmengen/Produkte oder äußere Bedingungen, wie das Wetter, beeinflussen den Energieverbrauch wesentlich.

Energieleistungskennzahlen dienen der Bewertung der energetischen Performance. Neben den absoluten Verbräuchen eignen sich besonders von äußeren Einflüssen bereinigte Indikatoren wie z.B. der Energieverbrauch pro Produktionsmenge oder die prozentuale Änderung von bereinigten Indikatoren. Entwickeln Sie Energiekennzahlen, die ihr Unternehmen möglichst gut beschreiben, um das Bild Ihrer Energieverwendung zu vervollständigen. Einige Beispiele:

Tabelle 4: Beispiele für Energiekennzahlen

Kennzahl	Beschreibung	Einheit
Spezifischer Energieverbrauch bezogen auf Produktionsmengen	Energieverbrauch gesamt/(Produktionsmenge oder Einheiten oder Umsatz)	kWh/PE, kWh/EUR
Spezifischer Energieverbrauch bezogen auf Fläche	Insbesondere interessant für Heizung und Beleuchtung. Energieverbrauch/Fläche	kWh/m ²
Änderung von Kennzahlen	Interessant ist, wie sich z.B. der spezifische Energieverbrauch über längere Zeit ändert	%

3.2.4 Plausibilitäts- und Fehlerprüfung

Ordnen Sie Ihre Ergebnisse in einen größeren Zusammenhang ein, und schließen Sie grobe Fehler durch eine Plausibilitätsprüfung aus. Einige Möglichkeiten:

- Gegenüberstellung von Energiebezug und ermitteltem Verbrauch
- Benchmarking für Gebäudeheizung: Heizenergieverbrauch pro m²
- Branchenkenzahlen (Quellen):
 - Klima- und Energiefonds: <http://www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/Studien/08053KMU-Branchenkennwerte-Endbericht2QKlimafondsJuli2011.pdf>
 - Forschungsstelle für Energiewirtschaft. www.ffe.de/download/langberichte/Kennzahlen.pdf
- 4 Augen Prinzip

Sollten sich hier größere Abweichungen ergeben, ist es notwendig, die Ursachen dafür zu finden.

Checkliste 3: Anforderungen an ein alternatives System nach SpaEfV

Anforderung alternatives System SpaEfV	Format	Status
<ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Energieverbraucher • Verzeichnis/Tabelle der Anlagen, Einrichtungen, Anlagenteile, Verbrauchsgruppen, Verbrauchsbereiche (Kapazität, Leistung, Baujahr, Energiebedarf) • Angaben zu Temperaturniveau und Menge von nutzbarer Abwärme • Dokumentation der Messverfahren und Einrichtungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelle aus SpaEfV Anlage 2 Nr. 2 • Beschreibung von Schätzverfahren und Angaben zu Messeinrichtungen • Wartungshandbuch, Messprotokolle 	

4 Bewertung von Energieeinsparpotentialen

Für ein alternatives System nach SpaEfV müssen Energieeinsparpotentiale nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten bewertet und dokumentiert werden.

ab 2015

Sie wissen jetzt in welchen Bereichen Ihres Betriebs viel Energie verbraucht wird und haben sicherlich während der systematischen Bestandsaufnahme schon erste Verbesserungsmöglichkeiten entdeckt.

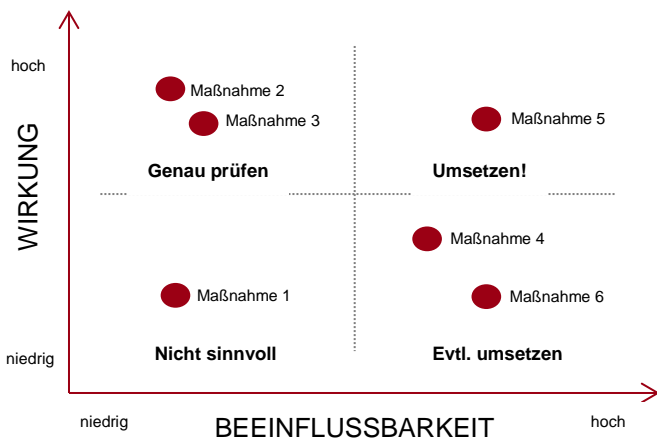


Verschiedene Institutionen, z.B. dena, bieten gut recherchierte Informationen zu speziellen Technologien oder Branchen an:

<http://www.stromeffizienz.de/>

Für die Priorisierung von Maßnahmen gibt es unterschiedliche Methoden. In einem ersten Schritt hat sich die Darstellung in einem Portfoliodiagramm bewährt. Hier werden die Möglichkeiten anhand der Kriterien „Wirkung“ und „Beeinflussbarkeit“ eingeordnet. Weitere Kriterien für die Auswahl von Energiezielen können sein:

- einfache Umsetzung
- Energiekosteneinsparpotential
- Umsetzung rechtlicher Vorgaben
- Austausch/Wartung von veralteter Ausstattung



Darauf aufbauend können - und müssen nach SpaEfV - einzelne Maßnahmen auf ihre Wirtschaftlichkeit untersucht werden. Energetische und monetäre Einsparpotentiale sollen der Investition gegenübergestellt und mit geeigneten betriebswirtschaftlichen Instrumenten beurteilt werden.

Für die Dokumentation gibt die SpaEfV folgende Tabelle **als Beispiel** vor:

Allgemeine Angaben				Interne Verzinsung	Statische Amortisation
Investition/Maßnahme	Investitions-summe	Einsparung	Technische Nutzung	Rentabilität der Investition	Kapitalrückfluss
	[EUR]	[EUR/Jahr]	[Jahre]	[%/a]	[Jahre]

Checkliste 4: Anforderungen an ein alternatives System nach SpaEfV

Anforderung alternatives System SpaEfV	Format	Status
Ermittlung von Einsparpotentialen auf Basis der energetischen Bewertung	Liste möglicher Ziele, Portfoliodiagramm, Sitzungsprotokolle	
Wirtschaftliche Bewertung von Maßnahmen zur Nutzung von Einsparpotentialen	Berechnungen wie in Tabelle 3 Anhang 2 SpaEfV	

Dokumentiertes Energiesparprogramm	Aktionsplan mit Verantwortlichkeiten, Terminen und Mitteln	
------------------------------------	--	--

5 Rückkopplung zur Geschäftsführung

Für ein alternatives System nach SpaEfV muss sich die Geschäftsführung mindestens jährlich über die Ergebnisse der Bewertung informieren und Beschlüsse zu Maßnahmen und Terminen fassen.

Ein funktionierendes Managementsystem braucht Kontrolle, um z.B. nach anfänglicher Euphorie ein Einschlafen der Anstrengungen zu verhindern. Daher sollte die Unternehmensführung regelmäßig über den Stand informiert und in die Planung von Maßnahmen eingebunden werden.

Die SpaEfV verlangt ausdrücklich, dass von der Geschäftsführung Beschlüsse über die entwickelten Möglichkeiten gemacht und dokumentiert werden.

Diskutieren Sie welche Maßnahmen verwirklicht werden sollen. Beginnen Sie mit Maßnahmen, die einfach umzusetzen sind und die schnell zu sichtbaren Erfolgen führen.

Für die Planung und Dokumentation bieten sich Aktionspläne an. Sie sollten neben einer Maßnahmenbeschreibung (was soll gemacht werden?) auch Informationen zum mit der Umsetzung verbundenen Aufwand (Investitionen, Arbeitszeit, Produktionsausfälle) enthalten. Wichtig ist, klare Vorgaben für Zeitrahmen und Verantwortlichkeiten zu machen.

Checkliste 5: Anforderungen an ein alternatives System nach SpaEfV

Anforderung alternatives System SpaEfV	Format	Status
Nachweis, dass die Geschäftsführung über die Ergebnisse des alternativen Energiemanagementsystems informiert wurde	Sitzungsprotokoll, Unterschriebene Dokumentation	
Beschlüsse über Maßnahmen	Sitzungsprotokolle, Unterschrieben Aktionspläne	

6 Testierung und Antrag auf Spitzenausgleich

ab 2013 Um den Spitzenausgleich (§55 EnStG bzw. §10 StromStG) in Anspruch nehmen zu können, muss seit August 2013 die Einführung bzw. der Betrieb eines Energiemanagementsystems nachgewiesen werden.

Die Erleichterung muss bis zum 31.12. des Folgejahres für die beabsichtigte Rückerstattung mit dem Formblatt 1450 beim dem zuständigen Hauptzollamt beantragt werden. Der Antrag auf Spitzenausgleich für das Jahr 2013 ist also bis Ende 2014 einzureichen. Das System bzw. die nachzuweisenden Schritte der Einführung müssen allerdings schon in dem Jahr umgesetzt werden, für das der Spitzenausgleich beantragt wird, Sie müssen also 2013 beginnen.

Das Testat muss durch einen akkreditierten Zertifizierer oder einen Umweltgutachter ausgestellt werden. Dieser sollte auf der Basis der von Ihnen erstellten Dokumentation und ab 2014 vor Ort Einführung und Betrieb eines Energiemanagementsystems bestätigen. Das Formblatt 1449 dient dem Nachweis und muss dem Antrag beigelegt werden.

Zertifizierer können über die Internetseite der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkKS) ausfindig gemacht werden (<http://dakks.de/content/akkreditierte-stellen-dakks>). Eine Auflistung aller akkreditierten Zertifizierer ist im Anhang zu finden.

ACHTUNG: Dem Zertifizierer müssen die nötigen Dokumente bis zum Ende des Antragsjahres, also für 2013 bis zum 31.12.2013, vorliegen. Das Testat kann später ausgestellt werden.

Wenn Sie schon andere Managementsysteme in Ihrem Unternehmen haben, kann Ihr Zertifizierer den Nachweis möglicherweise führen.

Zusätzlich müssen Sie mit dem amtlichen Vordruck 1402 nachweisen, dass Sie ein Unternehmen des produzierenden Gewerbes sind. Wenn Sie ein alternatives System einführen, benötigt das Hauptzollamt außerdem eine Selbsterklärung über den KMU Status Ihres Unternehmens auf den Vordrucken 1458 oder 1459.

Bitte beachten Sie dass Sie über die Angaben zu Strommengen, Verwendung und Weitergabe von Nutzenergie „buchmäßigen Nachweis“ führen müssen.

Checkliste 6: Antragstellung des Spitzenausgleichs beim Hauptzollamt

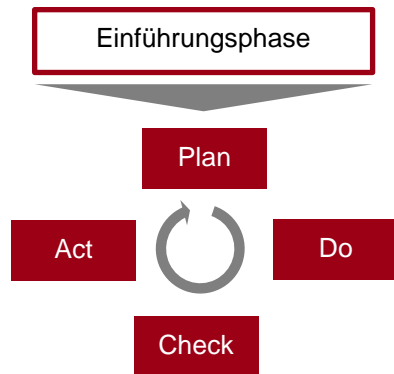
Anforderung	Format	Status
Antrag auf Stromsteuerentlastung	Formular 1450	
Beschreibung der wirtschaftlichen Tätigkeiten	Formular 1402	
Nachweis über den Betrieb eines Energiemanagementsystems	Formular 1449	
Selbsterklärung KMU Status	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn es sich um ein eigenständiges Unternehmen handelt: Formular 1458 • Wenn es sich nicht um ein eigenständiges Unternehmen handelt: Formular 1459 	
Wenn aus dem Strom gewonnene Nutzenergie an dritte Unternehmen weitergeleitet wurde zusätzlich	<ul style="list-style-type: none"> • Eine Selbsterklärung der anderen Unternehmen: Formular 1456) • Aufstellung, die die zur Nutzenergieerzeugung entnommenen Strommengen den anderen Unternehmen zugeordnet 	

7 Sonstiges

In diesem Kapitel werden einige Punkte angerissen, die im Rahmen eines alternativen Systems keine Rolle spielen, die aber dabei helfen Ihre Energienutzung zu optimieren.

7.1 Kontinuierliche Verbesserung

Der Mensch hat die Fähigkeit Dinge, die er nicht wahrnehmen will, auszublenden. Eine kontinuierliche Verbesserung der energetischen Performance kann jedoch nur erreicht werden, wenn alle Aspekte, die darauf Einfluss nehmen Beachtung finden. Eine bewährte Möglichkeit dafür ist der systematische Verbesserungsprozess nach dem Plan-Do-Check-Act oder kurz PDCA Prinzip.



Die nebenstehende Grafik veranschaulicht den PDCA Zyklus. Nach einer Einführungsphase werden festgelegte Aufgaben regelmäßig abgearbeitet und die Ergebnisse eines Durchlaufs werden als Basis für den nächsten genutzt. Im Kontext eines Energiemanagements kann das bedeuten:

Einführungsphase:

- Methoden und Verantwortlichkeiten festlegen und Ressourcen freimachen.

PLAN:

- Den Status des Energieverbrauchs erfassen und analysieren
- Verbesserungspotentiale identifizieren und Maßnahmenpläne erarbeiten diese zu nutzen

DO:

- Die geplanten Maßnahmen umsetzen
- Daten sammeln (Energirechnungen, Daten zur Produktion,...)

CHECK:

- Kennzahlen aus aktuelle Energienutzungs- und Produktionsdaten mit denen der letzten Messungen vergleichen
- Prüfen, ob die Umsetzung der Maßnahmen den gewünschten Effekt hat
- Dokumentation und Bericht an Unternehmensleitung.

ACT:

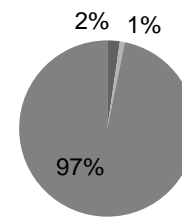
- Wenn nötig korrigierend eingreifen.

Bitte denken Sie daran, dass diese Aufteilung Theorie ist, und der Anregung dienen soll. In der Praxis laufen mehrere Prozesse parallel, oder Aufgaben werden anderen Phasen des Zyklus zugeordnet. Wichtig ist es, das Ziel - ein möglichst systematisches Vorgehen beim Energiekostensparen - zu erreichen. Dabei hilft allen Beteiligten ein Zeitplan für spezielle und wiederkehrende Aufgaben.

Auch wenn es in Ihrem Unternehmen kein ausdrückliches „Managementsystem“ gibt, haben Sie sicher wiederkehrende Prozesse, die der Optimierung und Kontrolle von Qualität, Finanzen usw. dienen. Um den Verwaltungsaufwand für ein EnMS gering zu halten sollte es mit diesen synchronisiert werden.

7.2 Erwerb von Produkten die Einfluss auf die Energienutzung haben

Beim Kauf von neuen Anlagen werden die Lebenszykluskosten häufig bei der Kaufentscheidung nicht berücksichtigt. Die nebenstehende Grafik zeigt exemplarisch die Lebenszykluskosten eines elektrischen Motors¹. Ähnliches gilt auch für andere Querschnittstechnologien wie Druckluft, Beleuchtung, Pumpen oder Lüftungsanlagen.



7.3 Energieeinkauf

Denken Sie darüber nach, wie der Einkauf von Energie geregelt ist. So sollten z.B. jährlich die Konditionen ihres Stromanbieters mit anderen verglichen werden, um ggf. zu wechseln. Außerdem können die Preisschwankungen bei Energieträgern ausgenutzt werden indem in Zeiten mit niedrigeren Kosten Lager aufgefüllt und Verträge geschlossen werden. Prüfen Sie Angebote von „Energiepooling“ genau, machen Sie aber ruhig Gebrauch davon.

- Investition Motor
- Installation und Wartung
- Energiekosten

7.4 Eigenstromversorgung mit erneuerbaren Energien

Stehen Ihrem Unternehmen unverschattete, bebaubare und langfristig nutzbare Dach- oder Freiflächen zur Verfügung können Sie die Nutzung von Sonnenenergie zur Eigenstromversorgung in Betracht ziehen. Die Erzeugungskosten von Strom aus Photovoltaik-Anlagen sind in den vergangenen Jahren stark gesunken und liegen bei üblichen Annahmen zur Abschreibung bei etwa 0,10 EUR/kWh (Stand: Mitte 2014). Damit liegen sie deutlich unter den üblichen Bezugspreisen im Gewerbe.

Besonders interessant ist die Eigenstromerzeugung für Unternehmen die:

- Tagsüber Lastspitzen haben und den Leistungspreis reduzieren können
- Unternehmen mit Lüftungssystemen
- Unternehmen mit Energieverbrauch an Wochenenden
- Branchen, die über thermische Speicher, z.B. Kühlhäuser, Heißbäder verfügen
- Andere Abnehmer im direkten Umfeld des Unternehmens haben

Für den Betrieb der Anlage bieten sich verschiedene Modelle an:

- Eigeninvestition und -betrieb
- Fremdinvestition mit Solarstromkauf
- Fremdinvestition mit Anlagenpacht oder Teilpacht

Bei der Auslegung der Anlage sollten Sie sich durch Experten beraten lassen. Unter den derzeit geltenden Regelungen geht ein möglichst hoher Eigenverbrauchsanteil mit der besten Wirtschaftlichkeit einher. Fragen Sie Ihren Berater nach Maßnahmen, die diesen Anteil erhöhen können, z.B. Lastmanagement und Speichertechnologien.

Informieren Sie sich außerdem über spezielle Versicherungsangebote, z.B. Ertragsausfall, Ertragsgarantien oder Betreiber-Haftpflicht.

Im Allgemeinen liegen die Amortisationszeiten bei etwa 8 bis 10 Jahren.

¹ 1,5 kW Anschlussleistung und 3000 Betriebsstunden/Jahr.

8 DIN EN 16247 – Normreihe für Energieaudits

Ein Energieaudit ist eine systematische Inspektion und Analyse der derzeitigen energetischen Situation innerhalb bestimmter Grenzen mit dem Ziel Potentiale zur Verbesserung der Energieeffizienz zu identifizieren. Die Normreihe DIN EN 16247 beschreibt sehr allgemein und spezieller für die Bereiche Gebäude, Prozesse und Transport Mindestanforderungen an qualitativ gute Energieaudits.

8.1 Inhalt

In KMU ist der Nachweis eines nach DIN EN 16247-1 durchgeführten Energieaudits für die Beantragung des Spitzenausgleichs ausreichend.

Der wesentliche Unterschied von Energieaudits zu einem Energiemanagementsystem ist, dass das betrachtete Unternehmen sich in einer rein passiven Rolle befindet und keine Anforderungen hinsichtlich struktureller oder organisatorischer Maßnahmen im Unternehmen gestellt werden.

In der DIN EN 16247-1 werden Ablauf und Anforderungen sehr allgemein beschrieben. Der Kern eines Energieaudits, die systematische Erfassung und Auswertung der energetischen Situation, ist auch für Energiemanagementsysteme gefordert. Daher eignet sich die Norm gut als Leitlinie und für die Qualitätssicherung.

8.2 Gegenüberstellung DIN EN 16247-1 zum alternativen System

	Alternatives System	Energieaudit nach DIN EN 16247-1
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Verpflichtung der Geschäftsführung • Verantwortliche im Unternehmen • Erfassung, Analyse Energienutzung • Identifikation und Bewertung von Verbesserungspotentialen 	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassung, Analyse Energienutzung • Identifikation und Bewertung von Verbesserungspotentialen
Aufwand	<ul style="list-style-type: none"> • Aktive Beteiligung von Unternehmensführung und Energiemanager/in • Mindestens jährliche Erfassung, Analyse 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine aktive Beteiligung des Unternehmens nötig • Jährliche Durchführung eines Energieaudits durch interne/n oder externe/n Energieauditor/in
Qualität	Hängt von Kompetenz und Motivation der Beteiligten ab.	Mindestqualität wird durch Anforderungen an den Prozess und die Qualifikation der Auditorin/ des Auditors in der Norm sichergestellt
Einsparungen	Beteiligung der Unternehmensführung kann von Vorteil sein. Werden Bestandsaufnahme und Analyse intern gemacht fehlen möglicherweise Kompetenz und der objektive Blick.	Externe Kompetenz kann vor allem Anregungen im Bereich Prozessoptimierung bringen.
Kosten	Mindestens: Kosten für Testat	Kosten für Audit

9 DIN EN ISO 50001

Die im Juni 2011 veröffentlichte Norm DIN EN ISO 50001 ersetzt die europäische DIN EN 16001 als erster internationaler Standard für Energiemanagementsysteme. Die Struktur gleicht anderen Managementsystemnormen wie der DIN EN ISO 9001 für Qualitätsmanagement und besonders der DIN EN ISO 14001 für Umweltmanagementsysteme.

Wie andere Systeme ist sie als prozessorientierter Ansatz konzipiert und stellt Anforderungen an die kontinuierliche Verbesserung des Systems, die Einbindung der Geschäftsführung, das Festlegen von Politik, Zielen und Verantwortlichkeiten, die Dokumentation sowie Audits. Neben vielen Gemeinsamkeiten gibt es einen grundsätzlichen Unterschied zu anderen Managementsystemen: Die ISO 50001 hat nicht nur eine Optimierung des Systems als solches zum Ziel sondern fordert auch eine kontinuierliche Verbesserung der energiebezogenen Leistung.

Auf Grund dieser Parallelen lässt sich die ISO 50001 gut auf Prozesse und Verfahren anderer Managementsysteme aufsatteln. Besonders gut funktioniert das beim Umweltmanagementsystem, da hier die meisten Aspekte schon erfasst sind.

Leitfaden: „Energiemanagementsysteme in der Praxis“



Der Leitfaden beschreibt Schritt für Schritt die Einführung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001 und geht dabei besonders auf Parallelen zu Umwelt- und Qualitätsmanagementsystemen ein. Er wird vom Umweltbundesamt kostenlos zur Verfügung gestellt:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/energiemanagementsysteme-in-praxis>

Tabelle 5: Gegenüberstellung Alternatives System – DIN EN ISO 50001

	Alternatives System	Energiemanagement nach DIN EN ISO 50001
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Verpflichtung der Geschäftsführung • Verantwortliche im Unternehmen • Erfassung, Analyse Energienutzung • Identifikation und Bewertung von Verbesserungspotentialen 	<ul style="list-style-type: none"> • Prozessorientierter Ansatz • Kontinuierliche Verbesserung des Systems • Einbindung des Top-Managements • Festlegung von Politik und Zielen für das Managementsystem • Definition von Verantwortlichkeiten und Befugnissen • Dokumentationsanforderungen • Audits
Aufwand	<ul style="list-style-type: none"> • Aktive Beteiligung von Unternehmensführung und Energiemanager/in • Mindestens jährliche Erfassung, Analyse 	<ul style="list-style-type: none"> • Aktive Beteiligung von Unternehmensführung und Energiemanagement • Relativ hoher Dokumentationsaufwand • Ggf. externe Berater/in notwendig
Qualität	<ul style="list-style-type: none"> • Hängt von Kompetenz und Motivation der Beteiligten ab. 	<ul style="list-style-type: none"> • Klare Vorgaben mit viel Interpretationsspielraum • Kontinuierlicher Verbesserungsprozess für EnMS und energetische Leistung
Einsparungen	<ul style="list-style-type: none"> • Beteiligung der Unternehmensführung kann von Vorteil sein. Werden Bestandsaufnahme und Analyse intern gemacht fehlen möglicherweise Kompetenz und der objektive Blick. • Keine Verpflichtung zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung 	<ul style="list-style-type: none"> • Energieeffizienz steht im Mittelpunkt und wird in allen Aspekten regelmäßig kontrolliert und verbessert.
Kosten	Mindestens: Kosten für Testat	Kosten für Zertifizierung

10 Förderung

Stand April 2014

Im Folgenden sind verschiedene Möglichkeiten zu Förderungen im Bereich Energiemanagementsysteme, Energieeffizienz und erneuerbare Energien kurz dargestellt.

10.1 BAFA: Förderung von Energiemanagementsystemen

Grundsätzlich antragsberechtigt sind alle Unternehmen mit Sitz oder mit Niederlassung in der Bundesrepublik Deutschland. Von der Förderung ausgeschlossen sind Unternehmen, die von Erleichterungen bei der EEG-Umlage profitiert haben und einen Stromverbrauch von mehr als 10 GWh hatten. Außerdem werden Unternehmen, die vom Spitzenausgleich der Energie- und Stromsteuern Gebrauch machen, ausgeschlossen. Eine Ausnahme wird KMU gestattet, die für den Spitzenausgleich ein Energiemanagement nach ISO 50001 einführen.

Gefördert werden:

1. Erstzertifizierung eines Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001
2. Erstzertifizierung eines Energiecontrollings gemäß dem Anhang der Förderrichtlinie
3. Erwerb von Messtechnik für Energiemanagementsysteme
4. Erwerb von Software für Energiemanagementsysteme



<http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energiemanagementsysteme/>

10.2 BAFA: Zuschüsse für Anlagentechnik

Das Bundesamt für Wirtschafts- und Ausfuhrkontrolle (BAFA) stellt für zahlreiche Maßnahmen Zuschüsse bereit.

Energieeffiziente Technologien (Querschnittstechnologien)

Investive Einzelmaßnahmen in elektrische Motoren und Antriebe, Pumpen, raumluftechnische Anlagen (Klimaanlagen), Druckluftsysteme, Anlagen zur Wärmerückgewinnung und zur Abwärmenutzung (nur für raumluftechnische Anlagen und Druckluftsysteme) werden gefördert, wenn das Nettoinvestitionsvolumen über 5.000 Euro liegt.

Systemische Optimierungen (Modernisierungsmaßnahmen) werden ab einem Investitionsvolumen von 30.000 Euro bezuschusst, wenn sie sich über mindestens zwei Technologiebereiche erstrecken. Zusätzlich zu den oben genannten Maßnahmen sind auch Beleuchtungsmodernisierungen, Dämmungen von Rohrleitung/Pumpen/Armaturen sowie erforderliche Messtechnik für Energieverbrauchsermittlung förderfähig.

In beiden Fällen ist Voraussetzung, dass eine Endenergieeinsparung der Anwendung von mindestens 25% im Vorfeld nachgewiesen wird. Der Nachweis kann im Zuge einer detaillierten Energieberatung, die ebenfalls bezuschusst werden kann, erbracht werden.

Mini-Blockheizkraftwerke bis 20 kW

Anlagen mit einer elektrischen Leistung von 1 kW werden mit 1.500 Euro und Anlagen mit einer Leistung von 19 kW mit 3.450 Euro bezuschusst.



Eine detaillierte Auskunft über alle förderfähigen BHKWs finden sie hier:

http://www.bafa.de/bafa/de/energie/kraft_waerme_kopplung/mini_kwk_anlagen/publikationen/liste_foerderfaehigen_mini_kwk_anlagen.pdf

Solarkollektoranlagen

Für Neuanlagen: bis 40 m² Kollektorfläche 90 Euro/m²; für alle weiteren Flächen 45 Euro/m². Für die Erweiterung bestehender Anlagen: 45 Euro/m² zusätzlicher Kollektorfläche. Voraussetzung ist, dass die Anlage auch zur Heizungsunterstützung genutzt wird.

Holzpellets-Anlagen

36 Euro/kW(thermisch), mindestens jedoch 1.400 Euro bei Pelletöfen mit Wassertasche und 2.400 Euro bei Pelletkesseln bzw. 2.900 Euro bei Pelletkesseln mit neuem Pufferspeicher \geq 30 Liter/kW(thermisch) Speichervolumen.

Holzhackschnitzel- und Scheitholz-Anlagen

1.400 Euro je Anlage

Zuschuss für Wärmepumpen (WP)

Luft/Wasser-WP bis 20 kW: 1.300 Euro bzw. Anlagen zwischen 20 kW und 100 kW: 1.600 Euro. Wasser/Wasser und Sole/Wasser-WP bis 10 kW: 2.800 Euro. Jedes weitere kW bei Anlagen bis 20 kW: 120 Euro/kW bzw. bis 100 kW: 100 Euro/kW. Bei Anlagen mit neuem Pufferspeicher (> 30 Liter/kW) erhöht sich die Förderung um 500 Euro.

10.3 KfW: Günstige Kredite

Für die Finanzierung von Maßnahmen stellt die KfW vergünstigte Darlehen bereit, die über Hausbanken vermittelt werden.

KfW-Programm: KfW ERP-Umwelt- und Energieeffizienzprogramm:

Zur Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen bietet die KfW zinsgünstige Darlehen. Voraussetzung ist eine deutliche Energieeffizienzsteigerung durch die Maßnahmen.

KfW-Programm: Erneuerbare Energien

Für Investitionen in erneuerbare Energien vergibt die KfW zinsgünstige Darlehen. Gefördert werden Anlagen zur regenerativen Stromproduktion sowie Anlagen zur regenerativen Wärmeerzeugung.

KfW-Programm: Unternehmerkredite

Auch die allgemeinen KfW Unternehmerkredite lassen sich für die Finanzierung von Maßnahmen nutzen.

10.4 EEG und KWKG: Vergütung für erzeugten Strom

Vergütung von Strom aus erneuerbaren Energien und Blockheizkraftwerken: Blockheizkraftwerke und regenerative Stromerzeuger werden durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) bzw. das Kraftwärmekopplungsgesetz (KWKG) über eine Vergütung der eingespeisten Strommenge gefördert.

Der Vergütungssatz hängt von Art und Größe der Anlage ab und wird ab Inbetriebnahme für einen bestimmten Zeitraum garantiert. Im Falle des KWKG wird auch der selbstverbrauchte Strom bezuschusst. Im KWKG ist außerdem die Bezuschussung der Errichtung von Nahwärmenetzen geregelt.

10.5 Regionale Förderprogramme

Die DEHOGA Energiekampagne „Gastgewerbe“ stellt registrierten Teilnehmern kostenlos eine Förderdatenbank bereit, die neben den genannten bundesweit gültigen Förderprogrammen auch über regionale und kommunale Förderungen Auskunft gibt. Die Energiekampagne richtet sich zwar an Hotels und Gaststätten, eine kostenfreie Registrierung ist aber auch für andere Unternehmen möglich. Es werden alle Förderprogramme abgebildet.

FÖRDERMITTELSUCHE		Suchergebnis
Postleitzahl	<input type="text" value="80805"/> Wo steht das Objekt?	11 - 14 (von 14)
Vorhaben	<ul style="list-style-type: none"> - keine Auswahl ▲ Sanierung <ul style="list-style-type: none"> Wohngebäude, Eigennutzung Mietwohngebäude Nichtwohngebäude ▶ Neubau, Erwerb <ul style="list-style-type: none"> Information, Schulung 	<ul style="list-style-type: none"> → "Effizienz im Mittelstand - Betriebliche Material- und Ressourceneffizienz" Bund → "Förderprogramm BioKlima" Bayern → "Universalkredit" Bayern → "Förderprogramm Energieeinsparung - Sonderprogramm Biomasse" Bayern; Stadt München
Fördermaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Brennwertkessel Erdgasheizung Ölheizung Scheitholzvergaserkessel Palleteheizung Hackschnitzelheizung Thermische Solaranlage 	
Zielgruppe	<input type="text" value="Industrie, Gewerbe"/>	
Stichwort	<input type="text"/>	



Homepage der Energiekampagne

www.energiekampagne-gastgewerbe.de

Literaturverzeichnis

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.):
Energiemanagementsysteme in der Praxis, ISO 50001 Leitfaden für Unternehmen und
Organisationen (2012)
- DIN Deutsches Institut für Normung (Hrsg.): Energiemanagement gemäß DIN EN ISO 50001,
Systematische Wege zu mehr Energieeffizienz (2013)
- Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hrsg.): Handbuch für betriebliches Energiemanagement
(2012)
- Norm DIN EN ISO 14001: Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur
Anwendung. Berlin: Beuth-Verlag (2009)
- Norm DIN EN ISO 50001: Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur
Anwendung. Berlin: Beuth-Verlag (2011)
- DIN EN 16247-1: Energieaudits – Teil 1: Allgemeine Anforderungen. Berlin: Beuth-Verlag, 2012
- Leitfaden Eigenverbrauch Industrie und Gewerbe - Solarpraxis AG, Berlin 2013
- Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland – Fraunhofer ISE, Freiburg 28.07.2014
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Erläuterungen zur SpaEfV. URL:
<http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/> [Stand 22.04.2014]
- GUTcert, Checkliste Alternatives System (SpaEfV). URL:
http://www.spaefv.de/images/downloads/dokumente/GUTcert_Checkliste_alt_System.pdf [Stand
22.04.2014]
- DQS GmbH, Voraussetzungen für den Spitzenausgleich. URL: [http://de.dqs-
ul.com/fileadmin/files/de2013/Files/Standards/Nachhaltigkeit/](http://de.dqs-ul.com/fileadmin/files/de2013/Files/Standards/Nachhaltigkeit/) [Stand 22.04.2014]
- Bundesministerium der Finanzen, Steuerentlastung. URL:
<http://www.zoll.de/DE/Unternehmen/Herstellung-Vertrieb-in-Deutschland/Steuern/Strom/> [Stand
22.04.2014]
- Bundesministerium der Finanzen, Steuerentlastungen für Unternehmen nach § 9b StromStG.
URL:
<http://www.zoll.de/DE/Fachthemen/Steuern/Verbrauchssteuern/Strom/Steuerverguenstigung/>
[Stand 22.04.2014]
- Bundesministerium der Finanzen, Energieeffizienzsysteme (seit 1. Januar 2013). URL:
<http://www.zoll.de/DE/Fachthemen/Steuern/Verbrauchssteuern/Strom/Steuerverguenstigung/>
[Stand 22.04.2014]

11 Anhang

11.1 Checkliste alternatives System

Anforderung alternatives System SpaEfV	Format	Status
Schriftliche oder elektronische Verpflichtungserklärung der Geschäftsführung ein alternatives System einzuführen und zu betreiben	Unterschiedene Verpflichtungserklärung	
Energiebeauftragte/r zur Kontrolle und Aufrechterhaltung der Energiedatenerfassung und -bewertung ernannt	Schriftliche Ernennung einer/eines Energiebeauftragten mit Pflichten und Rechten	
Nachvollziehbare Dokumentation der aktuellen Energieträger und Energieeinsatzmengen mind. der letzten 12 Monate und nach Möglichkeit auch der letzten Jahre <ul style="list-style-type: none"> • in physikalischen Maßeinheiten (kWh) und als Kosten (€) • Prozentual der Einzelnen zum Gesamten • Datenquelle (Messsystem, Genauigkeit,...) 	Tabelle SpaEfV Anlage 2 Nr. 1 und Belege aus dem Rechnungswesen	
Vollständigkeitserklärung der Geschäftsführung (GF) zu den eingesetzten Energieträgern, Standorten, ggf. Durchleitungen und Eigenproduktion	Erklärung der GF, dass alle Energien und Standorte vollständig erfasst wurden	
<ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Energieverbraucher • Verzeichnis/Tabelle der Anlagen, Einrichtungen, Anlagenteile, Verbrauchsgruppen, Verbrauchsbereiche (Kapazität, Leistung, Baujahr, Energiebedarf) • Angaben zu Temperaturniveau und Menge von nutzbarer Abwärme • Dokumentation der Messverfahren und Einrichtungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Tabelle aus SpaEfV Anlage 2 Nr 2 • Beschreibung von Schätzverfahren und Angaben zu Messeinrichtungen • Wartungshandbuch, Messprotokolle 	
Ermittlung von Einsparpotentialen auf der Basis der energetischen Bewertung	Liste möglicher Ziele, Portfoliodiagramm, Sitzungsprotokolle	
Wirtschaftliche Bewertung von Maßnahmen zur Nutzung von Einsparpotentialen	Berechnungen wie in Tabelle 3 Anhang 2 SpaEfV	
Dokumentiertes Energiesparprogramm	Aktionsplan mit Verantwortlichkeiten, Terminen und Mitteln	
Nachweis, dass die Geschäftsführung über die Ergebnisse des alternativen Energiemanagementsystems informiert wurde	Sitzungsprotokoll, unterschriebene Dokumentation	
Beschlüsse über Maßnahmen	Sitzungsprotokolle, unterschrieben Aktionspläne	
Antrag auf Stromsteuerentlastung	Formular 1450	
Beschreibung der wirtschaftlichen Tätigkeiten	Formular 1402	
Nachweis über den Betrieb eines Energiemanagementsystems	Formular 1449	
Selbsterklärung KMU Status	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn es sich um ein eigenständiges Unternehmen handelt: Formular 1458 • Wenn es sich nicht um ein eigenständiges Unternehmen handelt: Formular 1459 	

Wenn aus dem Strom gewonnene Nutzenergie an dritte Unternehmen weitergeleitet wurde zusätzlich	<ul style="list-style-type: none"> • Eine Selbsterklärung der anderen Unternehmen: Formular 1456) • Aufstellung, die die zur Nutzenergieerzeugung entnommenen Strommengen den anderen Unternehmen zugeordnet 	
--	--	--

11.2 Akkreditierte Zertifizierungsstellen

Tabelle 1 Liste akkreditierter Zertifizierungsstellen www.dakks.de

Nr.	Reg.-Nr.	Adresse	Kontakt (Tel.; Fax; E-Mail)
1	D-ZM-18078-01-00	AGQS Qualitäts- und Umweltmanagement GmbH Elberfelder Straße 77; 42853 Remscheid	T: 02191 / 438-36; F: 02191 / 438-26
2	D-ZM-16098-01-04	ALL-CERT Gesellschaft für Zertifizierungen mbH Am Hilgnerfeld 12; 83626 Oberlaindern	T: 08024 - 47 33 00 -0; F: 08024 - 47 33 00 -33 info@all-cert.de
3	D-ZM-16084-01-00	Associated Partners Zertifizierungsgesellschaft mbH Hochstand 15; 45525 Hattingen	T: 02066 / 469515; F: 02066 / 469516 asszert@asszert.de
4	D-ZM-17232-01-02	BSI Group Deutschland GmbH Hanauer Landstraße 115; 60314 Frankfurt am Main	T: +49 69 22 22 89 262; F: +49 69 22 22 89 300 leila.baati@bsigroup.com
5	D-ZM-16024-01-00	Bureau Veritas Certification Germany GmbH Veritaskai 1; 21079 Hamburg	T: 040 /23625990; F: 040 /23625700 andrea.klehr@de.bureauveritas.com
6	D-ZM-18781-01-00	DB Mobility Logistics AG DB Learning & Consulting Traffic-Cert Große-Perdekamp-Str.2; 45657 Recklinghausen	;
7	D-ZM-16029-03-01	DEKRA Certification GmbH Handwerkstraße 15; 70565 Stuttgart	T: 0711/78613516; F: 0711/78613400 manuela.held@dekra.com
8	D-ZM-16108-01-00	Deloitte Certification Services GmbH Schwannstraße 6; 40476 Düsseldorf	T: +49 211 8772-3022; F: +49 211 8772-11 3022 hlangener@deloitte.de
9	D-ZM-16033-01-00	DMSZ Deutsche Managementsystem Zertifizierungsgesellschaft mbH Rübgrund 21; 64347 Griesheim	T: 06155 8682960; F: 06155 8682969 dietmar.kaiser@dmsz.de
10	D-ZM-18453-01-00	DNV Zertifizierung und Umweltgutachter GmbH Schnieringshof 14; 45329 Essen	T: 0201 - 7296 - 356; Thomas.Beck@dnv.com
11	D-ZM-16074-04-02	DQS GmbH - Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen August-Schanz-Straße 21; 60433 Frankfurt am Main	T: 069 / 95427-0; F: 069 / 95427-111 dqs.zentrale@dqs.de
12	D-ZM-16028-04-00	DVGW CERT GmbH Josef-Wirmer-Straße 1-3; 53123 Bonn	T: +49 228 9188823; F: +49 228 918892823 koenig@dvgw-cert.com

13	D-ZM-11200-01-00	EQ ZERT Europäisches Institut zur Zertifizierung von Managementsystemen und Personal ein Institut der Steinbeis GmbH & Co. KG für Technologietransfer, Willi-Bleicher-Straße 19, 70174 Stuttgart Karlstraße 3; 89073 Ulm	T: 0731 / 184868-0; F: 0731 / 184868-10 eqzert@eqzert.de
14	D-ZM-16089-02-01	ESC Cert GmbH Teichstraße 14; 34130 Kassel	T: +49 (561) 96 96 988 0; F: +49 (561) 60 26 777 info@esc-cert.de
15	D-ZM-16068-01-01	ESN Sicherheit und Zertifizierung GmbH Lise-Meitner-Straße 25-29; 24223 Schwentinental	T: +49 4307 821152; F: +49 4307 824796 bandholz@esn.de
16	D-ZM-16069-01-01	Forschungsinstitut der Zementindustrie GmbH FIZ-Zert - Zertifizierungsstelle für Managementsysteme Tannenstraße 2; 40476 Düsseldorf	T: +49 211 4578281; F: +49 211 4578302 herbert.roewer@vdz-online.de
17	D-ZM-16026-01-09	Germanischer Lloyd SE Competence Centre Systems Certification Brooktorkai 18; 20457 Hamburg	T: 040 / 36149-124; F: 040 / 36149-650 glc@gl-group.com
18	D-ZM-16003-01-05	GUT Zertifizierungsgesellschaft für Managementsysteme mbH Umweltgutachter Eichenstraße 3b; 12435 Berlin	T: 030 / 2332021 - 0; F: 030 / 2332021 - 39 info@gut-cert.de
19	D-ZM-17670-01-00	Gütegemeinschaft Naturstein, Kalk und Mörtel e.V. Annastraße 67-71; 50968 Köln	T: +49 221 92467450; F: +49 221 93467414 holger.jensen@kalk.de
20	D-ZM-16064-02-00	GZQ Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitäts- und Umweltmanagement-Systemen mbH Sulzbachtalstraße 131; 66125 Saarbrücken	T: 06897 / 96595-0; F: 06897 / 96595-12 info@gzq.de
21	D-ZM-16001-01-00	ICG-GZBB GmbH Wildparkstraße 3; 09247 Chemnitz / OT Röhrsdorf	T: 03722 / 598860; F: 03722 / 59886-22 info@gzbb.de
22	D-ZM-11349-01-00	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9; 83026 Rosenheim	T: 08031 261 2525; F: 08031 261 282525 catrici@ift-rosenheim.de
23	D-ZM-16072-01-00	IFTA AG Neukirchstraße 26; 13089 Berlin	T: 030-4788030; F: 030-47880320 info@ifta-ag.de
24	D-ZM-16092-01-01	IFU-CERT Zertifizierungsgesellschaft für Managementsysteme mbH Prinzenstraße 10A; 30159 Hannover	T: +49 (0)511 169 57 55; F: +49 (0)511 169 57 60
25	D-ZM-16102-01-00	Kiwa International Cert GmbH Schloßmühlendamm 30; 21073 Hamburg	T: 040 303949-67; F: 040 303949-842 klaus-peter.daub@kiwa.de
26	D-ZM-16103-01-00	KPMG Cert GmbH Umweltgutachterorganisation Barbarossaplatz 1a; 50674 Köln	T: 0221 20731186; ghartmann@kpmg.com
27	D-ZM-16075-01-00	M-Zert Zertifizierungsgesellschaft für Managementsysteme mbH Waldhofer Straße 6; 69123 Heidelberg	T: 06221 / 7517864; F: 06221 / 7517884 info@m-zert.de

28	D-ZM-16095-01-00	MSZert GmbH - Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen, Personalzertifizierungen und Begutachtung von technischen Systemen mbH Zum Nollenberg 16; 66780 Rehlingen-Siersburg	T: 06833-900-895-0; F: 06833-900-895-19 mszert@mszert.de
29	D-ZM-16007-01-00	PÜG Prüf- und Überwachungsgesellschaft mbH Hämmerlestraße 14 + 16; 71126 Gäufelden	T: 07032 - 7808 - 0; F: 07032 - 7808 - 50 info@pueg.de
30	D-ZM-17500-01-01	QUACERT GmbH Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitätsmanagement-Systemen mbH Eutighoferstraße 137; 73525 Schwäbisch Gmünd	T: 07171 / 997916-40; F: 07171 / 997916-99 info@quacert.de
31	D-ZM-16090-01-00	SGS-International Certification Services GmbH Rödingsmarkt 16; 20495 Hamburg	T: +49 40 30101361; F: +49 40 330408 christian.rathje@sgs.com
32	D-ZM-17265-01-00	SKZ-Cert GmbH Zertifizierungen Frankfurter Straße 15; 97082 Würzburg	T: 0931 / 4104-310; F: 0931 / 4104-320 cert@skz-cert.de
33	D-ZM-16100-01-01	TAWCert Zertifizierungsgesellschaft mbH für QM-Systeme und Personal Fritz-Bauer-Straße 13; 90518 Altdorf	T: 09187 / 931-290; F: 09187 / 931-296 taw-cert@taw.de
34	D-ZM-17333-01-00	Technische Überwachungsgemeinschaft TÜg GmbH Basler Straße 115a; 79115 Freiburg	T: 02391 607574; F: 02391 607576 info@tueg-nrw.de
35	D-ZM-16006-01-01	Technischer Überwachungs-Verein Thüringen e. V. Zertifizierungsstelle für Systeme und Personal Ernst-Ruska-Ring 6; 07745 Jena	T: +49 3641 399740; F: +49 3641 399771 adrechsel@tuev-thueringen.de
36	D-ZM-16012-02-00	TÜV InterCert GmbH Group of TÜV Saarland Am Bonner Bogen 2; 53227 Bonn	T: +49 228 629750-0; F: +49 228 629750-20
37	D-ZM-12007-02-01	TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20; 45141 Essen	T: 030 201774-565; F: 030 201774-58 msauer@tues-nord.de
38	D-ZM-16031-01-00	TÜV Rheinland Cert GmbH Am Grauen Stein; 51105 Köln	T: 0221 - 806 - 4443; F: 0221 - 806 - 2765 tuvcert@de.tuv.com
39	D-ZM-17581-01-00	TÜV Saarland e.V. TÜV SAAR CERT Zertifizierungsstelle Managementsysteme Am TÜV 1; 66280 Sulzbach	T: 06897 - 506 114; F: 06897 - 506 228 dieter.kautenburger@tuev-saar-cert.de
40	D-ZM-14143-01-02	TÜV SÜD Management Service GmbH Ridlerstraße 65; 80339 München	T: +49 895 7911143; F: +49 895 7912515 ulrich.wegner@tuev-sued.de
41	D-ZM-14137-01-00	TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH Managementsysteme - Zertifizierungsstelle Rüdesheimer Straße 119; 64285 Darmstadt	T: 06151 / 600330; F: 06151 / 600336 ottmar.walter@tuevhessen.de
42	D-ZM-17431-01-01	ZER-QMS, Zertifizierungsstelle, Qualitäts- und Umweltgutachter GmbH Volksgartenstraße 48; 50677 Köln	T: +49 221 355 0410 16; F: +49 221 355 0410 14 f.behrens@zer-qms.de