

Energiemanagementsysteme nach ISO 50001: ein kritischer Vergleich von Kosten und Nutzen

Andreas Seeliger und Simon Möhren

Die Einführung von Energiemanagementsystemen (EnMS) nach ISO 50001 verfolgt das Ziel einer kontinuierlichen Steigerung der Energieeffizienz in Unternehmen. Mit dem Energieeffizienzgesetz (EnEfG) waren alle Unternehmen mit einem Gesamtenergieverbrauch von mehr als 7,5 GWh pro Jahr verpflichtet, bis Juli 2025 ein EnMS einzuführen. Die Aufwände sind erheblich. Für die Umsetzung des Energieeffizienzgesetzes fallen jährliche Bürokratiekosten von knapp 300 Mio. € an. Welchen Nutzen EnMS angesichts der hohen Kosten haben, ist bisher nicht erforscht. Vorliegende Studien über die Wirksamkeit von EnMS basieren allein auf Befragungen von Energiemanagern in Unternehmen. Um den Erfüllungsaufwand für Unternehmen und Staat zu rechtfertigen, sollte daher die Wirksamkeit von EnMS umfassend untersucht werden. Die hier vorgestellte Einschätzung über Kosten und Nutzen von EnMS gibt den Anstoß für mögliche Verbesserungen der ISO 50001. Ziel muss es sein, den Nutzen eines solchen Instruments zu steigern und zugleich Erfüllungsaufwände so weit wie möglich zu reduzieren.

Mit dem Energiedienstleistungsgesetz (EDL-G) von 2010 wurden in Deutschland erstmals alle Nicht-KMU mit einem jährlichen Gesamtenergieverbrauch über 500 MWh verpflichtet, entweder alle vier Jahre ein Energieaudit gemäß DIN 16247 durchzuführen oder alternativ ein EnMS nach ISO 50001 bzw. ein Umweltmanagementsystem nach EMAS [1] zu implementieren. Diese Regelung führte bei vielen Unternehmen zur Einführung eines EnMS, was einen sprunghaften Anstieg der ISO-50001-Zertifikate zur Folge hatte (siehe Abb. 1).

Die Frist für die Einführung eines EnMS endete im August 2017, was das (auch im weltweiten Kontext) hohe Niveau der neu ausgestellten Zertifikate insbesondere in den Jahren 2016 und 2017 erklärt. Mit der Einführung des EnEfG im Jahr 2023 wurde die Pflicht zur Implementierung eines EnMS nach ISO 50001 auf alle Unternehmen mit einem jährlichen Gesamtenergieverbrauch von mehr als 7,5 GWh ausgeweitet. Die Frist zur Einführung endete am 18. Juli 2025. Bereits für das Jahr 2023 ist ein starker Anstieg der Anzahl an Zertifikaten zu beobachten, der über das Niveau von 2016/2017 hinausgeht. Auch wenn für 2024/2025 noch keine offiziellen Werte vorliegen, kann von weiterhin hohen Ausstellungszahlen ausgegangen werden [2].

Die Diskussion über die Notwendigkeit einer EnMS-Pflicht ist naturgemäß entsprechend der jeweiligen Interessenslagen gespalten. Unternehmen sehen sich durch die Einführung eines EnMS



Die Einrichtung und Pflege von Energiemanagementsystemen ist mit hohem Bürokratieaufwand verbunden

Bild: Adobe Stock

mit erheblichen personellen und finanziellen Aufwänden konfrontiert, was zu einer skeptischen Haltung gegenüber dem regulatorischen und oft bürokratischen Aufwand führt. Politik, Energiemanager, Energieberater und Zertifizierer hingegen betrachten ein EnMS als eines der effektivsten Instrumente zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen und zur Steigerung der Energieeffizienz. Speziell die beiden letztgenannten Gruppen generieren aufgrund der entsprechenden Regelungen zudem nicht unwesentliche Umsätze, sodass es kaum verwundert, dass die Zahl der Marktteilnehmer in den letzten Jahren stark zugenommen hat [3].

Ziel und Methodik von EnMS

Das zentrale Ziel eines EnMS ist die Verbesserung der energiebezogenen Leis-

tung eines Unternehmens und somit die Verbesserung der Energieeffizienz. Energieeffizienz ist nach § 3 Nr. 14 EnEfG als Verhältnis zwischen Ertrag und Energieeinsatz definiert. Die Umsetzung des EnMS wird typischerweise in die Schritte „Plan, Do, Check, Act“ unterteilt, die sich folgendermaßen beschreiben lassen: Mithilfe eines Prozesses zur kontinuierlichen Verbesserung sollen auf Unternehmensebene Ziele definiert werden (Plan), Maßnahmen zur Erreichung der Ziele identifiziert und umgesetzt werden (Do), die Zielerreichung im Rahmen der energetischen Bewertung und anhand von Energiekennzahlen überprüft (Check) und bei Abweichung oder Nichterreichung Gegenmaßnahmen ergriffen werden (Act). Die normkonforme Umsetzung des EnMS wird im Zuge von internen und externen Audits überprüft [4].

Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass ein Großteil der für das EnMS bereitgestellten personellen Ressourcen nicht für die Identifizierung und Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen genutzt werden kann, sondern in die Erfüllung der normativen und regulatorischen Anforderungen fließt. Dies deckt sich auch mit den Ergebnissen einer im Auftrag der Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE) durchgeführten branchenübergreifenden Befragung von 230 Unternehmen [5]. Neben der Energie- und Kosteneinsparung wurden dort auch regulatorische Gründe wie die Nutzung von Steuerentlastungen, die Umsetzungspflicht oder die besondere Ausgleichsregelung als wichtige Gründe für den Betrieb eines EnMS genannt.

Bürokratiekosten von EnMS

Die bürokratischen Belastungen von Gesetzen und Verordnungen (der sog. Erfüllungsaufwand) lassen sich mithilfe des Standard-Kosten-Ansatzes messen [6]. Mit diesem werden sämtliche Bürokratiekosten aus Informationspflichten sowie sonstige Erfüllungsaufwände systematisch durch das Statistische Bundesamt in einer Datenbank gesammelt und verfügbar gemacht [7].

Der Energiesektor ist dabei einer der am dichtesten regulierten Sektoren, bei dem insgesamt bürokratische Kosten in Höhe von über 10 Mrd. € pro Jahr anfallen [8]. Das EnEfG verursacht jährliche Kosten in Höhe von 294 Mio. € (Stand Mai 2025), darunter 63 Mio. € aus Informationspflichten. Damit ist das EnEfG für den fünftöchsten Kostenblock unter den energiesektorspezifischen Normen verantwortlich (siehe Tab. 1).

Zusätzlich werden noch einmalige Erfüllungsaufwände in der Datenbank geführt, die keinem einzelnen Jahr zugeteilt werden können und daher in den jährlichen Kosten nicht auftauchen. Allerdings sind diese für die Wirtschaft nicht unerheblich, wie besonders das Beispiel EnEfG zeigt: Zusätzlich zu den jährlich fast 300 Mio. € kommen noch einmal 818 Mio. € einmalige Erfüllungsaufwände, womit das EnEfG das Gesetz mit dem dritthöchsten Wert für einmalige Kosten im Energiebereich darstellt.

Die Zahlen sind sicherlich mit Vorsicht zu genießen. So sind in der Regel durch die

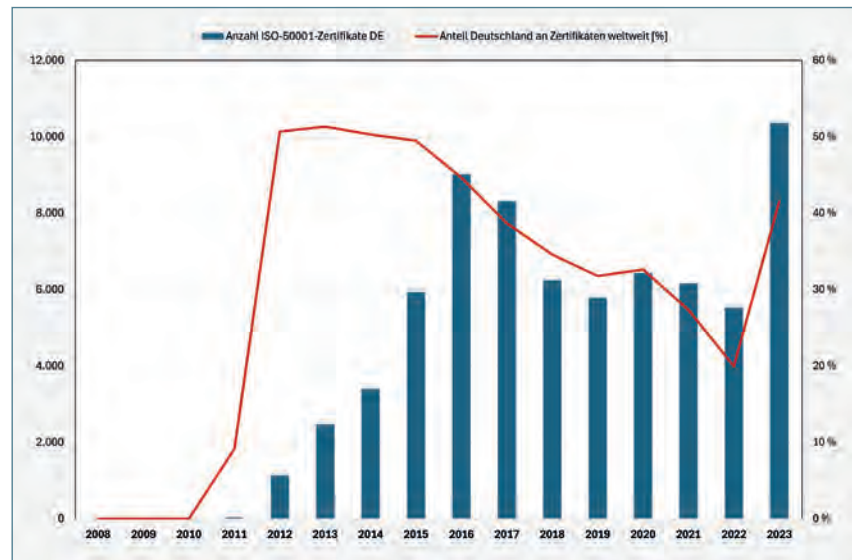


Abb. 1 Anzahl ausgestellter ISO 50001-Zertifikate in Deutschland [2]

Quelle: eigene Darstellung

Gesetze ausgelöste Folgekosten wie Beratungshonorare oder zusätzliche Personalstellen nur unvollständig abgebildet. Ungeachtet dessen macht bereits diese eher oberflächliche Betrachtung deutlich, dass vom EnEfG erhebliche bürokratische Belastungen für die gesamte Volkswirtschaft ausgehen. Dies ist umso erstaunlicher, als es sich zum einen um ein neues Gesetz handelt (immerhin haben sich ei-

gentlich alle Bundesregierungen der letzten Jahrzehnte darauf verpflichtet, die Bürokratiekosten ab- statt aufzubauen). Zum anderen ist es ein Spezialgesetz mit begrenztem Regelungsbereich.

Als Gegenbeispiele können hier das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) oder das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) gelten, die bereits seit Jahrzehnten in

	Norm	Abkürzung	Anzahl Vorgaben	Bürokratiekosten (jährlich in Mio. €)	Sonstige Belastungen (jährlich in Mio. €)	Erfüllungsaufwand (jährlich in Mio. €)
1	Gebäudeenergiegesetz	GEG	52	24	5.824	5.848
2	Energiewirtschaftsgesetz	EnWG	213	267	840	1.107
3	Wärmeplanungsgesetz	WPG	20	-	769	769
4	Bundes-Immissionsschutzgesetz	BImSchG	34	449	222	671
5	Energieeffizienzgesetz	EnEfG	7	63	231	294
6	Verordnung über elektromagnetische Felder	26. BImSchV	4	<1	265	265
7	Erneuerbare-Energien-Gesetz	EEG	85	105	104	210
8	Messstellenbetriebsgesetz	MsbG	13	1	204	205
9	Niederspannungsanschlussverordnung	NAV	43	128	2	130
10	Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz	TEHG	15	95	-	95

Tab. 1 Top 10 der energiespezifischen Gesetze und Verordnungen nach Erfüllungsaufwand [8]

Kraft sind und zudem den kompletten Energiesektor (im Falle des BImSchG noch darüber hinaus) regeln. Bei Betrachtung der Tab. 1 wird aber auch ersichtlich, dass das EnEfG keine Ausnahme darstellt. Auf den vorderen Plätzen der Belastungen finden sich noch mehr Gesetze, die in der letzten Legislaturperiode durch die Ampelregierung (und hierbei allesamt durch das Bundeswirtschaftsministerium) neu erlassen oder grundlegend novelliert wurden (v. a. GEG und WPG).

Wirksamkeit von EnMS

Die Energieeffizienz des produzierenden Gewerbes lässt sich durch den Quotienten aus der Bruttoproduktion in Mrd. € und dem Gesamtenergieverbrauch in PJ bestimmen. In Abb. 2 ist die Entwicklung der Energieeffizienz des produzierenden Gewerbes in Deutschland seit 2008 nach Daten des Statistischen Bundesamtes dargestellt.

Zunächst lässt sich festhalten, dass die Energieeffizienz der deutschen Industrie in den letzten Jahrzehnten fast kontinuierlich gestiegen ist. Ausnahmen stellen die Finanzkrise ab 2008 und die Corona-Krise ab 2020 dar. Außerhalb der Krisenzeiten ist die Bruttoproduktion kontinuierlich angestiegen, während der Gesamtenergieverbrauch leicht rückläufig ist. Im Jahr 2022 ist ein deutlicher Anstieg der Energieeffizienz festzustellen. Dies ist vermutlich in einer Überlagerung von

Nachholeffekten der Corona-Pandemie und einem deutlichen Rückgang des Energieverbrauchs durch den russischen Angriffskrieg gegen die Ukraine ab Februar 2022 begründet.

Für die Folgejahre liegen noch keine Daten vor, doch kann von einem Sinken der Energieeffizienz durch einen Rückgang der Erdgaspreise sowie ein stagnierendes Wirtschaftswachstum ausgegangen werden. Beim Vergleich der Steigerung der Energieeffizienz zwischen den Zeiträumen 2010 bis 2015 (0,0234) und 2016 bis 2019 (0,0255) kann festgestellt werden, dass nach der Einführung der EnMS-Pflicht die Steigerung geringfügig höher lag.

Auf Basis öffentlich verfügbarer Daten [2, 9, 10] lässt sich die Korrelation zwischen der Anzahl an Zertifikaten und der Energieeffizienz in T€/GJ ermitteln. Eine lineare Regression ergibt ein Bestimmtheitsmaß zwischen beiden Variablen von $R^2=0,378$. Das Bestimmtheitsmaß drückt aus, wie gut die Variable „Energieeffizienz“ anhand der zweiten Variable „Anzahl Zertifikate“ vorhergesagt werden kann. Es kann eine schwache Korrelation zwischen beiden Variablen festgestellt werden, die jedoch keinen kausalen Zusammenhang implizieren muss.

Bisher wurden nur wenige Untersuchungen zur Wirksamkeit von EnMS durchgeführt, die eine objektive Gegenüberstellung von Nutzen und Aufwand

ermöglichen. In der bereits angeführten Studie im Auftrag der BfEE [5] wurde festgestellt, dass die jährliche Energieeffizienzsteigerung zwischen 3 bis 4 % liegt und im Zeitverlauf weitestgehend konstant bleibt. Anhand der Daten des Statistischen Bundesamts (siehe Abb. 2) kann eine jährliche Steigerung der Effizienz des produzierenden Gewerbes in Deutschland von 2,9 % zwischen 2008 und 2022 berechnet werden. Die im Rahmen der Umfrage ermittelte Effizienzsteigerung von 3 bis 4 % erscheint unter Berücksichtigung möglicher Rebound-Effekte daher als realistisch.

Harfst [11] untersucht im Rahmen seiner Dissertation anhand einer branchenübergreifenden Befragung von Energiemanagementbeauftragten in n=217 Unternehmen mit ISO-50001-Zertifikat die Wirkungsbeziehungen unterschiedlicher Kriterien eines EnMS auf die Verbesserung der energiebezogenen Leistung (gleichbedeutend mit Energieeffizienz). Für die Kriterien „Führungsunterstützung“, „Rationalitätssicherung“ und „Energieleistungskennzahlensystem“ ist ein geringer positiver Effekt auf die Energieeffizienz festzustellen. Für das Kriterium „energiebezogene Investitionsrechnung“ ist kein Effekt messbar. Diese Wirkbeziehungen variieren zudem je nach Energieintensität des Unternehmens. Da kein Vergleich mit Unternehmen ohne EnMS durchgeführt wurde, kann kein Rückschluss auf die Wirksamkeit von EnMS gezogen werden. Es ist jedoch festzuhalten, dass die vier untersuchten Aspekte eines EnMS nur geringen bis keinen Einfluss auf die Verbesserung der Energieeffizienz besitzen.

Aus einer weiteren BfEE-Studie aus 2024 [12] wurde für EnMS in Industriebetrieben ein Einsparpotenzial von 15 % definiert. Das Einsparpotenzial wurde aus Erhebungen zwischen 2007 und 2023 abgeleitet, jedoch nicht anhand belastbarer Daten begründet. Diese Abschätzung erscheint vor dem Hintergrund von Abb. 2 das realisierbare Potenzial deutlich zu überschätzen.

Fazit

Insgesamt kann für das produzierende Gewerbe in Deutschland im Zeitraum 2008 bis 2022 eine jährliche Effizienz-

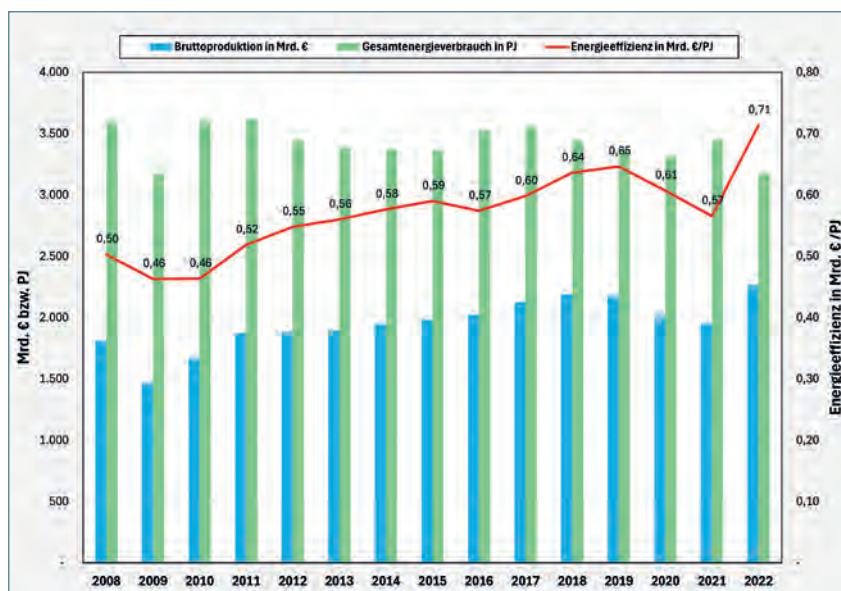


Abb. 2 Entwicklung von Bruttoproduktion, Gesamtenergieverbrauch und Energieeffizienz der deutschen Industrie seit 2008 [9,10]

Quelle: eigene Darstellung

steigerung von knapp 2,9 % pro Jahr ermittelt werden. Seit der Einführung der EnMS-Pflicht konnte die Effizienz um 0,0021 T€/GJ gesteigert werden. Dies entspricht einer jährlichen Erhöhung der Bruttoproduktion von knapp 7,3 Mrd. €. Ob die Einführung von EnMS die Ursache für die Steigerung der Effizienz darstellt, kann nicht festgestellt werden. Die Korrelation zwischen der Anzahl der Zertifikate und der Energieeffizienz fällt mit $R^2=0,378$ nur schwach bis moderat aus. Dieser Einsparung steht ein jährlicher Erfüllungsaufwand des EnEfG in Höhe von (mindestens) 294 Mio. € gegenüber. Hierin sind jedoch neben der EnMS-Pflicht auch weitere Erfüllungsaufwände und Informationspflichten enthalten.

Zur Einführung und Aufrechterhaltung eines EnMS besteht für Unternehmen ein hoher Bürokratieaufwand. Dieser resultiert im Wesentlichen in der Bereitstellung personeller Ressourcen zur Bearbeitung der normativen Anforderungen. Die EnMS-Pflicht könnte einen Wettbewerbsnachteil im internationalen Vergleich darstellen. Wie in Abb. 1 zu sehen ist, hat Deutschland einen sehr hohen Anteil an den weltweiten Zertifikaten, während sie in anderen Ländern keine große Rolle zu spielen scheinen. Daher ist es ratsam, die volks- und betriebswirtschaftliche Wirksamkeit von EnMS in einer wissenschaftlichen Studie durch eine unabhängige Institution überprüfen zu lassen. Aufgrund von Interessenskonflikten sollten an einer solchen Studie weder Beratungs- oder Zertifizierungsgesellschaften noch Unternehmensverbände federführend beteiligt werden. Die Aussagefähigkeit einer Befragung von mit dem EnMS betrauten (und daher nicht objektiven) Personen muss kritisch hinterfragt werden.

Der wesentliche Nutzen des EnMS besteht laut befragter Unternehmen in der notwendigen Bereitstellung von Ressourcen. Ob die im Zuge des EnMS durchgeführten Energieeffizienzmaßnahmen ohne ein EnMS nicht durchgeführt worden wären, muss kritisch hinterfragt werden. Ein quantitativer Beweis für die Wirksamkeit von EnMS zur Steigerung der Energieeffizienz existiert nicht. Bisher gibt es keine Vergleichsstudie zwischen Unternehmen mit und ohne EnMS.

Aus volkswirtschaftlicher, aber auch betriebswirtschaftlicher Sicht sollte auf den Prüfstand gestellt werden, ob eine Verbesserung der normativen Anforderungen zu einer stärkeren Fokussierung der Energieeffizienzsteigerung führen kann. Es scheint so zu sein, dass eine verpflichtende Bereitstellung von Ressourcen zielführend sein kann, deren Nutzung jedoch weg von bürokratischen Anforderungen und hin zur Identifizierung und Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen gelenkt werden sollte. Jede normative Anforderung, die nicht direkt der Verbesserung der Energieeffizienz dient, sollte hinterfragt und wenn möglich abgebaut werden.

Quellen

- [1] Das Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) ist ein freiwilliges Umweltmanagementsystem der Europäischen Union, das Unternehmen und Organisationen dabei unterstützt, ihre Umweltleistung kontinuierlich zu verbessern. Geschäftsstelle des Umweltgutachterausschusses (UGA): Energieeffizienzgesetz – Mit EMAS oder ISO 50001 umsetzen? Berlin, 2023.
- [2] International Organisation for Standardization: The ISO Survey. Genf, 2024. <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>
- [3] Deutscher Bundestag: Klimaschutz und Energie – Anhörung – hib 428/2023: Energieeffizienzgesetz unter Sachverständigen umstritten. Berlin, 2023. <https://www.bundestag.de/presse/hib/kurzmeldungen-952652>
- [4] Deutsches Institut für Normung (DIN): DIN EN ISO 50001:2018, Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung. Berlin, 2018.
- [5] Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE): Studie zur Wirkung von Energiemanagementsystemen. Eschborn, 2022.
- [6] Statistisches Bundesamt: Leitfaden zur Ermittlung und Darstellung des Erfüllungsaufwands in Regelungsvorhaben der Bundesregierung. Berlin, 2025.
- [7] Statistisches Bundesamt: Online-Datenbank des Erfüllungsaufwands (OnDEA). Berlin, 2025. <https://www.ondea.de>
- [8] Seeliger, A.: Bürokratische Folgen der Energie- und Klimapolitik. In: ew, Jg. 124 (2025), Nr. 7-8, S. 16-19.
- [9] Statistisches Bundesamt: Energieverwendung der Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe. Berlin, 2025. <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/statistic/43531/table/43531-0001>
- [10] Statistisches Bundesamt: Beschäftigte, Umsatz, Produktionswert und Wertschöpfung. Berlin, 2025. https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Industrie-Verarbeitendes-Gewerbe/_inhalt.html#sprg236488
- [11] Harfst, N.: Controlling als Treiber der Energieeffizienz – Integration von Energiemanagement in vorhandene Controllingstrukturen. Wiesbaden, 2021.
- [12] Bundesstelle für Energieeffizienz: Potenzialanalyse Energiedienstleistungen – Marktpotenzial und Energieeinsparung. Eschborn, 2024.

*Prof. Dr. A. Seeliger, S. Möhren, Hochschule Niederrhein, Krefeld
andreas.seeliger@hs-niederrhein.de*

NEWS | MAGAZINE | JOBS | MARKTPARTNER | TERMINE



EURO HEAT & POWER
Wärme, Kälte, Kraft-Wärme-Kopplung

Aktuell Themen Vorschau EHP International E-Magazin Specials Newsletter

www.ehp-magazin.de

Fachinformationen zur Wärmeversorgung

Im Online-Verbund mit