

Energiemanagement und Ökosteuer

Anforderungen und monetäre Bedeutung am Beispiel der deutschen Sägeindustrie

O. Mertens, S. Diederichs, M. Meyer

Thünen Working Paper 18

Oliver Mertens

Universität Hamburg, Zentrum Holzwirtschaft, Leuschnerstr 91, 21031 Hamburg

Stefan Diederichs

Thünen-Institut für Holzforschung, Leuschnerstr.91, 21031 Hamburg

Melanie Meyer

PricewaterhouseCoopers Legal Aktiengesellschaft Rechtsanwaltsgesellschaft

Thünen Working Paper 18

Braunschweig/Germany, 2014

Zusammenfassung

Für Unternehmen des produzierenden Gewerbes sind die Energiepreise bzw. deren Steigerung ein wesentlicher Grund, sich mit Effizienzsteigerungen auseinanderzusetzen. Naturgemäß können Kosteneinsparungen durch eine direkte Verminderung des Verbrauches erzielt werden. Daneben können Unternehmen die Höhe der gezahlten Ökosteuer reduzieren, wenn sie sich im Rahmen der Einführung eines Energiemanagementsystems strategisch mit dem Thema Energieeffizienz auseinandersetzen. Anerkannt sind Energiemanagementsysteme nach DIN EN ISO 50001:2012 und das „Eco-Management and Audit Scheme“ (EMAS). Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) können auf Grund der hohen Einführungs- und Unterhaltungskosten der oben genannten Managementsysteme auch weniger komplexe alternative Systeme nach Spitzenausgleich-Effizienzverordnung (SpaEfV) einführen. Bei Beantragung der Steuerrückerstattung können dann bis zu 70 % der zu zahlenden Steuer eingespart werden.

Im vorliegenden Bericht wird zunächst genauer auf die Gesetze und Verordnungen sowie die Anforderungen der Energiemanagementsysteme an die Unternehmen eingegangen, die bei der Beantragung der Steuererstattung beachtet werden müssen. Im Anschluss werden die wesentlichen Parameter beschrieben, die einen Einfluss auf die tatsächliche Höhe der Rückerstattung haben. Zudem werden beispielhaft die potentiellen Rückerstattungen für verschiedene Unternehmensgrößen der Sägeindustrie berechnet. Dabei werden einige Annahmen getroffen, deren Auswirkungen auf die Höhe des Spitzenausgleichs einer Sensitivitätsanalyse unterzogen werden.

Insgesamt zeichnet sich ab, dass für die Höhe der Steuerrückerstattung in der Holzindustrie der Stromverbrauch eine wesentliche Rolle spielt und alle anderen bei der Berechnung der Rückerstattung zu beachtenden Faktoren - insbesondere für größere Unternehmen - von nur untergeordneter Bedeutung sind. Bezogen auf die Schnittholzproduktion liegen die möglichen Rückerstattungen bei etwa 1€ je m³.

Keywords: Energieeffizienz, Energiemanagement, Sägewerksindustrie, Stromsteuer

Summary

For industry members energy prices are a major reason to deal with energy efficiency issues. Naturally, cost reduction can be achieved by direct reduction of energy consumption. Besides this, enterprises can reduce the amount of the German eco-tax to be paid, if they deal with the issue of energy efficiency on a strategic level by implementing energy management systems. Accepted energy management systems are those in accordance with ISO 50001:2012 and the Eco-Management and Audit Scheme (EMAS). Small and medium sized enterprises are also allowed to implement alternative systems according to “Spitzenausgleich-Effizienzverordnung (SpaEfV)”. As a consequence, up to 70 % of the eco-tax can be saved if companies request a refund.

The report in hand is initially describing the relevant laws and regulations as well as the demands an energy management system has to meet, in order to allow the enterprise to get the tax refund. Subsequently the essential parameters are described, which have an influence on the amount of eco-tax refund. In addition, the potential refunds will be calculated for different sizes of enterprises of the sawmill industry as an example. The assumptions made in this context will be analysed in a sensitivity analysis.

Altogether it becomes apparent, that the amount of electricity consumed is the essential parameter for the amount of tax refund. All other parameters – particularly for large enterprises – are of minor importance. Based on the production of timber, the potential refunds are about 1€ per m³.

Keywords: Energy efficiency, energy management, sawmill industry, electricity tax

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung und Fragestellung	1
1.1	Energie und Steuern	1
1.2	Energieverbrauch in Deutschland und der Sägewerksindustrie	2
1.3	Ziel	3
2	Hintergrund	3
2.1	Ecoinflow	3
2.2	Energie- und Stromsteuer	3
2.3	Steuerbefreiung	4
3	Energiemanagement auf betrieblicher Ebene	7
3.1	Relevanz	7
3.2	Energiemanagementsysteme nach ISO 50001	8
3.3	Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)	13
3.4	Alternative Systeme zur Steigerung der Energieeffizienz	15
4	Material und Methoden	17
5	Ergebnisse	18
6	Interpretation der Ergebnisse	20
7	Exkurs Effizienzpotentiale	22
8	Literaturverzeichnis	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.	Horizontaler Ansatz zur Einführung eines Systems nach SpaEfV	6
Tabelle 2.	Vertikaler Ansatz zu Einführung eines entsprechenden Systems nach SpaEfV	7
Tabelle 3.	Mögliche Zielsetzungen zur Verbesserung der Energieeffizienz in der Sägeindustrie	10
Tabelle 4.	Geschätzte Kosten für die Einführung und jährliche Pflege eines Energiemanagementsystems	13
Tabelle 5.	Darstellung der Inhalte des Energieauditberichtes gemäß Anlage 1 SpaEfV	15
Tabelle 6.	Angenommene Sortimentsverteilung der Sägeindustrie	17
Tabelle 7.	Angenommene Verteilung der durchschnittlich Beschäftigten und gezahlten Bruttolöhne	18
Tabelle 8.	Berechnung der möglichen Steuerentlastung bzw. verbleibenden Stromsteuerbelastung	19
Tabelle 9.	Hochrechnung der Gesamteinsparungen	20
Tabelle 10.	Sensitivität der Ergebnisse	21
Tabelle 11.	Technische Einsparungsoptionen durch Querschnittstechnologien in verschiedenen Bereichen	23

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.	PDCA-Kreislauf zur kontinuierlichen Verbesserung des Energieverbrauches	9
Abbildung 2.	Schritte des EMAS-Kreislaufes	14

1 Einführung und Fragestellung

1.1 Energie und Steuern

Im Jahr 2007 legte die Bundesregierung in Meseberg die Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm fest (auch bekannt unter Meseberger-Beschlüsse). Das Maßnahmenpaket beschreibt die Umsetzung der zu diesem Thema auf europäischer Ebene gesetzten Rahmenbedingung in nationales Recht. Neben den Zielen, den Primärenergieverbrauch sowie die Emission von Treibhausgasen zu senken, sollen die Vorgaben den Anteil an Energie aus erneuerbaren Quellen steigern und die Energieeffizienz¹ erhöhen. In der Industrie haben dabei Energiemanagementsysteme eine besondere Bedeutung. Die Dokumentation der Energieverbräuche, eine kontinuierliche Verbesserung sowie die systematische Analyse von Potentialen sollen die Energieeffizienz in der Industrie steigern und das Erreichen der national gesetzten Klima- und Energieziele unterstützen. Aus Sicht der Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft ist das Thema Energieeffizienz auch hinsichtlich der Verknappung und Verteuerung von Ressourcen ein strategisch wichtiges Thema (Mattes & Schröter 2012).

Mit der Einführung der ökologischen Steuerreform 1999 wurden im Wesentlichen umweltpolitische (Senkung des Energieverbrauches) und fiskalpolitische Ziele verfolgt. Der Grundgedanke war, Energieträger für jedermann zu besteuern und durch dieses Steueraufkommen den Faktor Arbeit, durch Senkung der Rentenversicherungsanteile, zu vergünstigen (Khazzoum et al. 2011). Im Fall der Energiesteuer zahlten Unternehmen des produzierenden Gewerbes jedoch vergünstigte Steuersätze auf Energieträger wie z. B. Strom, Gas oder Kohle. Im Fall der Stromsteuer wurden 25 % (5,13 €/MWh) des Regelsteuersatzes (20,50 €/MWh) erlassen (§ 9b StromStG). Des Weiteren wurde Unternehmen des produzierenden Gewerbes der „Stromsteuerspitzenausgleich“ gewährt. Dieser konnte je nach Stromverbrauch und gezahltem Bruttoentgelt zwischen 20 und 50 % der zu zahlenden Steuer ausmachen (§ 10 StromStG). Laut dem 22. Subventionsbericht aus dem Jahr 2010 (Bundesregierung 2011), bekamen rund 96.660 Unternehmen Stromsteuerermäßigungen nach § 9b StromStG in Höhe von 2,1 Mrd. € und 26.300 Unternehmen Erstattungen nach § 10 StromStG in Höhe von 1,8 Mrd. €.

Mit Änderung des Energie- und Stromsteuergesetzes wurden diese steuerlichen Vorteile nur noch bis zum 31.12.2012 gewährt. Derzeit wird den Unternehmen des produzierenden Gewerbes der „Stromsteuerspitzenausgleich“ nur noch dann gewährt, wenn entsprechende Gegenleistungen erbracht werden, die vorher noch keine Pflicht darstellten. Darauf haben sich die Re-

¹ Definition für Energieeffizienz gemäß ISO 50001:2011: Verhältnis oder eine andere quantitative Beziehung zwischen einer erzielten Leistung bzw. einem Ertrag an Dienstleistungen, Gütern oder Energie und der eingesetzten Energie.

gierung der Bundesrepublik Deutschland und die deutsche Wirtschaft in einem Positionspapier geeinigt. Die Neuregelung war u.a. notwendig, um vor dem Hintergrund des EU-Beihilfenrechts für die Gewährung der Steuererleichterungen eine Gegenleistung von den begünstigten Unternehmen zu verlangen. Demnach müssen Unternehmen, die die oben aufgeführte Steuerentlastung auch ab 2013 weiter geltend machen wollen, bereits 2013 mit der Einführung eines sogenannten Energiemanagementsystems beziehungsweise eines Umweltmanagementsystems begonnen haben. Ab 2015 muss die Einführung abgeschlossen sein. Je nach Größe der Unternehmen kann dieses verpflichtende System unterschiedlich ausgeprägt sein. Des Weiteren ist die Gewährung des Spitzenausgleichs an eine Reduzierung der Energieintensität² des gesamten produzierenden Gewerbes gekoppelt. Damit diese Ziele erreicht werden, unterstützt die Regierung die Unternehmen durch verschiedene Programme auf Landes und Bundesebene, wie etwa durch Zuschüsse bei Energieberatungen oder bei der Investition in energieeffiziente Technologien.

1.2 Energieverbrauch in Deutschland und der Sägewerksindustrie

In Deutschland lag der Primärenergieeinsatz im Jahr 2012 bei etwa 13,8 Exajoule (AGEB 2013). 30 % dieser Energie wurden im verarbeitenden Gewerbe eingesetzt, in dem die Holzindustrie mit einem Anteil von 2,5 % und einem jährlichen Verbrauch von etwa 100 PJ Platz 7 unter den Branchen mit dem höchsten Energieverbrauch belegte. 15 % dieser Energie gehen auf die Verwendung von Strom, 75 % auf die Verwendung von Biomasse zur Erzeugung von Wärme zurück. Mit diesem sehr hohen Anteil trägt die Holzindustrie zu mehr als 55 % zum gesamten Einsatz von Biomasse als Energieträger im verarbeitenden Gewerbe bei.

Die in der Holzindustrie (Wirtschaftszweig 16) eingesetzte Energie kann auf Basis der bei den statistischen Bundesämtern verfügbaren Angaben nicht ohne weiteres auf den Unterbereich Sägewerksindustrie (Wirtschaftszweig 16.1) aufgeteilt werden. Einen Anhaltspunkt liefert jedoch die Kombination der nationalen Produktionsvolumina der typischen Produkte in diesem Industriezweig (basierend auf Daten der FAO (2013) für 2010) mit der für die Herstellung dieser Produkte benötigten Energie (basierend auf Daten von Diederichs (2014) für 2010). Demnach wurde in der deutschen Sägewerksindustrie im Jahr 2010 etwa 1 TWh Strom verbraucht.

² Die Energieintensität wird in diesem Zusammenhang als eingesetzte Energie je Bruttoproduktionswert der hergestellten Waren definiert. Die Verpflichtung zur Reduzierung der Energieintensität wird folgendermaßen gestaffelt:

Antragsjahr	Bezugsjahr	Zielwert
2015	2013	1,3%
2016	2014	2,6%
2017	2015	3,9%
2018	2016	5,25%

1.3 Ziel

Das Ziel dieses Berichtes ist die Zusammenstellung der an die Unternehmen gestellten Anforderungen zur Beantragung des Spitzenausgleiches. Des Weiteren wird der Berechnungsweg für den Spitzenausgleich am Beispiel von typischen Unternehmen verschiedener Größenklassen in der Sägeindustrie transparent dargestellt, wobei die getroffenen Annahmen im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse auf Relevanz für die Ergebnisse untersucht werden. Ergänzend wird eine sektorale Abschätzung der potentiellen Stromsteuereinsparungen für die gesamte deutsche Sägeindustrie durchgeführt.

2 Hintergrund

2.1 Ecoinflow

Der vorliegende Bericht wurde im Rahmen des laufenden EU-Projektes EcoInFlow³ erarbeitet. Ziel des Projektes ist es, Betriebe der Sägeindustrie bei der Einführung von Energiemanagementsystemen zu unterstützen und Energieeinsparpotentiale aufzuzeigen. Durch kleinere Demonstrationsmaßnahmen, Workshops oder Beratungstermine soll das Bewusstsein in der Sägeindustrie zum Thema Energieeffizienz gestärkt werden. Daneben wird ein energetischer „Status Quo“ für die europäische Sägeindustrie ermittelt. Unterschiede im spezifischen Energieeinsatz, dem damit verbundenen Primärenergieeinsatz sowie entstehende Treibhausgasemissionen werden länderspezifisch analysiert und hinsichtlich ihrer Ursachen eingeordnet. Daneben erfolgt eine Untersuchung der relevanten gesetzlichen Rahmenbedingungen der Projektpartnerländer. Abgerundet wird das Projekt durch die Erstellung von Leitfäden und einem Benchmarking Werkzeug. Während die Leitfäden die Vorgehensweise für die Einführung von Energiemanagementsystemen praxisnah beschreiben, liefert das Benchmarking erste Informationen für die Unternehmen hinsichtlich ihrer Energieperformance im Vergleich zum Branchendurchschnitt. Neben dem Thünen-Institut für Holzforschung nehmen weitere wissenschaftliche Institution, Verbände und Industriepartner an dem Projekt teil. Die EU fördert Ecoinflow im Rahmen von Intelligent Energy Europe (IEE).

2.2 Energie- und Stromsteuer

Unter der ökologischen Steuerreform in der Bundesrepublik Deutschland, auch bekannt unter „Ökosteuern“, wird eine Reihe an Maßnahmen verstanden, die eine Reduzierung des Energieverbrauches und den aus der Nutzung fossiler Brennstoffe resultierenden Emissionen zum Ziel

³ EcoInFlow steht für Energy Control by Information Flow

haben. Wesentliche Pfeiler sind die Stromsteuer, die Mineralölsteuer sowie deren Nachfolger die Energiesteuer. Neben der Erreichung umweltpolitischer Ziele sollen durch das aus den genannten Steuern resultierende Steueraufkommen die Rentenversicherungsbeiträge gesenkt werden (Khazzoum et al. 2011). Zusätzlich zu dieser Umverteilung sollen durch die Verteuerung des Energieeinsatzes weitere positive Effekte entstehen, wie etwa die Entwicklung neuer energieeinsparender Technologien.

Das Energiesteuergesetz (EnergieStG) trat erstmals am 01.08.2006 in Kraft, die letzte Änderung erfolgte am 05.12.2012. Besteuert werden damit alle Energieerzeugnisse, die als Heiz oder Kraftstoffe verwendet werden können. Energieerzeugnisse aus Torf und Holz sind von der Energiesteuer befreit.

Das Stromsteuergesetz (StromStG) trat am 01.04.1999 in Kraft. Die letzte Änderung wurde am 5.12.2012 vorgenommen (vgl. BGBl.⁴ I S. 2436, 2725). Der derzeitige Steuertarif beträgt 20,50 € je verbrauchter MWh (StromStG § 3). Die Zuständigkeit der Verwaltung obliegt der Bundeszollverwaltung bzw. den jeweiligen Hauptzollämtern (vgl. §§ 4, 8 StromStG).

2.3 Steuerbefreiung

Sägewerke nutzen für die Wärmeerzeugung hauptsächlich Holzbrennstoffe. Nur in wenigen Fällen werden fossile Brennstoffe genutzt. Für die Sägewerksbranche spielen daher die Energiesteuer bzw. Entlastungen von dieser nur eine untergeordnete Rolle.

Stromsteuerbefreiungen und -ermäßigungen, werden im § 9a, b und § 10 StromStG geregelt. Der § 9b StromStG gewährt eine Minderung der Steuer auf Antrag, wenn der zu versteuernde Strom nach § 3 StromStG von Unternehmen des produzierenden Gewerbes oder Unternehmen der Land- und Forstwirtschaft für betriebliche Zwecke genutzt wird. Sägewerke, die nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige⁵ dem produzierenden Gewerbe angehören, haben Anspruch auf eine Entlastung der Stromsteuer von 5,13 €/MWh, wenn der Entlastungsbetrag im Kalenderjahr 250 € übersteigt (vgl. § 9b Abs. 2 StromStG).

Darüber hinaus gibt es nach § 10 StromStG einen Erstattungsanspruch in Sonderfällen. Diese Erstattung, auch Spitzenausgleich genannt, wird zusätzlich zur Entlastung nach § 9b StromStG nach Antrag gewährt. Hierbei werden 90 % desjenigen Steuerbetrages erlassen, der sich aus der Differenz zwischen den zu zahlenden Rentenversicherungsbeiträgen des Beitragssatz von 20,3 % von

⁴ BGBl. = Bundesgesetzblatt

⁵ Unternehmen, die dem Abschnitt C (Bergbau und Gewinnung von Steine und Erden), D (Verarbeitendes Gewerbe), E (Energie- und Wasserversorgung) oder F (Baugewerbe) der Klassifikation der Wirtschaftszweige: die vom Statistischen Bundesamt in 65189 Wiesbaden, Gustav-Stresemann-Ring 11, herausgegebene Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2003 (WZ 2003), vgl. § 2 Nr. 2a StromStG, zuzuordnen sind.

1999 und dem Beitragssatz von 19,5 %, oder einem zu diesem Zeitpunkt niedrigeren Beitragssatz ergibt (die Differenz bezieht sich jeweils auf die Arbeitgeberanteile, vgl. § 10 Abs. 2 StromStG). Die nachrichtlich verbleibende Steuerbelastung ergibt sich dann aus der Differenz zwischen dem Erstattungsanspruch in Sonderfällen (dem Spitzenausgleich) und der verbleibenden Steuerbelastung nach Abzug der Erstattung nach § 9b StromStG.

Eine Voraussetzung für die Erstattung des Spitzenausgleiches ist die Einführung und Betreibung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001, eines Verpflichtungssystems nach „*Eco Management and Audit Scheme*“ (EMAS) oder - für kleine und mittlere Unternehmen - eines alternativen Systems, welches den Anforderungen der DIN EN 16247-1:2012 entspricht.

Neben der verpflichtenden Einführung der Energiemanagementsysteme, muss die Bundesregierung feststellen, ob die vorgesehen vereinbarten Zielwerte zur Reduzierung der Energieintensität für das produzierende Gewerbe erreicht worden sind. Diese Zielwerte sind in der Anlage zu § 10 des StromStG aufgeführt. Werden diese Zielwerte nicht erreicht, behält sich die Bundesregierung vor, nur einen Anteil⁶ der Beträge auszus zahlen.

Im vorliegenden Bericht wird die Entlastung nach § 9b StromStG und § 10 StromStG an Beispielen erläutert, um die Berechnung zu veranschaulichen. Da ein Großteil der Sägewerke in Deutschland zu den kleinen und mittleren Unternehmen gehört, soll insbesondere auf die oben genannten alternativen Anforderungen nach § 10 StromStG an diese Unternehmensgruppe eingegangen werden. Die Anforderungen für diese alternativen Systeme sind im Anhang der Spitzenausgleich-Effizienzverordnung (SpaEfV) geregelt.

Die Spitzenausgleich-Effizienzverordnung (SpaEfV) trat am 31.07.2013 in Kraft. Die Verordnung regelt Anforderungen an alternative Systeme zur Verbesserung der Energieeffizienz, die anstelle eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001:2011 oder EMAS von KMU eingesetzt werden können, um Steuererstattungen nach § 10 StromStG zu erhalten (§ 1 SpaEfV). Weiter regelt diese Verordnung die Anforderungen über den Nachweis des Beginns und den Abschluss der oben genannten Systeme. Gültig ist laut Nachweisführung in § 4 SpaEfV ein gültiges Zertifikat der ISO 50001:2011, EMAS oder eines alternativen Systems, das frühestens 12 Monate vor der Antragsstellung ausgestellt wurden. Sollten Zertifikate zu einem früheren Zeitpunkt ausgestellt worden sein, wird eine Überprüfungsbescheinigung oder ein Bericht über ein Überwachungsaudit benötigt (§ 4 Abs. 1 Nr. 2 SpaEfV).

Der Nachweis über die Erfüllung der Voraussetzungen ist durch einen amtlich vorgeschriebenen Vordruck durch einen Umweltgutachter, eine Umweltgutachterorganisation oder Konformitätsbewertungsstellen auszustellen und zu bestätigen (vgl. § 4 Abs. 4 SpaEfV und § 10 Abs. 7 Nr. 1

⁶ Es werden 60 % des Betrages ausgezahlt, wenn der Zielwert der Energieintensität zu 92 % erreicht wurde, und 80 % werden ausgezahlt, wenn 96 % des Zielwertes erreicht wurden.

StromStG). Gutachter für den oben genannten Nachweis müssen den Ansprüchen des Umweltauditgesetzes entsprechen.

Da eine Implementierung eines Systems zur Verbesserung der Energieeffizienz entsprechender Vorbereitungen bedarf, gewährt die SpaEfV nach § 5 eine gesonderte Nachweisführung in der Einführungsphase bis zum Jahr 2015. Hierfür steht laut einer Erläuterung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) vom 19.08.2013 ein horizontaler und vertikaler Ansatz für die Einführungsphase zur Verfügung. Bei der Wahl des horizontalen Ansatzes wird die Einführung von Energiemanagementsystemen vorgeschrieben, wobei bis zum Ende der Einführungsphase ein gestaffelter Nachweis des Gesamtenergieverbrauches gefordert wird (Tabelle 1). Der vertikale Ansatz verlangt neben der Einführung von Energiemanagementsystemen verschiedene Antragsbedingungen, die erfüllt werden müssen, um den Spitzenausgleich gewährt zu bekommen (Tabelle 2).

Tabelle 1. Horizontaler Ansatz zur Einführung eines Systems nach SpaEfV

		Antragsjahr und -bedingungen		2015 = 100%
		2013 ⁷	2014	
		Einführungsphase		
KMU	ISO 50001:2011 , EMAS oder alternative Systeme nach DIN EN 162471 oder Anlage 2 SpaEfV	Nachweis über mind. 25% des Gesamtenergieverbrauches (Ein- führung auch in einzelnen Unter- nehmensbereichen)	Nachweis über mind. 60% des Gesamtenergieverbrauches (Ein- führung auch in einzelnen Unter- nehmensbereichen)	
Nicht KMU	ISO 50001:2011 oder EMAS			

⁷ Nach der Vereinbarung der Bundesregierung und der deutschen Wirtschaft zur Steigerung der Energieeffizienz vom 01.08.2012 (BAnz AT 16.01.2012 B1) werden für das Antragsjahr 2013 bestehende Zertifizierungen nach DIN EN 16001 anerkannt, da diese inhaltliche Überschneidungen zur DIN EN ISO 50001:2011 aufweisen.

Tabelle 2. Vertikaler Ansatz zu Einführung eines entsprechenden Systems nach SpaEfV

		Antragsbedingungen ab 2013 :
KMU	ISO 50001:2011 , EMAS oder alternative Systeme nach DIN EN 162471 oder Anlage 2 SpaEfV	Schriftliche elektronische Erklärung der Geschäftsführung, dass - sich das Unternehmen zu einer entsprechenden Systemeinführung verpflichtet, - und ein Energiebeauftragter mit entsprechenden Verantwortungen benannt worden ist. - für das Antragsjahr 2013 Maßnahmen⁸ zur Einführung eines entsprechenden Systems ergriffen worden sind, - für das Antragsjahr 2014 weitere Schritte unternommen worden sind, die den Maßnahmen des einzuführenden Systems entsprechen und die Erfassung und Analyse von Energie der verbrauchenden Anlagen und Geräte nachweisen (vgl. Erläuterung BMWI, 2013).
Nicht KMU	ISO 50001:2011 oder EMAS	

3 Energiemanagement auf betrieblicher Ebene

3.1 Relevanz

Um die energiepolitischen Ziele auf europäischer und nationalstaatlicher Ebene zu erreichen, wird Energiemanagementsystemen von Seiten der Politik eine hohe Bedeutung eingeräumt. Energiemanagementsysteme sollen dazu beitragen, die Energieeffizienz zu steigern. 25 % der benötigten Gesamtenergie in Deutschland werden von Betrieben des produzierenden Gewerbes genutzt, wobei für das verarbeitende Gewerbe ein energetisches Einsparpotential von bis zu 15 % geschätzt wird (Schröter et al. 2009). Durch Energiemanagementsysteme werden Energieverbräuche transparent dargestellt und Einsparpotentiale sichtbar gemacht. Werden Potentiale erkannt und Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs ergriffen, können z. B. sinkende Energiekosten, Umweltentlastungen, Steigerung der Kostentransparenz, etc. erreicht werden (Tech et al. 2003). Auf Grund der Heterogenität der Produktionsprozesse unterscheidet sich die Höhe der Energieeinsparmöglichkeiten (Schröter et al. 2009). In energieintensiven Sektoren, wie der Sägeindustrie ist das Energieeinsparpotential als hoch einzuschätzen.

Energiemanagementsysteme sind ein Lösungsansatz um Einsparpotentiale aufzuzeigen, wobei die Einführung von solchen Systemen in der Praxis nur zögerlich umgesetzt wird. Zu möglichen Hemmnissen zählen z. B., dass das Thema Energie als unattraktiv angesehen wird, die Verantwortlichkeiten im Unternehmen zum Thema Energie nicht geklärt sind und keine geeigneten Bewertungsmaßstäbe für Effizienzinvestitionen vorhanden sind. Abhängig sind diese Hemmnisse wiederum von Faktoren wie der Unternehmensgröße, der Branchenzugehörigkeit, den absoluten

⁸ Maßnahmen zur Erfassung und Analyse der eingesetzten Energieträger.

und anteiligen Energiekosten an den Gesamtkosten, der Unternehmenskultur, dem Managementsystem, den Energiepreisen, etc. (Hirzel et al. 2011).

In den folgenden Abschnitten werden Energiemanagementsysteme und deren Inhalt beschrieben. Die DIN EN ISO 50001 und die Zertifizierung nach EMAS sind dabei als Energiemanagementsysteme international anerkannt. Die alternativen Systeme zur Steigerung der Energieeffizienz sind jedoch nur in Deutschland gültig. Alle drei Systeme sind für eine mögliche Rückerstattung der Stromsteuer nach §§ 9b, 10 StromStG anerkannt. Für kleinere und mittlere Betriebe der Sägeindustrie sind besonders die Anforderungen der alternativen Systeme von Bedeutung.

3.2 Energiemanagementsysteme nach ISO 50001

Die international anerkannte Norm für Energiemanagement DIN EN ISO 50001:2011-12 wurde am 15.06.2011 veröffentlicht und hat in einer Übergangsphase bis April 2012 die bis dahin geltende Norm EN 16001:2009 abgelöst. Unter Energiemanagementsystemen wird per Definition nach ISO 50001 die

„Gesamtheit miteinander zusammenhängender oder interagierender Elemente zur Einführung einer Energiepolitik und strategischer Energieziele sowie Prozesse und Verfahren zur Erreichung dieser strategischen Ziele“ (DIN EN ISO 50001:2012, Abschnitt 3.1) verstanden.

Die internationale Standardisierung von Managementsystemen hat zur Folge, dass Normen auf ISO Basis denselben Aufbau haben und sich in vielen Teilen zusammenführen lassen. Diese Gemeinsamkeiten werden in s. g. integrierten Managementsystemen (IMS) zusammengefasst. So können z. B. schlankere Strukturen geschaffen werden, ein einfacheres Verständnis für Managementsysteme erzeugt werden sowie Synergieeffekte genutzt und Ressourcen eingespart werden. Dies ist von Vorteil, wenn in Unternehmen Standards aus den Bereichen Qualitätsmanagement (DIN EN ISO 9001) oder Umweltmanagement (DIN EN ISO 14001) bereits implementiert sind (Kahlenborn et al. 2012). Wie die ISO 9001 und ISO 14001 basiert auch die ISO 50001 auf dem Plan-Do-Check-Act Kreislauf (PDCA). Ihr Aufbau folgt dieser Logik. Der Ansatz basiert auf einem Kreislauf, der einen Rahmen für kontinuierliche Verbesserung bietet. Im Bereich des Energiemanagements bedeutet dies, Energieverbräuche zu messen, zu bewerten und zu optimieren (Kahlenborn et al. 2012). Abbildung 1 zeigt die einzelnen Arbeitsschritte des PDCA-Kreislaufes, die für die kontinuierliche Verbesserung des Energieverbrauches und zur Aufdeckung von Potentialen zu bearbeiten sind. Weitere nützliche Informationen zur ISO 50001 bietet der Leitfaden *Energiemanagement in der Praxis, Leitfaden für Unternehmen und Organisationen* von Kahlenborn et al. 2012. Im Folgenden wird auf einige wichtige Anforderungen der ISO 50001:2011-12 eingegangen. Die Autoren erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit der im Folgenden dargestellten Anforderung der ISO 50001.

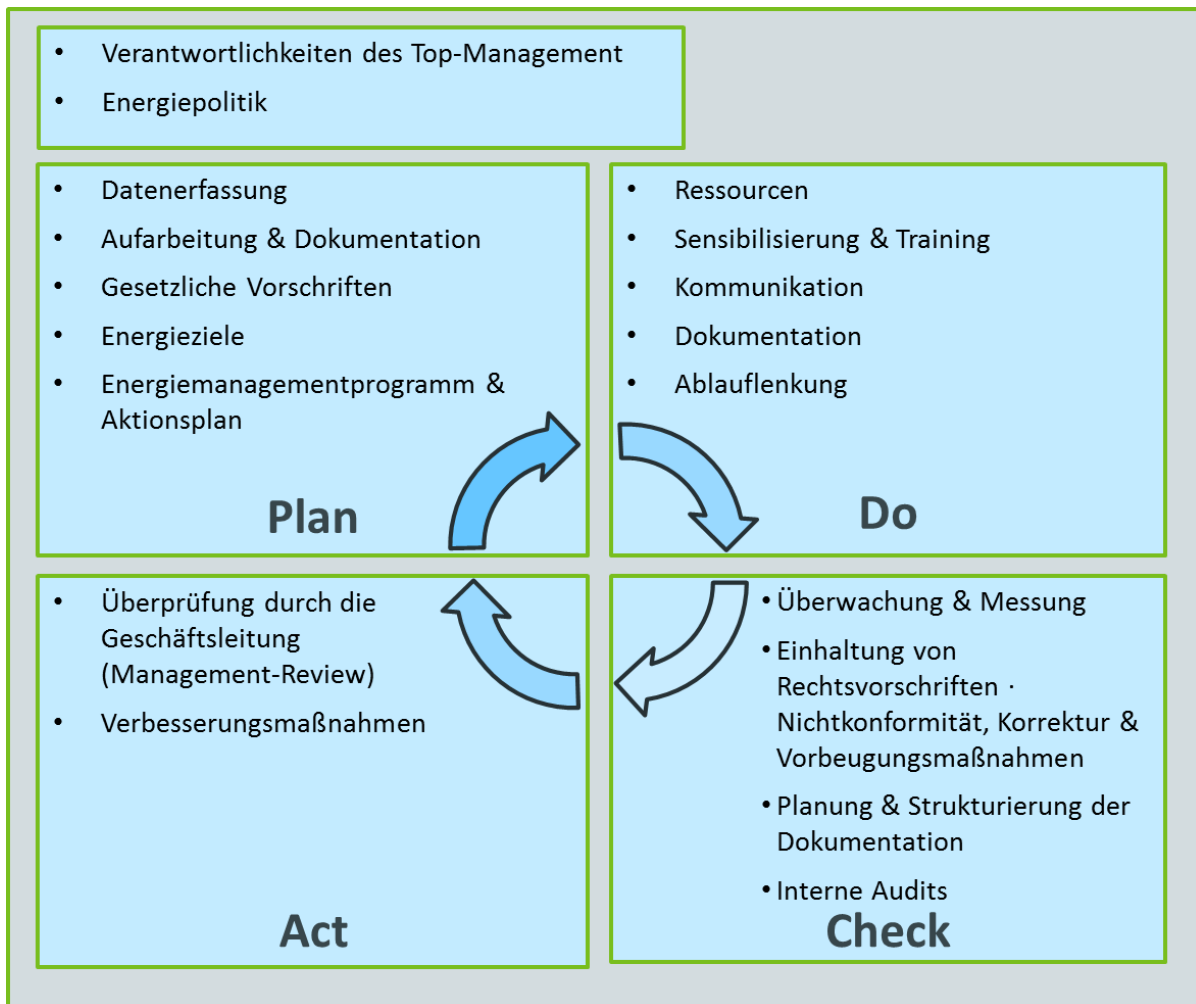


Abbildung 1. PDCA-Kreislauf zur kontinuierlichen Verbesserung des Energieverbrauches (nach Kahlenborn et al. 2012)

Aufgaben des Top-Managements

Das Top-Management hat die Aufgabe, eine dem Unternehmen angemessene Energiepolitik in die Unternehmenspolitik zu integrieren, sich dazu zu bekennen und diese schriftlich den Mitarbeitern zugänglich zu machen. Ferner muss ein Beauftragter mit hinreichend Kompetenzen und Ressourcen (Mitarbeiter, Zeit,...) ernannt werden. Die Energiepolitik des Unternehmens muss dabei so ausgelegt sein, dass eine Verbesserung der energiebezogenen Leistungen erkennbar ist und die Umsetzung den rechtlichen Anforderungen entspricht (vgl. ISO 50001:2011)

Energieplanung (Plan)

Vor der energetischen Bewertung muss ein Planungsprozess entwickelt werden, der im Einklang mit der Energiepolitik steht und die rechtlichen Vorschriften berücksichtigt, zu dem sich das Unternehmen bekannt hat. Unter Punkt 4.4.3 sieht die ISO 50001 eine energetische Bewertung im Unternehmen vor, welche aufgezeichnet und aufrechterhalten werden muss. Bei dieser Bewer-

tung sollen die wesentlichen Energiequellen und Verbräuche ermittelt werden und die Energieflüsse in einem Energieflussdiagramm dargestellt werden.

Durch eine Analyse des Energieeinsatzes und des Verbrauchs muss das Unternehmen die Bereiche im Unternehmen ermitteln, die den wesentlichen Energieeinsatz aufweisen. Dies können Anlagen, einzelne Unternehmensbereiche, Prozesse oder Variablen die den Energieeinsatz beeinflussen sein (vgl. ISO 50001 Abs. 4.4.3). Durch diese Analyse kann anschließend die energetische Ausgangsbasis festgelegt werden. Aufbauend darauf werden Energieleistungskennzahlen (EnPI's⁹) als quantitative Werte oder Messgrößen gebildet. In der Sägeindustrie kann dies z. B. kWh/m³ Schnittholz sein, die je nach Diversität des Unternehmens auch Sortiment bezogen (z. B. Schnittholz frisch, trocken, gehobelt) aufgeschlüsselt werden können. Sortiments bezogene EnPI's führen nicht nur zu einer genauen Energieverbrauchsanalyse je Sortiment, sondern dienen auch der Möglichkeit einer besseren Kostenallokation für das jeweilige Sortiment.

Zielfestlegung (Plan)

Nach Festlegung des Ist-Zustandes müssen nach ISO 50001 strategische und operative Ziele formuliert und festgelegt werden, die im Einklang mit der Energiepolitik stehen. Gemeint ist damit, dass langfristige strategische Ziele durch in kürzeren Intervallen gestaffelte operative Ziele erreicht werden. So entsteht zwangsläufig ein Kreislauf nach dem PDCA-Prinzip. Zielformulierungen für die Sägeindustrie könnten wie in Tabelle 3 abgebildet aussehen.

Tabelle 3. Mögliche Zielsetzungen zur Verbesserung der Energieeffizienz in der Sägeindustrie

Zielsetzung	Maßnahme
Strategisches Ziel: Senkung des Energieverbrauches in der Produktion um 10% zum Basisjahr 2009, bis zum Dezember 2014	Umsetzung der operativen Ziele nach dem PCDA-Prinzip
Operatives Ziel: Senkung des Energieverbrauches der Spanerlinie bis zum Dezember 2013 nach einer festgelegten Zielvorgabe	Maßnahme 1: Ermittlung und Verminderung der Leerlaufzeiten. Maßnahme 2: Ermittlung der Energieverbräuche durch verschiedene Werkzeugstandzeiten.

⁹EnPI's = *Energy Performance Indicators*; Messbare Werte für energiebezogene Leistung.

Schulungen (Do)

Mitarbeiterschulungen, als wichtiges Element und Pflicht von Managementsystemen gemäß der Norm, sollen neben der Vermittlung der Energiepolitik auch Informationen und Erkenntnisse darüber geben, wo im Unternehmen Energie verbraucht wird. Schulungen können von dem Unternehmen selber, mit entsprechenden gepflegten Schulungsunterlagen, durchgeführt werden, oder das Unternehmen sorgt für andere Maßnahmen, die denen der ISO 50001 entsprechen.

Dokumentation/Kommunikation (Do)

Die Kernelemente des Energiemanagementsystems müssen von dem Unternehmen in elektronischer oder Papierform dokumentiert werden. Beinhalten muss die Dokumentation Geltungsbereich und Grenzen des Energiemanagementsystems, die Energiepolitik des Unternehmens, die formulierten Ziele und alle energierelevanten Vorgänge. Diese Dokumente müssen den Mitarbeitern zugänglich gemacht werden, um Verbesserungsvorschläge einbringen zu können. Dazu muss das Unternehmen einen Prozess einführen, der es den entsprechenden Mitarbeitern ermöglicht, Zugriff auf die Dokumente zu erlangen. Die Norm schreibt im Bereich der Dokumentation vor, was zu dokumentieren ist, wobei die Struktur jedoch frei wählbar ist.

Überprüfung (Check)

Je nach Größe und Komplexität des Unternehmens sind energiebezogene Leistungen in definierten Zeitintervallen zu messen. Dabei sind die wesentlichen Variablen der Energieeinsatzbereiche (z. B. Druckluft, Prozesse, Beleuchtung), die EnPI's, die Erreichung der definierten Ziele sowie ein Soll-Ist-Vergleich in die Überprüfung einzubeziehen. Die ISO 50001 weist darauf hin, dass der Umfang einer Messung von der Unternehmensgröße abhängig ist. Die Messung kann von einem einfachen Elektrizitätszähler bis hin zu Softwarelösungen reichen. Eine Veränderung der Referenzwerte ist zu dokumentieren. Entscheidungen, die auf Basis der Referenzwerte getroffen worden sind, müssen dementsprechend angepasst werden.

Neben der Überprüfung der energiebezogenen Leistungen ist die Wirkungsweise des Energiemanagementsystems durch interne Audits zu überprüfen. Hierbei ist die Konformität des Energiemanagementsystems mit den Anforderungen der ISO 50001 zu überprüfen. Durch regelmäßige Audits sollen Maßnahmen entwickelt und eingeführt werden, die das Energiemanagementsystem optimieren und so den Prozess der kontinuierlichen Verbesserung antreibt. Die Durchführung kann durch eigenes Personal oder durch externe Berater erfolgen. Die Ergebnisse sind vorzuhalten und dem Top-Management vorzulegen.

Management-Review (Act)

Das Top-Management hat die Aufgabe, Ergebnisse sowie deren Wirkungsweise und Eignung zu prüfen. Die Aufzeichnungen sind vorzuhalten. Ziel ist es u. a., die Ergebnisse der internen Audits mit der Energiepolitik und den definierten Zielen zu vergleichen und die sich daraus ergebenden Entscheidungen und deren Maßnahmen den Mitarbeitern zu vermitteln und für deren Umsetzung zu sorgen. Insgesamt fordert die Norm neun Einzelpunkte im Management-Review festzuhalten.

Zertifizierung und Kosten

Nach einer erfolgreichen Einführung des Energiemanagementsystems kann dieses durch eine unabhängige Stelle zertifiziert werden. Ist die Konformität des Systems mit den Anforderungen der ISO 50001 durch einen Zertifizierungsauditor nachgewiesen, wird durch eine anerkannte Stelle ein offizielles Zertifikat ausgestellt. Jährlich wird die Konformität des Energiemanagementsystems durch die freigewählte Zertifizierungsstelle überprüft. Sind bereits andere ISO-Managementsysteme im Unternehmen implementiert, lassen sich s.g. "Kombiaudits" durchführen, was Kosten einspart (Kahlenborn et al. 2012).

Aussagen über Kosten der Einführung und Pflege von Energiemanagementsystemen zu treffen, gestaltet sich als schwierig, da die Kosten von vielen Faktoren abhängig sind. Ein wesentlicher Faktor sind mit Sicherheit die unterschiedlichen Marktpreise der externen Berater und Zertifizierungsorganisationen. Jochem et al. 2011 geben in ihrem Gutachten geschätzte Richtwerte für die Einführung und Pflege an, mit denen kalkuliert werden kann, verweisen aber darauf, dass *„die Kosten [...] sehr stark von der Unternehmensgröße und der Energieintensität abhängig sind, aber auch davon, wie intensiv sich die Unternehmen bereits vor der Teilnahme mit der Thematik Umweltschutz und Energieeffizienz auseinandergesetzt haben. Die Einführungs- und jährlichen Kosten können daher erheblich schwanken.“* Jochem et al. 2011. Tabelle 4 zeigt die geschätzten Kosten für die Einführung und Pflege eines Energiemanagementsystems nach DIN EN 16001. Für einen Überblick und ersten Anhaltspunkt können die Werte auch für die Einführung und Pflege eines Systems nach DIN ISO 50001:2011 angenommen werden.

Tabelle 4. Geschätzte Kosten für die Einführung und jährliche Pflege eines Energiemanagementsystems in Abhängigkeit der Unternehmensgröße (Jochem et al. 2011)

Kosten für:	Kleine Unternehmen	Mittlere Unternehmen	Großunternehmen
Einführung EnMS ¹⁰ (Personalaufwand im Unternehmen)	5,4 – 10,8 T€	9,6 – 24,0 T€	25,6 – 51,2 T€
Externe Beratung, Einführung	0,5 – 1,5 T€	1,2 – 3,0 T€	4,0 – 8,0 T€
Externe Energieberatung mit Zielfindung	1,0 – 2,0 T€	1,9 – 3,0 T€	8,0 – 16,0 T€
Zertifizierung	1,6 – 2,4 T€	2,4 – 3,2 T€	6,0 – 12,0 T€
Summe Einführungskosten EnMS	8,5 – 16,7 T€	15,1 – 34,2 T€	43,6 – 87,2 T€
Jährliche Pflege EnMS	2,2 – 5,5 T€/a	5,8 – 14,4 T€/a	12,8 – 32,0 T€/a
Jährliches Monitoring/Bericht	0,5 – 1,0 T€/a	1,6 – 3,2 T€/a	2,4 – 4,0 T€/a
Re-Zertifizierungsaudit durch externe Gutachter	0,8 – 1,6 T€/a	1,6 – 2,4 T€/a	3,6 – 6,0 T€/a
Summe jährliche Kosten EnMS	3,5 – 8,0 T€/a	9,0 – 20,0 T€/a	18,8 – 42,0 T€/a

3.3 Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)

Unter EMAS wird ein europäisches Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung verstanden, welches unter anderem auch unter dem Namen EG-Öko-Audit oder VO (EG) 1221/2009 geführt wird. Dieses System wurde vom Europäischen Rat 1993 beschlossen und ist branchenunabhängig gültig. Die aktuelle Rechtsgrundlage dazu bildet die EU-Verordnung (EG) Nr. 1221/2009. EMAS entspricht allen Anforderungen der DIN EN ISO 14001, dem Umweltmanagement, und enthält darüber hinaus noch weitere "verschärfte" Anforderungen. Unternehmen die EMAS einführen und sich nach diesem Standard zertifizieren lassen, erhalten in Deutschland Privilegien, die in der EMAS Privilegierungs-Verordnung festgehalten sind.

Wie auch in der DIN EN ISO 50001 basieren die Anforderungen auf dem Prinzip der kontinuierlichen Verbesserung. Im Gegensatz zur ISO 50001 werden nach EMAS auch alle relevanten Umweltvorschriften betrachtet. Die Reihenfolge von der Vorbereitung über Einführung bis zur Validierung ist in Abbildung 2 dargestellt. Durch die Umweltprüfung wird zuerst der Ist-Zustand des Unternehmens abgebildet. Dabei wird in direkte und indirekte Umweltaspekte unterschieden. Direkte Einwirkungen sind nach EMAS Energienutzung, Emissionen und Abfall und indirekte Einwirkungen z. B. das Verhalten der Mitarbeiter und Produktzyklus bezogene Aspekte. Für die direkten Umweltaspekte wird weiter in Schlüsselbereiche wie Energieeffizienz, Materialeffizienz und Emissionen unterteilt. (Zell et al. 2012).

¹⁰ EnMS = Energiemanagementsystem

Mit nur 11 zertifizierten Unternehmen der Holzindustrie spielt EMAS in dieser Branche nur eine untergeordnete Rolle (EMAS 2014). Keines dieser Unternehmen ist ein klassisches Sägewerk.

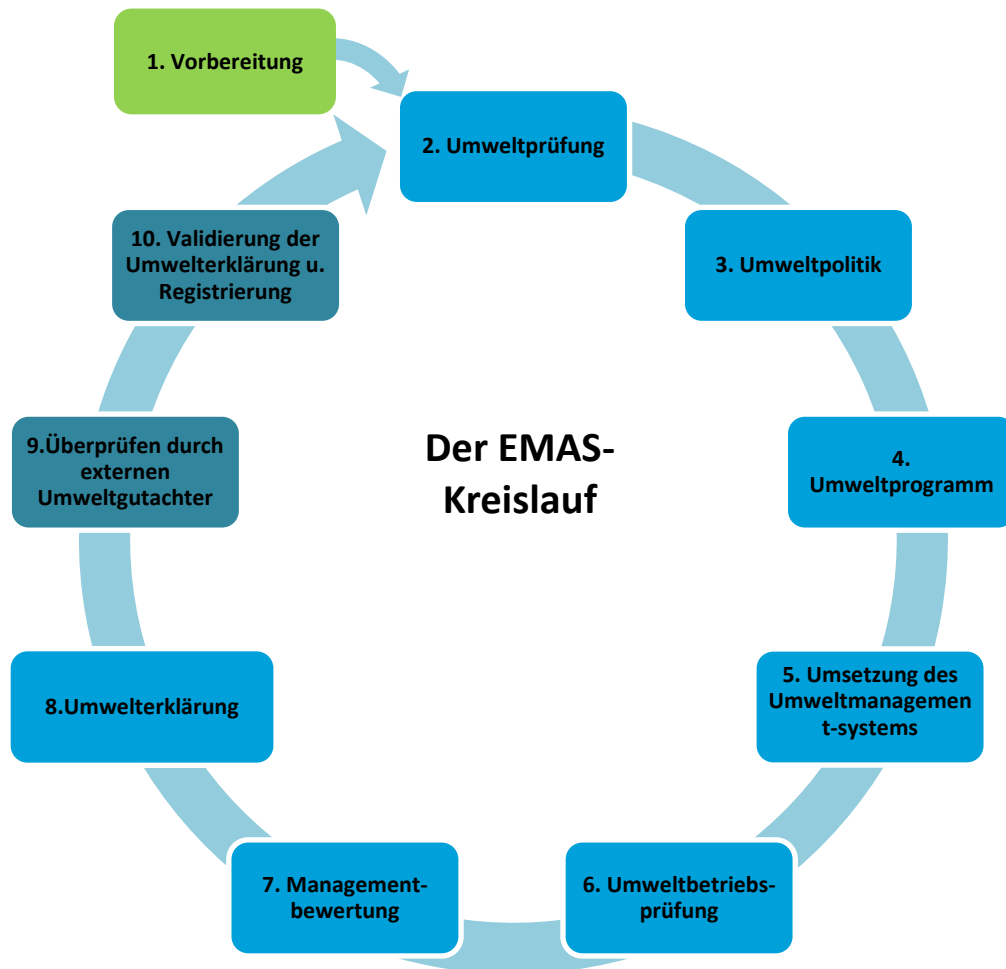


Abbildung 2. Schritte des EMAS-Kreislaufes nach Zell et al. 2012

In einer Evaluation des Umweltbundesamtes über den allgemeinen Sachstand von EMAS in Deutschland für das Jahr 2012 wurde angegeben, dass rund 60 % der Unternehmen die EMAS eingeführt haben 100 Mitarbeiter und mehr beschäftigen, während 49 % dem produzierenden Gewerbe angehören. Im Durchschnitt werden für eine Einführung von EMAS im produzierenden Gewerbe 15 Monate veranschlagt. Der Personenaufwand, der für eine Zertifizierung benötigt wird, liegt bei kleinen und mittleren Unternehmen bei durchschnittlich 5-10 Personenmonaten. Die Kosten zur Aufrechterhaltung liegen je nach Unternehmensgröße zwischen 2.500 €/a und 10.000 €/a. Die größte Kosteneinsparung ist laut der Evaluierung des Umweltbundesamtes im Bereich der Energieverbräuche zu verzeichnen (Steyrer & Simon 2013).

3.4 Alternative Systeme zur Steigerung der Energieeffizienz

Damit KMU von der Regelung des Stromsteuerspitzenausgleichs profitieren können, gleichzeitig aber nicht die hohen Anforderungen der ISO 50001 oder EMAS erfüllen müssen, sieht die Spitzenausgleich-Effizienzverordnung (SpaEfV) alternative Systeme vor, deren Ziel eine Verbesserung der Energieeffizienz ist. Gemäß § 3 Nr. 1 SpaEfV wird ein Energieaudit nach DIN EN 16247-1:2012, das mit der Anlage 1 der SpaEfV abschließt oder gemäß § 3 Nr. 2 SpaEfV ein alternatives System nach Anlage 2 der SpaEfV anerkannt.

Tabelle 5 zeigt den Inhalt des Berichtes, der gemäß Anlage 1 zu § 3 Nr. 1 SpaEfV dem Umweltgutachter vorgelegt werden muss. (Auf den genauen detaillierten Inhalt der DIN EN 16247-1:2012 soll hier nicht eingegangen werden.)

Tabelle 5. Darstellung der Inhalte des Energieauditberichtes gemäß Anlage 1 SpaEfV

Zusammenfassung	Rangfolge der Möglichkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz.
Hintergrund	• Informationen über das Unternehmen sowie den Auditor • Objektbeschreibung und Kontext sowie wichtige Normen und Gesetzte
Energieaudit	• Beschreibung des Energieaudits, Anwendungsbereich, Ziel und Gründlichkeit, Zeitrahmen und Grenzen; • Informationen zur Datenerfassung: Messaufbau (welche Werte verwendet wurden und welche Werte davon gemessen und welche geschätzt) • Kopie der verwendeten Schlüsseldaten und der Kalibrierungszertifikate • Analyse des Energieverbrauchs; • Kriterien für die Rangfolge von Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz.
Möglichkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz	• vorgeschlagene Maßnahmen, Empfehlungen, Plan und Ablaufplan für die Umsetzung; • Annahmen, von denen bei der Berechnung von Einsparungen ausgegangen wurde, und die resultierende Genauigkeit der Empfehlungen; • Informationen über anwendbare Zuschüsse und Beihilfen;

	• geeignete Wirtschaftlichkeitsanalyse; • mögliche Wechselwirkungen mit anderen vorgeschlagenen Empfehlungen; • Mess- und Nachweisverfahren, die für eine Abschätzung der Einsparungen nach der Umsetzung der empfohlenen Möglichkeiten anzuwenden sind.
Schlussfolgerungen	

Anlage 2 der SpaEfV beschreibt die Inhalte, die ein alternatives System beinhalten muss, um KMU Steuererleichterungen gemäß §§ 9b, 10 StromStG zu gewähren. Im Wesentlichen werden folgende vier Punkte gefordert:

1. **Erfassung und Analyse der eingesetzten Energieträger.** Dies beinhaltet eine Bestandsaufnahme der Energieströme und -träger sowie die Ermittlung von absoluten Einsatzmengen (technisch bewertet und in monetären Einheiten dargestellt).
2. **Erfassung und Analyse von Energie verbrauchenden Anlagen und Geräten.** In dieser Analyse soll eine Aufteilung der Energieträger auf die jeweiligen verbrauchenden Anlagen und Geräte durchgeführt werden. Weiter sollen Leistungs- und Verbrauchszahlen der einzelnen Produktionsanlagen und Nebenanlagen erfasst werden. Nachvollziehbare Hochrechnungen sind für gängige (kleinere) Geräte wie z. B. für die Drucklufterzeugung, Pumpen, Ventilatoren oder Antriebsmotoren usw. durch Schätzungen oder zeitweise installierte Messungen gestattet.
3. **Bewertung der Einsparpotenziale.** Hier werden Energieeinsparpotentiale identifiziert, und Bewertungen anhand wirtschaftlicher Kriterien vorgenommen. Weiter sind die energetischen Einsparpotentiale in Energieeinheiten und monetären Größen sowie die daraus resultierenden Aufwendungen für Investitionen aufzuzeigen, die zur Erreichung der Einsparungen nötig sind. Eine Bewertung der Wirtschaftlichkeit ist durch übliche Investitions-, Rentabilitäts- oder Amortisationsrechnungen darzustellen.
4. **Rückkoppelung zur Geschäftsführung und Entscheidung über den Umgang mit den Ergebnissen.** Beschlüsse und Maßnahmen werden durch die Geschäftsführung auf Grundlage eines jährlichen Berichtes getroffen.

Vergleichend kann festgehalten werden, dass KMU entweder die Erfüllung der Anforderungen der Anlage 1 der SpaEfV (dies entspricht den Anforderungen der DIN EN 16247-1) oder der Anforderungen der Anlage 2 nachweisen müssen. Der Nachweis kann jeweils durch eine/n Umweltgutachter/in, eine Umweltgutachterorganisation im Sinne des Umweltauditgesetzes oder eine Konformitätsbewertungsstelle, die für die Zertifizierung von Systemen nach ISO 50001 akkreditiert sind, erfolgen.

4 Material und Methoden

Am Beispiel von typischen Unternehmen verschiedener Größenklassen in der Sägeindustrie soll die potentielle Höhe des Spitzenausgleiches transparent dargestellt werden, wobei die getroffenen Annahmen im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse hinsichtlich ihrer Relevanz für die Ergebnisse untersucht werden. Die Höhe des Erstattungsanspruches, der sich aus §§ 9b, 10 StromStG errechnet, ergibt sich aus dem Stromverbrauch sowie den gezahlten Rentenversicherungsbeiträgen. Beide Werte sind wiederum abhängig von unterschiedlichsten Gegebenheiten.

In Deutschland wurden im Basisjahr 2011 22.628.100 m³ Schnittholz produziert (FAO 2014). Die Höhe des Spitzenausgleichs ist von unterschiedlichen Parametern abhängig. Aus Übersichtsgründen werden in diesem Bericht nur Sägewerke untersucht, die mehr als 2.500 m³/a Schnittholz produzieren. Ob Sägewerke, die weniger als 2.500 m³/a produzieren, Anspruch auf den Spitzenausgleich haben, muss im Einzelfall geprüft werden.

Die Unternehmen der Sägeindustrie unterscheiden sich in der Ausrichtung der Sortimentspolitik, so dass nicht jedes Unternehmen zwangsläufig die gleichen Prozesse in gleicher Intensität betreiben muss. Im vorliegenden Bericht wurde zwischen den Sortimentsgruppen sägefrisch, technisch getrocknet¹¹ und gehobelt unterschieden. Die angenommene prozentuale Verteilung der Sortimente ist in Tabelle 6 dargestellt. Es wurde unterstellt, dass alle Betriebe entsprechende Veredelungsprozesse nach dieser Verteilung durchführen. Und sich der Stromverbrauch der Sägeindustrie daher im Wesentlichen durch die Prozesse Sägen, Trocknen, Hobeln und andere Nebenprozesse ergibt. Angaben zum Stromverbrauch für die Berechnung der Gesamtverbräuche je Werk basieren auf Angaben von Diederichs (2014).

Tabelle 6. Angenommene Sortimentsverteilung der Sägeindustrie (DESTATIS (2012), eigene Berechnungen)

sägefrisch	5 %
getrocknet	78,5 %
gehobelt	16,5 %

Nach Angaben von Seintsch (2013) wurden im Jahr 2010 30.423 Menschen in der Sägeindustrie beschäftigt. Um eine Aussage über Beschäftigte nach Produktionsvolumen zu treffen, wurden einerseits Auswertungen aus der Datenbank des Verbandes der Deutschen Säge- und Holzindustrie e. V. untersucht und andererseits Stichproben von Unternehmen der Sägeindustrie anhand ihrer Angaben aus der öffentlich zugänglichen Selbstbeschreibung entnommen. Dabei zeigte sich, dass die Unternehmen der Sägeindustrie eine hohe Heterogenität im Bereich Beschäftigung aufweisen. Tabelle 7 fasst die Annahmen zusammen.

¹¹Technische Schnittholztrocknung (KD) mit einer Zielholzfeuchte von 8-12%

Für eine Abschätzung möglicher Erstattungsansprüche der gesamten Sägeindustrie wird für die Berücksichtigung der Sockelbeträge nach §§ 9b Abs. 2, 10 Abs. 1 StromStG die mengenmäßige Anzahl der Sägewerksbetriebe benötigt. Hier wurden alle Betriebe addiert, die nach Döring und Mantau (2012) mehr als 2.500 m³/a im Jahr 2010 produzierten.

Die Angaben über gezahlte Jahres-Bruttoentgelte basieren auf DESTATIS (2010). Für die Warengruppe 16 *Herstellung von Holz, Flecht, Korb und Korkwaren (ohne Möbel)* beträgt der durchschnittliche Bruttolohn 31.384 €/a.

Tabelle 7. Angenommene Verteilung der durchschnittlich Beschäftigten und gezahlten Bruttolöhne

Größenklasse [Produktion m ³ /a]	Mitarbeiterzahl	Bruttolohn je Mitarbeiter [€/a]
2.500	15	31.384
5.000	15	
10.000-19.999	15	
20.000-49.999	25	
50.000-99.999	50	
100.000-199.999	120	
200.000-499.999	160	
500.000 und mehr	240	

5 Ergebnisse

Tabelle 8 zeigt den Weg und die Ergebnisse, die sich aus der Berechnung für eine Stromsteuererstattung nach §§ 9, 10 StromStG ergeben. Im Folgenden werden vier typische Sägewerksgrößenklassen und deren mögliche Stromsteuereinsparungen tabellarisch aufgezeigt. Die Berechnungen basieren auf den Annahmen aus dem Material und Methodenteil. Bei der Berechnung wurde lediglich bei den Bruttolöhnen weiter differenziert. Die Angaben wurden DESTATIS (2010) entnommen. Tabelle 9 zeigt die Berechnung der Stromsteuereinsparungen nach §§ 9b, 10 StromStG für die gesamte Sägeindustrie.

Tabelle 8. Berechnung der möglichen Steuerentlastung bzw. verbleibenden Stromsteuerbelastung nach §§ 9b, 10 StromStG

		Schnittholzproduktion			
Nr.	Produktion				
		5.000 m³	30.000 m³	150.000 m³	500.000 m³
1	Produktverteilung	vgl. Abschnitt 5			
2	Stromverbrauch in [MWh]	322 [MWh]	1.929 [MWh]	9.645 [MWh]	32.152 [MWh]
3	Beschäftigte	10	50	100	250
4	Bruttolohn	30.466 €		32.302 €	
5	Gesamt Bruttolöhne	304.660 €	1.523.300 €	3.230.200 €	8.075.500 €
6	Regelsteuersatz [€/MWh]	ergibt sich aus § 3 StromStG 20,50 €/MWh			
7	Entlastungssatz für produzierendes Gewerbe nach § 9b [€/MWh]	ergibt sich aus § 9b (2) StromStG 5,13 €/MWh			
8	Gesamt Stromsteuerbelastung	ergibt sich aus Nr.2 * Nr.6	6.601,00 €	39.544,50 €	197.722,50 €
9	potenzielle Stromsteuerentlastung	ergibt sich aus Nr.2 * Nr.7	1.651,86 €	9.895,77 €	49.478,85 €
10	nicht erstattungsfähiger Sockelbetrag 1	250,00 €	250,00 €	250,00 €	250,00 €
11	Erstattungsanspruch nach § 9 StromStG	ergibt sich aus Nr.9 - Nr.10	1.401,86 €	9.645,77 €	49.228,85 €
12	verbleibende Steuerbelastung	ergibt sich aus Nr.8 - Nr.11	5.199,14 €	29.898,73 €	148.493,65 €
13	verbleibende Steuerbelastung abzüglich Sockelbetrag 2	1.000,0 €	4.199,14 €	28.898,73 €	147.493,65 €
14	Differenz der RV-Beiträge	Diff. Beitragssatz 1999 zu 2012	0,40%		
15	Differenz der RV-Beiträge		1.218,64 €	6.093,20 €	12.920,80 €
16	anrechenbare Stromsteuer abzgl. der RV-Beiträge		2.980,50 €	22.805,53 €	134.572,85 €
17	Erstattungsanspruch "Spitzenausgleich" § 10 StromStG	erstattet werden höchstens 90%	2.682,45 €	20.524,98 €	121.115,57 €
	verbleibende Stromsteuerbelastung	ergibt sich aus Nr.12 - Nr.17	2.516,69 €	9.373,75 €	27.378,09 €

Tabelle 9. Hochrechnung der Gesamteinsparungen nach §§ 9b, 10 StromStG für die Sägeindustrie

Parameter	Wert
Schnittholzproduktion	22.628.100 m ³
Unternehmen	846
Stromverbrauch	1.243.301 MWh
Beschäftigte	30.423
Bruttolohn	31.384,0 €
Gesamt-Bruttolöhne	954.795.432,0 €
Regelsteuersatz	20,5 €/MWh
Entlastungssatz für produzierendes Gewerbe nach § 9b	5,13 €/MWh
Gesamt Stromsteuerbelastung	25.487.670 €
potenzielle Stromsteuerentlastung	6.378.134 €
nicht erstattungsfähiger Sockelbetrag (250,0 €)	211.500,0 €
Erstattungsanspruch nach § 9b StromStG	6.166.633 €
verbleibende Steuerbelastung	19.321.035 €
verbleibende Steuerbelastung abzgl. Sockelbetrag 1000 €	18.475.035,7 €
Entlastung der Differenz der RV-Beiträge	3.819.181,73 €
anrechenbare Stromsteuer abzgl. der RV-Beiträge	14.655.853,94 €
Erstattungsanspruch "Spitzenausgleich" § 10 StromStG	13.190.268,55 €
zu zahlende Stromsteuer	6.130.767,12 €
Differenzbetrag "Einsparung"	<u>19.356.902,44 €</u>

6 Interpretation der Ergebnisse

Auf Grund der Heterogenität der Prozesstechnologien und Unternehmensstrukturen sind die Ergebnisse nur als Annäherung zu betrachten. Aus diesem Grund wurden sie einer Sensitivitätsanalyse unterzogen. Die Sensitivität wurde für die Parameter spezifischer Stromverbrauch, Beschäftigte und Bruttolohn analysiert, wobei jeweils eine Abweichung von 10 % oberhalb und unterhalb des angenommenen Wertes als Grundlage genutzt wurde. Dies soll deutlich machen, welche Abweichungen sich für die Höhe des Spitzenausgleichs nach § 10 StromStG aus den Unsicherheiten in den Abschätzungen der Faktoren ergeben. Tabelle 10 zeigt eine Übersicht.

Tabelle 10. Sensitivität der Ergebnisse auf Unsicherheiten in den Annahmen zur Berechnung des Status Quo

Status Quo			Sensitivität					
			Stromverbrauch		Mitarbeiterzahl		Bruttoentgelt	
Schnittholz [m³]	Elektr. Energie (kWh)	Spitzenausgl. §10 StromStG "Status Quo"	+/- 10%		+/- 10%		+/- 10%	
5.000	274.725	1.431 €	26,57%	-26,57%	-11,85%	11,85%	11,85%	11,85%
10.000	549.450	5.231 €	14,53%	-14,53%	-3,24%	3,24%	-3,24%	3,24%
30.000	1.648.350	19.302 €	11,81%	-11,81%	-1,46%	1,46%	-1,46%	1,46%
80.000	4.395.600	54.480 €	11,16%	-11,16%	-1,04%	1,04%	-1,04%	1,04%
150.000	8.241.750	99.775 €	11,43%	-11,43%	-1,36%	1,36%	-1,36%	1,36%
220.000	12.087.900	148.460 €	11,26%	-11,26%	-1,22%	1,22%	-1,22%	1,22%
300.000	16.483.500	209.264 €	10,90%	-10,90%	-0,86%	0,86%	-0,86%	0,86%
400.000	21.978.000	276.231 €	11,01%	-11,01%	-0,98%	0,98%	-0,98%	0,98%
500.000	27.472.500	352.236 €	10,79%	-10,79%	-0,77%	0,77%	-0,77%	0,77%

Unter "Status Quo" werden in diesem Bericht die Ergebnisse der Berechnung des Spitzenausgleiches verstanden, die sich aus den getroffenen Annahmen aus Kapitel 5 ergeben. Der Spitzenausgleich ist der Betrag, der aus der verbleibenden Steuerbelastung, nach Abzug des Erstattungsanspruch nach § 9b StromStG, und nach Abzug des Sockelbetrages von 1.000,00 € sowie der Subtraktion des Differenzbetrags aus den Arbeitgeberanteilen der Rentenversicherung übrig bleibt.

Die Spalten Stromverbrauch, Mitarbeiterzahl und Bruttoentgelt in Tabelle 10 zeigen jeweils die prozentuale Auswirkung bei 10 %-iger Änderung (positiv wie negativ) dieser Parameter. Zu erkennen ist, dass unter den getroffenen Annahmen eine Änderung des Stromverbrauches den größten Einfluss auf den Spitzenausgleich hat. Dies kann sich im Umkehrschluss positiv wie negativ auf die nachrichtlich verbleibende Belastung aus der Stromsteuer auswirken. Grund dafür ist auf der einen Seite die geringere oder höhere Steuerbelastung und auf der anderen Seite der konstant bleibende Abzug aus den Arbeitgeberanteilen der Rentenversicherung.

Der Einfluss eines Fehlers im Parameter Mitarbeiterzahl hat nur eine geringe Auswirkung auf den Spitzenausgleich. Jedoch ist zu erkennen, dass sich eine höhere Mitarbeiterzahl negativ auf den Spitzenausgleich auswirkt. Gleiches gilt für den Parameter Lohn.

Der prozentuale Sprung in der Spalte Stromverbrauch (5.000 m³ zu 10.000 m³) von 26,5 % auf 14,5 %, was einer Minderung von 50 % nahe kommt, ist auf die Verdopplung des Stromverbrauches, bei sonst konstanter Beschäftigungszahl und Jahresbruttoentgelten, zurückzuführen. Im Umkehrschluss bleibt der Differenzbetrag aus den Arbeitgeberanteilen der Rentenversicherung trotz erhöhtem Stromverbrauch gleich.

An dieser Stelle kann festgehalten werden, dass bei größeren Werken der Einfluss von Mitarbeiterzahl und Löhnen auf die Rückerstattung der Steuer eine unwesentliche, die Stromverbräuche hingegen eine wesentliche Rolle spielen. Ab einem Jahresstromverbrauch von etwa 2000 MWh, was nach den hier getätigten Annahmen einer Produktion von circa 30.000 m³/a entspricht, liegt die Rückerstattung im Rahmen des Spitzenausgleiches somit bei etwa 11 bis 12 €/MWh bzw. bei etwa 1 €/m³ produziertem Schnittholz.

In Tabelle 8 wird die nachrichtlich verbleibende Belastung der Stromsteuer, also der zuzahlende Steuerbetrag gezeigt. Wird die verbleibende Steuerlast durch die Schnittholzproduktion geteilt, ergibt sich daraus, unter den angenommen Bedingungen, die zuzahlende Steuer je Produktvolumen. Hier wird deutlich, dass das Beispielunternehmen mit 5.000 m³ Schnittholzproduktion 0,50 €/m³ Stromsteuern zu zahlen hat, wohingegen der Betrieb mit 150.000 m³ nur rund 0,18 €/m³ zahlen muss. Der Grund hierfür ist, dass in kleineren Unternehmen in der Regel mehr Mitarbeiter je produziertem Produktvolumen beschäftigt sind. Folglich werden mehr Rentenversicherungsbeiträge gezahlt, deren Differenzbetrag sich wiederum mindernd auf die Berechnung des Spitzensteuerausgleichs auswirkt. Ein weiterer Faktor sind die Sockelbeträge von 250,0 € und 1.000,0 €. Diese fallen im Verhältnis bei den kleineren Unternehmen eher ins Gewicht als bei Großunternehmen.

Insgesamt reduziert sich durch die Ausschöpfung aller möglichen Rückerstattungen die reale Steuerbelastung auf 40 – 10 % der ursprünglichen Steuerlast (vgl. Zeile Nr. 8 Tabelle 8).

Die Abschätzungen möglicher Stromsteuererstattungen in Tabelle 9, die für die gesamte Sägeindustrie gelten, sind lediglich als Richtwert anzusehen. Für die Berechnung dieses Ergebnisses mussten einige Annahmen, wie z. B. die Verschneidung der Unternehmensanzahl mit der Produktionsmenge und der Anzahl der Beschäftigten, getroffen werden. Auch die Verallgemeinerung, dass die hier angenommenen 846 Unternehmen alle dem produzierenden Gewerbe zu zuordnen sind und so Anspruch auf Erstattung haben, ist kritisch zu betrachten, da Sägewerke, die im Nebenbetrieb geführt werden, nicht unbedingt dem produzierenden Gewerbe angehören müssen. Vielmehr soll der Berechnungsansatz in Tabelle 9 zeigen, welche möglichen Potentiale vorhanden sind. Diese möglichen Steuereinsparungen, die von der Sägeindustrie bei Erfüllung aller Anforderungen, realisiert werden könnten, liegen insgesamt bei 20 Mio. €, von denen 13 Mio. € dem Spitzenausgleich zu zuordnen sind.

7 Exkurs Effizienzpotentiale

Im Rahmen des ENGINE-Programms¹², wurde eine Fallstudie in einem österreichischen Sägewerk mit einer Produktion von 115.000 Fm und 90 Beschäftigten durchgeführt. Der Stromverbrauch

¹² Weitere Infos unter <http://www.engine-sme.eu>

wurde mit 7.440 MWh/a angegeben. Dies entspricht ungefähr den Werten, die in diesem Bericht angenommen worden sind. Nach einer energetischen Analyse des österreichischen Sägewerks wurde ein Stromeinsparpotential von rund 900 MWh festgestellt, was etwa 12 % dessen entspricht (vgl. Anon. 2010). Eine 12 %-ige Reduzierung des Stromverbrauchs würde bei einem angenommenen Strompreis von 0,089 €/kWh mit einer Produktion von 150.000 m³ (vgl. Tabelle 8) eine jährliche Einsparung von rund 90.000 € ausmachen. Tabelle 11 zeigt weitere technische Möglichkeiten, die zu einer Reduzierung des Stromverbrauches führen können. Dabei sind die Einsparungen in [MWh/a] und in [€/a] dargestellt, wobei ein durchschnittlicher Industriestrompreis von 0,089 €/kWh angenommen wurde. Die prozentualen Einsparwerte sind aus verschiedenen Literaturangaben entnommen worden und können je nach Unternehmensstruktur variieren. Addiert man die Einzelmaßnahmen, lässt sich schnell feststellen, dass durch Energieeffizienzmaßnahmen erhebliche monetäre Einsparungen möglich sind. Auch kann durch die reine Einführung eines Energiemanagementsystems die Transparenz der Energieverbräuche verbessert werden. Die in Tabelle 11 angenommenen Einsparpotentiale, sind nach Meinung der Autorenschaft eher als konservativ zu bewerten.

Tabelle 11. Technische Einsparungsoptionen durch Querschnittstechnologien in verschiedenen Bereichen

Produktion	Status-Quo	3% Einsparung im Bereich Ventilatoren		7% Einsparung im Bereich elektr. Antriebe		10% Einsparung im Bereich Druckluft	
		[MWh/a]	[€/a]	[MWh/a]	[€/a]	[MWh/a]	[€/a]
5.000	274	8,2	731	19,2	1.707	27,4	2.439
10.000	549	16,5	1.465	38,4	3.420	54,9	4.886
30.000	1.648	49,5	4.406	115,4	10.267	164,8	14.667
150.000	8.241	247	22.003	576,9	51.341	824,1	73.345
300.000	16.483	494,5	44.009	1153,8	102.689	1.648,30	146.699

In mehreren Studien (vgl. z. B. Fleiter et al. 2013 u. Hirzel et al. 2011) wird darauf verwiesen, dass in KMU des produzierenden Gewerbes eine Einführung eines Energiemanagementsystems nach den geltenden Normen mitunter schwierig ist, von der Unternehmenssituation abhängig ist und spezifische Aspekte berücksichtigt werden müssen. Mitunter sind die Anforderungen an die Steuerrückerstattungen sowie die Anforderungen an Energiemanagementsysteme komplex beschrieben und stellen ein Hemmnis für kleinere Betriebe dar. Dies kann sich wiederum negativ auf den Entscheidungsprozess bei der Einführung von Energiemanagementsystemen oder Energieeffizienztechnologien auswirken, auch wenn mit Subventionen wie Steuerersparnissen zu rechnen ist. Des Weiteren stellt sich die Frage wie externe Berater als Informationsquelle angesehen werden. Fleiter et al. 2013 gehen in ihrer breit angelegten Studie davon aus, dass „mit Blick auf die Prozessindustrie [...] allerdings bemängelt wird, dass teilweise die breite Ausbildung von Energieberatern mit den Erfordernissen für branchenspezifische Prozessanalysen nicht kompatibel sei und spezifische, prozessorientierte Energiefragestellungen nicht adäquat eingeschätzt werden könnten“. Auch wurde aus den Ergebnissen abgeleitet, dass es eventuell sinnvoll wäre,

Informationen zur Rentabilität von Energieeffizienzmaßnahmen unter Berücksichtigung der Heterogenität der Unternehmen bereit zu stellen. Fleiter et al. 2013 geben Ansatzpunkte, wie Hemmnisse beseitigt werden können und Umsetzungen von Maßnahmen fördernd wirken. Diese Ansatzpunkte finden durchaus auch in der Sägeindustrie ihre Anwendung. So können zum Beispiel Standards, die u. a. eine kostenmäßige Bewertung von Technologien beinhalten, durch Arbeitskreise auf Verbandsebene erarbeitet und implementiert werden. Des Weiteren kann bereits in der Ausbildung von Fachkräften ein Schwerpunkt auf Energieeffizienz gelegt werden, um das Bewusstsein darüber zu schärfen. Auch können die Überlegungen der oben genannten Informationsbereitstellung von Fleiter et al. 2013 für die Sägeindustrie interessant sein. Hier könnten, z. B. aufbauend auf das genannte Projekt Ecoinflow, Befragungen über Energieverbräuche, Erfahrungen und Ergebnisse mit Energiemanagementsystemen und Energieeffizienztechnologien durchgeführt werden, deren Auswertungsergebnisse zum Wissenstransfer in der Sägeindustrie genutzt werden können. Hierdurch könnten Informationslücken geschlossen werden, die jetzt eventuell noch als Hemmnis gesehen werden. Eine offene Darstellung der Ergebnisse könnte auch für die Außendarstellung der Sägeindustrie positiv genutzt werden. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass dem Thema Energie („-verbrauch“) ein angemessener Stellenwert eingeräumt wird.

Trotz der oben und in Kapitel 3 genannten möglichen Hemmnisse sind die Autoren der Meinung, dass die alternativen Systeme zur Steigerung der Energieeffizienz in Anlage 2 der SpaEfV durchaus für kleine und mittlere Betriebe der Sägeindustrie erfüllbar sind und der Aufwand in der Regel kleiner ist als die Einsparungen. Zu berücksichtigen ist außerdem, dass die Einführung von Energiemanagementsystemen sowie die Einführung von Energieeffizienztechnologien von staatlicher Seite gefördert werden.

Betrachtet man die angestrebten Ziele der EU und Deutschlands, den Primärenergieverbrauch zu senken und die Energieeffizienz erheblich zu steigern, so kann angenommen werden, dass sich in Zukunft die politischen Rahmenbedingungen weiter verschärfen werden. Steuererleichterungen wie in diesem Bericht beschrieben sollten daher nicht als "fiskalpolitischer Bonus" gesehen werden, sondern vielmehr als Anreiz verstanden werden und motivierend wirken, sich mit dem Thema Energieverbrauch und -effizienz zu beschäftigen. Für die zukünftige Erhaltung und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Sägeindustrie ist dies unvermeidlich.

8 Literaturverzeichnis

- AGEB. (2013): Auswertungstabellen zur Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 2012. Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.. Berlin.
- ANON. (2010): Energy Efficiency in SME Energieeffiziente Technologien für Industriebetriebe. Im Rahmen des ENGINE Projektes der Intelligent Energy Europe. Hannover.
- BUNDESREGIERUNG (2011): Deutscher Bundestag Drucksache 17/5437 17. Wahlperiode. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Lisa Paus, Ingrid Nestle, Hans-Josef Fell, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 17/5159. Berlin
- DESTATIS (2010): Fachserie 16 Heft 1, Verdienste und Arbeitskosten, Arbeitskosten im Produzierenden Gewerbe und im Dienstleistungsbereich - Ergebnisse für Deutschland - 2008 (Vol. 49, p. 303). Wiesbaden.
- DESTATIS (2012): Fachserie 4 Reihe 3.1, Produzierendes Gewerbe, Produktion des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden (Vol. 49, p. 300). Wiesbaden.
- DIEDERICH, S K (2014): 2010 Status quo for life-cycle inventory and environmental impact assessment of the core sawmill products in Germany. Wood And Fiber Science, 46(1), 1–20.
- DÖRING, P MANTAU, U (2012): Standorte der Holzwirtschaft - Sägeindustrie - Einschnitt und Sägenebenprodukte 2010. Universität Hamburg, Zentrum Holzwirtschaft. Arbeitsbereich: Ökonomie der Holz- und Forstwirtschaft. Hamburg
- EMAS (2014): DIHK EMAS-Register unter [<http://www.emas.de/teilnahme/wer-hat-schon-emas/>]. Abrufdatum 11.2.2014
- FAO (2014): Forestry Production and Trade, Sawnwood (C) and (NC), Production 2011. The Statistics Division of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. [<http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/F/FO/E>]. Abrufdatum: 11.2.2014
- FLEITER, T SCHLOMANN, B EICHHAMMER, W (HRSG.) (2013): Energieverbrauch und CO2-Emissionen industrieller Prozesstechnologien – Einsparpotenziale, Hemmnisse und Instrumente. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung. Karlsruhe

- HIRZEL, S SONTAG, B ROHDE, C (2011): Kurzstudie Betriebliches Energiemanagement in der industriellen Produktion. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung. Karlsruhe
- JOCHEM, E HERBST, A MAI, M REITZE, F TORO, F-A (2011): Untersuchung des Energieeinsparpotentials für ein Nachfolge-Modell ab dem Jahr 2013 ff zu Steuerbegünstigungen für Unternehmen des produzierenden Gewerbes sowie der Land- und Forstwirtschaft bei der Energie- und Stromsteuer. Gutachten des Instituts für Ressourceneffizienz und Energiestrategien. Karlsruhe
- KAHLENBORN, W KABISCH, S KLEIN, J RICHTER, I SCHÜRMANN, S (2012): Energiemanagementsysteme in der Praxis ISO 50001: Leitfaden für Unternehmen und Organisationen. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Berlin/Dessau.
- KHAZZOUM, B KUDLA, C REUTER, R (2011): Energie und Steuern, Energie- und Stromsteuerrecht in der Praxis. Gabler Verlag 1. Auflage. Wiesbaden
- MATTES, K SCHRÖTER, M (2012): Kurzstudie Wirtschaftlichkeitsbewertung: Bewertung der wirtschaftlichen Potenziale von energieeffizienten Anlagen und Maschinen. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung. Karlsruhe.
- SCHRÖTER, M WEIßFLOCH, U BUSCHAK, D (2009): Energieeffizienz in der Produktion – Wunsch oder Wirklichkeit?. Mitteilung Nr. 51 aus der ISI-Erhebung Modernisierung der Produktion Karlsruhe.
- SEINTSCH, B (2013): Cluster Forst und Holz nach neuer Wirtschafts- zweigklassifikation: Tabellen für das Bundesgebiet und die Länder 2000 bis 2011. Hamburg: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 101 p, Thünen Working Pap 5
- STEYRER, T SIMON, A (2013): EMAS in Deutschland Evaluierung 2012. Umweltbundesamt (Hrsg.). Dessau/Berlin.
- TECH, T BODDEN, P ALBERT, J (2003): Rationelle Energienutzung im holzbe- und verarbeitenden Gewerbe. Vieweg und Sohn 1. Auflage. Düsseldorf
- ZELL, C MOOSMAYER, V ZIPPEL, E LODIGIANI, M (2012): In 10 Schritten zu EMAS. Ein Leitfaden für Umweltmanagementbeauftragte. Umweltgutachterausschuss. Berlin

Gesetze, Verordnungen und Normen

- ENERGIEStG: Energiesteuergesetz vom 15. Juli 2006 (BGBl. I S. 1534; 2008 I S. 660, 1007), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2436, 2725; 2013 I 488) geändert worden ist

- STROMSTG: Stromsteuergesetz vom 24. März 1999 (BGBl. I S. 378; 2000 I S. 147), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2436, 2725) geändert worden ist
- SPAeFV: Verordnung über Systeme zur Verbesserung der Energieeffizienz im Zusammenhang mit der Entlastung von der Energie- und der Stromsteuer in Sonderfällen (Spitzenausgleich- Effizienzsystemverordnung - SpaEfV) vom 31. Juli 2013 (BGBl. I S. 2858)
- DIN ISO 50001:2012: Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung; Deutsche Fassung EN ISO 50001:2011. DIN EN 16001:2009-08. Beuth-Verlag, Berlin

Bibliografische Information:
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikationen in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter www.dnb.de abrufbar.

Bibliographic information:
The Deutsche Nationalbibliothek (German National Library) lists this publication in the German National Bibliographie; detailed bibliographic data is available on the Internet at www.dnb.de

Bereits in dieser Reihe erschienene Bände finden Sie im Internet unter www.ti.bund.de

Volumes already published in this series are available on the Internet at www.ti.bund.de

Zitationsvorschlag – Suggested source citation:
Mertens O, Diederichs S, Meyer M (2014) Energiemanagement und Ökosteuer - Anforderungen und monetäre Bedeutung am Beispiel der deutschen Sägeindustrie. Hamburg: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 27 p, Thünen Working Paper 18

Die Verantwortung für die Inhalte liegt bei den jeweiligen Verfassern bzw. Verfasserinnen.

The respective authors are responsible for the content of their publications.



Thünen Working Paper 18

Herausgeber/Redaktionsanschrift – *Editor/address*
Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesallee 50
38116 Braunschweig
Germany

thuenen-working-paper@ti.bund.de
www.ti.bund.de

DOI:10.3220/WP_18_2014
urn:nbn:de:gbv:253-201403-dn053350-7