

CLIMATE CHANGE 00/2018

Ressortforschungsplan des Bundesministerium für  
Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Forschungskennzahl 3717 43 107 0

UBA-FB XXX

# **Entwicklung eines systematischen Verfahrens zum stufenweisen Einstieg von KMU in ein Energiemanagementsystem (EnMS) am Beispiel ausgewählter Branchen**

Abschlussbericht

von

Philipp Poferl, Thilo Baar, Philipp Leinfelder, Uwe Götz,  
Theresa Steyrer, Isabel Vihl  
Arqum GmbH, München

Gerald Orlik, Gianna Lara Bergmann  
prisma consult GmbH, Wuppertal

Dr. Ludwig Glatzner  
Büro für Umwelt, Qualität, Sicherheit, Münster

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

## Impressum

### Herausgeber

Umweltbundesamt  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau  
Tel: +49 340-2103-0  
Fax: +49 340-2103-2285  
[info@umweltbundesamt.de](mailto:info@umweltbundesamt.de)  
Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

[f/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)

[t/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

### Durchführung der Studie:

Arqum GmbH  
Leonrodstr.54  
80636 München

prisma consult GmbH  
Kasinostraße 19 – 21  
42103 Wuppertal

Büro für Umwelt, Qualität, Sicherheit  
Büchnerstr. 16  
48147 Münster

### Abschlussdatum:

Februar 2019

### Redaktion:

Fachgebiet 2.4, Energieeffizienz  
Reinhard Albert

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4359

Dessau-Roßlau, Februar 2019

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

**Kurzbeschreibung: Entwicklung eines systematischen Verfahrens zum stufenweisen Einstieg von KMU in ein Energiemanagementsystem (EnMS) am Beispiel ausgewählter Branchen**

Energiemanagementsysteme sind eine Möglichkeit, betriebliche Umweltauswirkungen - im speziellen CO<sub>2</sub>-Emissionen - zu reduzieren, während gleichzeitig ein wirtschaftlicher Mehrwert für die Unternehmen generiert werden kann. Allerdings ist für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) der Zugang zu Energiemanagementsystemen nach der DIN EN ISO 50001 durch hohe Anforderungen an die Zertifizierung erschwert. Dadurch bleibt ein großer Teil der Energie-, Kosten- und Treibhausgaseinsparpotenziale dieser Unternehmen unerschlossen. Deswegen besteht der Bedarf, KMU den Zugang zu einem Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001 zu erleichtern.

In diesem Projekt wurde ein systematisches Verfahren zum stufenweisen Einstieg von KMU in ein Energiemanagementsystem entwickelt. Hierzu wurde ein dreistufiger Ansatz erarbeitet. Beginnend mit einer Bestandsaufnahme von Basisdaten unter Zuhilfenahme spezifischer Checklisten (Stufe 1), gefolgt von der Erarbeitung energetischer Bewertungen und Aktionspläne (Stufe 2) bis hin zu der Erstellung relevanter Dokumentation und der vollständigen Umsetzung der ISO 50001 (Stufe 3). In Kooperation mit sechs Unternehmen unterschiedlicher Branchen wurde dieser Ansatz praxisnah getestet und evaluiert.

Die im Rahmen des Projekts gewonnenen Erfahrungen fließen in die Entwicklung der internationalen Norm ISO 50005, zukünftig als Leitfaden speziell für kleinere Organisationen dienen soll, um ein Energiemanagement nach ISO 50001 einzuführen.

**Abstract: Development of a systematic procedure for the gradual entry of SMEs into an energy management system (EnMS) using the example of selected sectors**

Energy management systems are one way to reduce operational environmental impacts - especially CO<sub>2</sub> emissions - while at the same time generating economic value for companies. However, access to energy management systems in accordance with DIN EN ISO 50001 is hampered by high certification requirements for small and medium-sized enterprises (SMEs). This leaves much of the energy, cost and greenhouse gas savings potential of these companies untapped. Therefore, there is a need to facilitate access to an energy management system according to DIN EN ISO 50001 for SMEs.

In this project, a systematic process was developed for phased entry of SMEs into an energy management system. For this purpose, a three-step approach was developed. Starting with an inventory of basic data using specific checklists (level 1), followed by the development of energy assessments and action plans (level 2) to the preparation of relevant documentation and the full implementation of ISO 50001 (level 3). In cooperation with six companies from different industries, this approach was tested and evaluated in a practical way.

The experience gained during the project will feed into the development of the international standard ISO 50005, which will serve as a guideline for smaller organizations in the future to introduce energy management systems in accordance with ISO 50001.

## Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis .....	8
Abkürzungsverzeichnis .....	9
Zusammenfassung .....	10
Summary .....	13
1 Arbeitspaket 1 - Entwicklung des 3-Stufenverfahrens .....	16
1.1 Ziele der Abstufungen des 3-stufigen Energiemanagements .....	16
1.2 Analyse der existenten unterschwelligen EnMS Systeme .....	16
1.3 Entwicklung der Stufe 1 .....	20
1.3.1 Inhalte der Stufe 1 .....	20
1.3.2 Festlegung der Branchen für die Erarbeitung von Checklisten .....	21
1.3.3 Erarbeitung der Checklisten .....	23
1.4 Entwicklung der Stufe 2 .....	24
1.4.1 Inhalte der Stufe 2 .....	24
2 Arbeitspaket 2 - Praktische Umsetzung der Stufen 1 und 2 .....	26
2.1 Akquise der teilnehmenden Pilotunternehmen .....	26
2.2 Umsetzung von Stufe 1 und 2 vor Ort .....	26
2.2.1 Erster Termin vor Ort .....	27
2.2.2 Zweiter und Dritter Termin vor Ort .....	27
2.3 Zwischenevaluierung und Vorbereitung der Ergebnisse .....	28
3 Arbeitspaket 3 - Projekttreffen, Workshops .....	30
3.1 Durchführung des Auftakttreffens .....	30
3.2 Durchführung des 1. Workshop .....	30
3.3 Durchführung eines Webinars zur Erklärung der Stufe 2 .....	31
3.4 Durchführung des 2. Workshop .....	31
3.5 Durchführung des Abschlussseminars .....	31
4 Arbeitspaket 4 – Erarbeitung Normvorschlag .....	34
4.1 Anpassung der Methodik des Stufenkonzeptes .....	35
4.1.1 Erfahrungen aus dem Projekt .....	35
4.1.2 Erfahrungen aus der Normung .....	35
4.1.3 Neuer Entwurf zur ISO 50005 .....	35
4.2 Ausbau der Stufe 2 bis zur Zertifizierung .....	36
4.3 Zusammenarbeit mit UBA/BMU bzgl. DIN-Vorschlag .....	38
5 Quellenverzeichnis .....	40

A	Anhang .....	41
A.1	Tagesordnung 1. Termin vor Ort.....	41
A.2	Tagesordnung 2. und 3. Termin vor Ort.....	42
A.3	Vorlage: Ernennung Energiebeauftragter .....	44
A.4	Vorlage: Festlegung Geltungsbereich Systemgrenzen.....	45
A.5	Vorlage: Motivation zum Einstieg ins EnMS .....	46
A.6	Vorlage: Selbsterklärung Geschäftsführung .....	47
A.7	Vorlage: Rückkopplung der Ergebnisse.....	48
A.8	Evaluierungsbögen der Checklisten .....	50
A.9	Protokoll der Auftaktsitzung .....	58
A.10	Protokoll des 1.Workshops .....	63
A.11	Protokoll des 2.Workshops .....	70
A.12	Protokoll des Abschlusseseminars .....	77

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Stufen des Energiemanagementsystems .....	11
Tabelle 2:	Stages of the energy management system .....	14
Tabelle 3:	Vergleich bestehender unterschwelliger Energiemanagementsysteme .....	17
Tabelle 4:	Qualitative Bewertung von ÖKOPROFIT Energie.....	17
Tabelle 5:	Qualitative Bewertung von mod.EEM .....	18
Tabelle 6:	Qualitative Bewertung von EMAS easy .....	18
Tabelle 7:	Qualitative Bewertung des Alternatives System SpaEfV.....	19
Tabelle 8:	Qualitative Bewertung des Energieaudit nach DIN 16247 .....	19
Tabelle 9:	Inhaltliche Anforderungen der Stufe 1.....	20
Tabelle 10:	Inhaltliche Anforderungen der Stufe 2.....	24
Tabelle 11:	Liste der teilnehmenden Betriebe.....	26
Tabelle 12:	Daten der vor Ort Termine .....	26
Tabelle 13:	Betriebliches Feedback beim 2. Workshop .....	28
Tabelle 14:	Teilnehmer der Abschlußveranstaltung .....	32
Tabelle 15:	Stufen des Energiemanagementsystems .....	37

## Abkürzungsverzeichnis

<b>BMU</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
<b>EnMS</b>	Energiemanagementsystem
<b>KMU</b>	kleine und mittlere Unternehmen
<b>SEUs</b>	significant energy uses - wesentliche Energieeinsätze (Bereiche/Anwendungen mit hohem Verbrauch bzw. Einsparpotential)
<b>UBA</b>	Umweltbundesamt

## Zusammenfassung

Energiemanagementsysteme sind eine Möglichkeit, betriebliche Umweltauswirkungen - im speziellen CO<sub>2</sub>-Emissionen - zu reduzieren, während gleichzeitig ein wirtschaftlicher Mehrwert für die Unternehmen generiert werden kann. Allerdings ist für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) der Zugang zu Energiemanagementsystemen nach der DIN EN ISO 50001 durch hohe Anforderungen an die Zertifizierung erschwert. Dadurch bleibt ein großer Teil der Energie-, Kosten- und Treibhausgaseinsparpotenziale, die in diesen Unternehmen schlummern, unerschlossen.

Aus diesem Grund besteht der Bedarf, KMU den Zugang zu Energiemanagementsystemen nach DIN EN ISO 50001 zu erleichtern. Dies war Anlass für das Umweltbundesamt (UBA) in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), im Rahmen eines Forschungsvorhabens ein systematisches Verfahren zum stufenweisen Einstieg von KMU in ein Energiemanagementsystem zu entwickeln. Für die Projektumsetzung wurde die Arqum GmbH zusammen mit der prisma consult GmbH und dem Büro für Umwelt, Qualität und Sicherheit beauftragt.

Es wurde ein dreistufiger Ansatz erarbeitet (siehe Tabelle 1). In Stufe 1 müssen im ersten Schritt der Geltungsbereich bzw. die Systemgrenzen, sowie Projektverantwortlichkeit festgelegt werden. Neben einer Motivation und Anleitung zum Einstieg in ein Energiemanagementsystem (EnMS) gilt es die Erhebung und Analyse Energieträger aufzubauen, sowie die Priorisierung der Energieanwendung (SEUs) anzustoßen.

In Stufe 2 muss neben einer Selbstverpflichtung der Geschäftsführung die energetische Bewertung der Verbrauchsanlagen sowie die energetische Bewertung der Prozesse vertieft werden. Es müssen Aktionspläne und Energieziele festgelegt werden. Es sollte ein einfaches Messkonzept zur Messung und Überprüfung der Energieverbräuche aufgebaut werden. Die in Stufe 1 angelegten Verantwortlichkeiten und Ressourcen müssen überprüft und gegebenenfalls erweitert werden. Die Mitarbeiter müssen eingebunden und sensibilisiert werden. Schlussendlich muss die Zielerreichung bewertet werden bzw. es muss eine Rückkopplung mit der Geschäftsführung gesucht werden.

Während Stufe 2 ein bereits in sich geschlossenes Basis-Energiemanagementsystem darstellt, werden in Stufe 3 die ausstehenden Schritte zu einem zertifizierungsfähigen Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001 bearbeitet. Hierzu müssen die Themen Rechtssicherheit, Energiemonitoring, bzw. die Überprüfung des Energieverbrauchs, die Dokumentation von Abläufen und Verfahren, die Energiepolitik, die interne Überprüfung (Audit), die Bewertung durch die oberste Leitung bearbeitet werden und schlussendlich die Zertifizierung erfolgen.



**Tabelle 1: Stufen des Energiemanagementsystems**

<b>Stufe 1</b>	Motivation und Anleitung zum Einstieg ins EnMS	<b>ISO 50001</b>	↑
	Geltungsbereich/Systemgrenzen		
	Projektverantwortlichkeit		
	Erhebung und Analyse Energieträger		
	Priorisierung der Energieanwendung (SEUs)		
<b>Stufe 2</b>	Selbstverpflichtung		↓
	energetische Bewertung der Verbrauchsanlagen		
	energetische Bewertung der Prozesse		
	Aktionspläne und Energieziele		
	Messung und Überprüfung (Messkonzept)		
	Verantwortlichkeiten und Ressourcen		
	Einbindung und Sensibilisierung von Mitarbeitern		
	Bewertung Zielerreichung/Rückkopplung mit der GF		
<b>Stufe 3</b>	Rechtliche Aspekte		↓
	Energiemonitoring/Überprüfung		
	Dokumentation von Abläufen und Verfahren		
	Energiepolitik		
	Interne Überprüfung (Audit)		
	Bewertung durch die oberste Leitung		
	Zertifizierung		

In Kooperation mit sechs Unternehmen unterschiedlicher Branchen wurde dieser Ansatz praxisnah getestet und evaluiert. Dazu wurden begleitende Workshops, Webinare und Vor-Ort-Termine abgehalten. Folgende Unternehmen nahmen an dem Pilotprojekt teil:

- ▶ Hemmelrath Lackfabrik GmbH
- ▶ Lechner Kunststofftechnik GmbH & Co. KG
- ▶ Ludwig Riedmaier GmbH
- ▶ Otto Ebersberger GmbH & Co. KG
- ▶ Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen e.V.
- ▶ Rudolf-Erich Müller GmbH & Co. KG

Die im Rahmen des Projektes gewonnenen Erfahrungen dienen als Grundlage, um auf internationaler Ebene eine Norm zu entwickeln. Hierzu wurde zunächst ein erster Entwurf einer Norm mit starkem Leitfadendcharakter erstellt und zu einem ersten ISO-konformen Normentwurf weiterentwickelt. Der Normentwurf wurde auf ISO-Ebene angenommen und wird derzeit in internationalen Arbeitskreisen zu einer ISO-Norm 50005 weiterentwickelt.

## Summary

Energy management systems are one way to reduce operational environmental impacts - especially CO<sub>2</sub> emissions - while at the same time generating economic value for companies. However, access to energy management systems in accordance with DIN EN ISO 50001 is hampered by high certification requirements for small and medium-sized enterprises (SMEs). As a result, much of the energy, cost, and greenhouse gas savings potential that lies dormant in these companies remains untapped.

For this reason, there is a need to facilitate access to energy management systems according to DIN EN ISO 50001 for SMEs. This was the occasion for the Umweltbundesamt (UBA) in cooperation with the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU) to develop a systematic procedure for the gradual entry of SMEs into an energy management system as part of this research project. For the project implementation, Arqum GmbH together with prisma consult GmbH and the Büro für Umwelt, Qualität und Sicherheit were commissioned.

A three-stage approach was developed (see Tabelle 2). In stage 1, the scope and / or the system boundaries as well as project responsibility must be defined in the first stage. In addition to a motivation and guidance to get started in an energy management system (EnMS), the inquiry and analysis of the energy sources has to be started, as well as the prioritization of the significant energy uses (SEUs) has to be initiated.

In stage 2, in addition to a self-commitment of the management, the energy assessment of the consumption facilities and the energetic assessment of the processes must be deepened. Action plans and energy targets must be set. A simple measurement concept for the measurement and verification of energy consumption has to be developed. The responsibilities and resources created in Stage 1 must be reviewed and, if necessary, extended. The employees must be involved and sensitized. Finally, the achievement of objectives and targets must be assessed or feedback must be given to the top-management.

While stage 2 is an already independent basic energy management system, in stage 3 the outstanding steps to a certifiable energy management system according to DIN EN ISO 50001 are processed. For this purpose, the topics of legal security, energy monitoring, or the verification of energy consumption, the documentation of processes and procedures, the energy policy, the internal audit, the evaluation by the top management and finally the certification must be carried out.

**Tabelle 2: Stages of the energy management system**

<b>Stufe 1</b>	Motivation and instructions to get started in the EnMS	<b>ISO 50001</b>	↑
	Scope / system boundaries		
	Project responsibility		
	Survey and analysis of energy sources		
	Prioritization of significant energy uses (SEUs)		
<b>Stufe 2</b>	Commitment		↓
	Energy rating of consumption systems		
	Energetic evaluation of the processes		
	Action plans and energy goals		
	Measurement and verification (measurement concept)		
	Responsibilities and resources		
	Involvement and awareness of employees		
	Assessment of target achievement / feedback with top management		
<b>Stufe 3</b>	Legal Aspects		↓
	Energy monitoring / verification		
	Documentation of procedures and procedures		
	Energy policy		
	Internal review (audit)		
	Review by the top management		
	Certification		

In cooperation with six companies from different industries, this approach was tested and evaluated in a practical way. Accompanying workshops, webinars and on-site appointments were held. The following companies participated in the pilot project: Hemmelrath Lackfabrik GmbH

- ▶ Lechner Kunststofftechnik GmbH & Co. KG
- ▶ Ludwig Riedmaier GmbH
- ▶ Otto Ebersberger GmbH & Co. KG
- ▶ Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen e.V.
- ▶ Rudolf-Erich Müller GmbH & Co. KG

The experience gained during the project served as a basis for developing a standard at international level. To this end, a first draft of a standard with a strong guideline character was drawn up and further developed into a first ISO-compliant draft standard. The draft standard was adopted at ISO level and is currently being further developed in international working groups into an ISO standard 50005.

# 1 Arbeitspaket 1 - Entwicklung des 3-Stufenverfahrens

## 1.1 Ziele der Abstufungen des 3-stufigen Energiemanagements

Generell sollen Stufe 1 und 2 einen KMU-freundlichen Einstieg in ein Energiemanagement bieten. Stufe 1 soll anhand eines pragmatischen Ansatzes dem Betrieb helfen, erste Einsparpotenziale zu ermitteln und langfristig eine Übersicht der Verbräuche der Energieträger zu geben. Außerdem sollen die Grundlagen für die Durchführung von Stufe 2 geschaffen werden.

Stufe 2 stellt bereits ein Basis-Managementsystem dar und beinhaltet im Kern die Energieplanung. Aktionspläne und Ziele sollen die Betriebe zu einer Verbesserung ihrer Energieleistung hinführen. Außerdem fordert Stufe 2 bereits Verantwortlichkeiten zu benennen und relevante Personen einzubeziehen, womit ein wichtiger Baustein für ein funktionierendes Energiemanagementsystem gelegt wird. Mit Stufe 2 sollen die Anforderungen des Alternativen Systems nach SpaEfV abgedeckt sein, aber darüber hinaus durch Umsetzung von Maßnahmen Einsparungen forcieren, was durch eine initiative Rückkopplung mit der obersten Leitung sichergestellt werden soll.

Die Anforderungen des Energieaudits, die für Nicht-KMU entwickelt wurden, sollen nicht zwingend durch Stufe 2 abgedeckt werden. So soll beispielsweise die Erstellung eines Energieauditberichts und 90%-Energieverbrauch-Regel keine Anforderung der Stufe 2 darstellen. Bei Stufe 2 liegt der Fokus darauf KMU an das Thema Energiemanagement heranzuführen und dabei konkrete Ergebnisse zu erzielen. Die zeitintensive Definition und Dokumentation verschiedener Abläufe und Verfahren, welche für ein Energiemanagementsystem nach DIN ISO 50001 gefordert sind, werden in der Stufe 3 behandelt.

## 1.2 Analyse der existenten unterschwelligen EnMS Systeme

Um die genauen Inhalte der Bausteine des 3-stufigen Ansatzes zu definieren, wurde eine Analyse der bereits existenten unterschwelligen Energiemanagementsysteme durchgeführt.

Folgende niederschwelligen Energiemanagementsysteme wurden betrachtet: ÖKOPROFIT Energie, Alternatives System nach SpaEfV, das Energieaudit nach DIN 16247 und mod.EEM. Außerdem wurde ebenfalls das Umweltmanagementsystem EMAS easy mit einbezogen, da es sich speziell an KMU richtet. Es wurde eine Crossmatrix erstellt, welche die bestehenden Systeme bezüglich ihrer Inhalte vergleicht (siehe Tabelle 3).

**Tabelle 3: Vergleich bestehender unterschwelliger Energiemanagementsysteme**

	(Führung/Selbstverpflichtung)	Erhebung und Analyse Energieträger	Priorisierung der Energieverbraucher	Energiekennzahlen (EnPIs)	Ermittlung von Einsparpotenzialen	Einbindung und Sensibilisierung von Mitarbeitern	vereinfachte Durchführung energetische Bewertung	Aktionspläne und Energieziele	Messung und Überprüfung (Messkonzept)	Verantwortlichkeiten und Ressourcen (Energieteam)	Bewertung Zielerreichung/Rückkopplung mit der GF	rechtliche Aspekte	Energiemonitoring/Überprüfung	Dokumentation von Abläufen und Verfahren	Energiepolitik	Interne Überprüfung (Audit)	Bewertung durch die oberste Leitung (Review)	Zertifizierung
<b>ISO 50001</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>ÖKOPROFIT Energie</b>	X	X	X	X	X	(X)	X	X	X	X		X			X			(X)
<b>Alternatives System SpaEFV</b>	X	X	X		X			X	(X)		X							
<b>DIN 16247 Energieaudit</b>	X	X	X	X	X				X	(X)			(X)					
<b>mod.EEM*</b>		X		X		X	X	(X)	X	X	X		X	X	X			
<b>EMAS easy</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

\*hier wurden die mod.EEM Checklisten: mod.EEM-Check, EnM-Check und Energicontrolling betrachtet

Um die existenten unterschwelligen Managementsysteme genauer zu betrachten wurde zusätzlich eine qualitative Bewertung durchgeführt. Die Qualitative Bewertung der Systeme befindet sich in Tabelle 4, Tabelle 5, Tabelle 6, Tabelle 7 und Tabelle 8.

**Tabelle 4: Qualitative Bewertung von ÖKOPROFIT Energie**

	<b>ÖKOPROFIT Energie</b>
Ziel und Motivation	Einstieg in ein Energiemanagementsystem; Erfüllung der Anforderungen des Energieaudits nach DIN 16247 (mit Ausnahme des Energieauditberichts); Energieeinsparungen; Erfahrungsaustausch und Kontaktenknüpfen zu anderen Betrieben aus der Region
Format	Einjähriges Gruppenprogramm; Teilweise finanzielle Unterstützung durch Kommunen; Projektträger: Kommunen
Bestandteile	Deckt Anforderungen an ein Energieaudit nach DIN 16247-1 sowie das alternative System nach SpaEFV ab. Außerdem kann die Basis für ein funktionierendes EnMS durch die Festlegung von Zielen und Verantwortlichkeiten geschaffen werden.
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niedrige Teilnahmekosten.</li> </ul>

	ÖKOPROFIT Energie
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Austausch und Kontakte knüpfen zu anderen Betrieben aus der Region, Zusammenarbeit Kommune-Betriebe. Im Rahmen von Gruppenprojekten erhalten die Betriebe zudem wichtige Informationen und Erfahrungen von anderen Betrieben.</li> <li>• Möglichkeit der weiterführenden Betreuung im Rahmen des Klubs, Vor-Ort-Beratung und Input durch Workshops.</li> <li>• Einfache Erweiterung zum Energieaudit durch Erstellung eines Energieauditberichts.</li> <li>• Sehr viele Arbeitsmaterialien, Beispiele und Hilfestellungen um den Betrieb durch die einzelnen Anforderungen zu leiten.</li> <li>• Das Netzwerk wird von erfahrenen Beratern moderiert und die Betriebe im Rahmen von Vor-Ort-Terminen auf die finale Auszeichnung vorbereitet.</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung nur im Rahmen von Gruppenprojekten möglich.</li> <li>• Nicht lizenz- und kostenfrei</li> </ul>

**Tabelle 5: Qualitative Bewertung von mod.EEM**

	mod.EEM
Ziel und Motivation	Modulares System mit drei mod.EEM Checklisten als Basis; Einstieg in ein Energiemanagementsystem das durch schrittweises Vorgehen bis hin zur Erfüllung der Anforderungen nach ISO 50001 ausgebaut werden kann.
Format	Individuelle Einführung eines Energiemanagementsystems anhand eines Online Leitfadens; steht kostenlos online zur Verfügung; selbstständige Anwendung ohne Unterstützung.
Bestandteile	Information zu Steuererleichterungen, Anforderungen an ein Energieaudit nach DIN 16247-1 sowie das alternative System nach SpaEfV kann abgedeckt werden, Inhalte der 50001 können ebenfalls erarbeitet werden.
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulares System, das bis zur ISO 50001 führt</li> <li>• Lizenz- und kostenfrei</li> <li>• Arbeitsmaterialien verfügbar</li> <li>• Einfache Erweiterung zum Energieaudit durch Erstellung eines Energieaudit-berichts</li> <li>• Schritt-für-Schritt Vorgehen</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine persönliche Beratung/Unterstützung</li> <li>• Sehr umfassend da viele einzelne Schritte online aufgeführt sind, die erarbeitet werden müssen.</li> </ul>

**Tabelle 6: Qualitative Bewertung von EMAS easy**

	EMAS easy
Ziel und Motivation	Schlanke Methode zur EMAS Einführung für KMU, um ihnen die selbstständige Erarbeitung der EMAS Anforderungen zu erleichtern.
Format	Leitfaden mit Beispielen zur selbstständigen Erarbeitung der EMAS Anforderungen für KMU; Ansatz speziell für KMU entwickelt.
Bestandteile	Deckt die kompletten Anforderungen an EMAS ab
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• An KMU angepasstes Vorgehen</li> </ul>



EMAS easy	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständige Bearbeitung durch Unternehmen</li> <li>• Lizenz- und kostenfrei</li> <li>• Schritt-für-Schritt Vorgehen</li> <li>• Arbeitsmaterialien/Beispiele enthalten</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine persönliche Beratung/Unterstützung</li> <li>• EMAS-spezifisch; nicht für Energiemanagement</li> </ul>

**Tabelle 7: Qualitative Bewertung des Alternatives System SpaEfV**

Alternatives System SpaEfV	
Ziel und Motivation	Für kleine und mittelständische Betriebe gilt die Nachweisführung des alternativen Systems zur Gewährung des Spitzenausgleichs.
Format	Gesetzliche Verpflichtung zur Kostenrückerstattung, individuelle Testierung.
Bestandteile	Notwendige Schritte um Einsparpotenziale zu identifizieren; Tabelle 1 zur Erfassung und Analyse eingesetzter Energieträger, Tabelle 2 zur Erfassung und Analyse von Energie verbrauchenden Anlagen und Geräten, Tabelle 3 zur Bewertung der Einsparpotenziale.
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zielführendes Vorgehen zur Ermittlung von Einsparpotenzialen.</li> <li>• Durch relativ hohe Anforderungen an die Befüllung der Tabellen soll sichergestellt werden, dass keine Potenziale übersehen werden können.</li> <li>• An KMU angepasstes Verfahren.</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Verpflichtung zur Umsetzung von Maßnahmen oder zur Verbesserung der energetischen Leistung.</li> <li>• Keine Hilfestellung zum Vorgehen bei einzelnen Arbeitsschritten keine konkrete Anleitung zum Vorgehen bei den komplexeren Arbeitsschritten wie bspw. Ermittlung der Hauptverbraucher und deren Anteil am Gesamtenergieverbrauch.</li> <li>• Keine Checklisten oder Ähnliches um dem Betrieb Anregungen für Einsparpotenziale zu geben.</li> <li>• Anforderung 90% der Energieverbräuche in Tabelle 2 darzustellen ist für viele Betriebe nicht zielführend.</li> </ul>

**Tabelle 8: Qualitative Bewertung des Energieaudit nach DIN 16247**

Energieaudit nach DIN 16247	
Ziel und Motivation	Verpflichtung von Nicht-KMU zur Durchführung eines Energieaudits zur Ermittlung von Energieeinsparpotenzialen
Format	Gesetzliche Verpflichtung für Nicht-KMU zur Durchführung eines Energieaudits, Durchführung von Energieaudits im 4-Jahres Turnus
Bestandteile	Klare Bestandteile durch die DIN 16247 geregelt
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusätzlich zum alternativen System gibt die Norm weitere Anforderungen vor.</li> <li>• Das Energieaudit darf nur von zugelassenen Energieauditoren durchgeführt werden, welche den relativ strengen Anforderungen genügen.</li> <li>• Durch die umfangreichen Anforderungen an den Inhalt des Energieaudits als auch an die Qualifikation der Auditoren wird sichergestellt, dass der Betrieb ein vollumfängliches Energieaudit durchführt.</li> </ul>

Energieaudit nach DIN 16247	
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Verpflichtung zur Umsetzung von Maßnahmen oder zur Verbesserung der energetischen Leistung.</li> <li>• Keine selbstständige Durchführung möglich</li> <li>• Nicht für alle Nicht-KMU zielführend, wenn diese über verbundene Unternehmen als Nicht-KMU gelten.</li> <li>• Führt Unternehmen derzeit nicht zu einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess</li> <li>• Keine Checklisten oder andere Arbeitsmaterialien, um Unternehmen Anregungen für Einsparpotenziale zu geben</li> </ul>

## Erkenntnisse der Analyse

Die Analyse und Gegenüberstellung der bestehenden Energiemanagementsysteme ergab, dass die bereits existierenden EnMS unterschiedliche Vorteile aufweisen. Bisher fehlt allerdings ein Verfahren im Bereich Energiemanagement mit klar definierten Vorstufen zur ISO 50001, welches speziell für KMU angepasst ist. Im Mittelpunkt der Stufe 2 sollte neben diesen Herausforderungen ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess stehen, der wenig Dokumentation erfordert. Die Stufe 2 soll bereits ein in sich funktionierendes Basisenergiemanagementsystem bilden – für den Fall, dass der Betrieb die Stufe 3 nicht einführen möchte.

## 1.3 Entwicklung der Stufe 1

### 1.3.1 Inhalte der Stufe 1

Basierend auf den oben genannten Zielen wurden die einzelnen Bausteine auf die einzelnen Stufen aufgeteilt. Dabei erfolgte die Aufteilung so, dass sie sinnvoll und KMU-freundlich ist. Die Inhalte der Stufe 1 sind in Tabelle 9 dargestellt.

**Tabelle 9: Inhaltliche Anforderungen der Stufe 1**

Bausteine	Aufgabe	Umsetzung
Motivation und Anleitung zum Einstieg ins EnMS	Unternehmensleitung und Projektmitarbeiter sollen eine Vorstellung vom Nutzen, vom Vorgehen und vom Aufwand des Energieprojektes bekommen	Grundsätzliche Darstellung möglicher Ziele/Stufen, des jeweils zu erwartenden Nutzens und der Wege dorthin. Zu jeder Stufe Beschreibung des Ziels und der Bearbeitungsschritte.
Geltungsbereich/ Systemgrenzen	Geltungsbereich und Systemgrenzen müssen festgelegt werden als Voraussetzung einer eindeutigen Zuordnung (z.B. bei der Datenerhebung)	Schon im Rahmen der ersten Erhebung sind die zugrundezulegenden Systemgrenzen (z.B. das Unternehmen, der Standort) festzuhalten sowie bei jedem folgenden, vertiefenden Erhebungsschritt (Definition/Abgrenzung der betreffenden Anlage, des Gebäudes ...)
Projektverantwortlichkeit	Im Unternehmen ist für Stufe 1 zumindest ein "Beauftragter" zu benennen, der über die erforderlichen Ressourcen (Zeit,	Für die erfolgreiche Durchführung des Projektes sind die Voraussetzungen zu schaffen. Wenn schon klar ist, dass das Unternehmen über die Stufe 1 hinausgehen

Bausteine	Aufgabe	Umsetzung
	Mittel, Kompetenzen ..) verfügt	möchte, sollte mit Blick auf Stufe 2 (und ggfls. Stufe 3) ein Team gebildet werden
Erhebung und Analyse Energieträger	Die Menge und Kosten der eingesetzten Energieträger sind darzustellen	Auf Basis vorhandener Rechnungen/Messungen sollten Mengen und Kosten der eingesetzten Energieträger mindestens bezüglich der letzten beiden zurückliegenden Jahre aufgeführt werden
Priorisierung der Energieanwendung (SEUs)	Es ist eine erste Priorisierung der Energieanwendungsbereiche/Verbraucher vorzunehmen	SEUs sind Bereiche/Anwendungen mit hohem Verbrauch bzw. Einsparpotential. Im Rahmen der Ersterhebung wird eine "Potentialabschätzung" durchgeführt; im Rahmen spezifischer Checklisten wird diese vertieft. Parallel ist eine Zusammenstellung/Abschätzung des Energieverbrauchs einzelner Verbraucher/Bereiche vorzunehmen. Wo möglich und sinnvoll sind Bezugs-/ Einflussfaktoren zu ermitteln und Kennzahlen zu bilden bzw. zu verwenden.

Um einen möglichst einfachen und zielführenden Einstieg für KMU zu ermöglichen, wurde beschlossen für die Einführung der Stufe 1 Checklisten zu erarbeiten.

### 1.3.2 Festlegung der Branchen für die Erarbeitung von Checklisten

Bei der Auswahl der Branchen wurde betrachtet, welche Branchen KMU-intensiv sind und einen hohen Energieverbrauch aufweisen. Außerdem wurde darauf geachtet, dass es sich um Branchen mit Potenzial für Energieeinsparungen handelt.

Gemäß der Studie „Analyse der Entwicklung des Marktes und Zielerreichungskontrolle für gesetzlich verpflichtende Energieaudits“<sup>1</sup> weisen folgende Branchen den höchsten Energieverbrauch auf:

- ▶ Energieversorgung
- ▶ Nahrungsmittel
- ▶ Papier
- ▶ Chemische Erzeugnisse
- ▶ Glas, Keramik, Steine
- ▶ Metall
- ▶ Sonstige Dienstleistungen

<sup>1</sup> IREES GmbH, adelphi consult GmbH (2017)

Generell gilt, dass KMU den Großteil der Branchen ausmachen, da über 99% <sup>2</sup> der Unternehmen in Deutschland zur Kategorie der kleinen und mittelständischen Betriebe (KMU) zählen. Dennoch ist ihr Anteil vor allem in der Branche „Energieversorgung“, aber auch in der Branche „Wasser, Abwasser und Abfall“ im Vergleich zu den restlichen Branchen geringer.

Basierend auf diesen Informationen wurden folgende sechs Branchen für die Erstellung der Branchen-Checklisten vorgeschlagen:

- ▶ Lebensmittelhandwerk Bäckerei
- ▶ Elektro- und Metallverarbeitende Industrie
- ▶ Gastronomie / Hotel
- ▶ Kunststoffverarbeitende Industrie
- ▶ Chemie / Pharma
- ▶ Verwaltungs- und Bürobetrieb

Die Recherche und Analyse vorhandener Checklisten ergab, dass für Querschnittstechnologien und einige Branchen bereits Checklisten mit unterschiedlichem Umfang vorhanden sind. Für die Branche Gastronomie und Hotellerie existieren bereits umfangreiche und sehr detaillierte Checklisten. Im Sinne einer einfachen Anwendung werden diese dem Umfang der Stufe 1 angepasst.

Quellen sind (u.a.):

- ▶ Österreichische Energieagentur, Mariahilfer Straße 136, 1150 Wien, Österreich
- ▶ DEHOGA Energiekampagne Gastgewerbe
- ▶ Geschäftsstelle Umweltpakt Bayern, Rosenkavalierplatz 2, 81925 München
- ▶ Arqum Gesellschaft für Arbeitssicherheits-, Qualitäts- und Umweltmanagement mit beschränkter Haftung, Leonrodstraße 54, 80636 München
- ▶ EnergieAgentur.NRW GmbH, Roßstr. 92, 40476 Düsseldorf

---

<sup>2</sup> Statistisches Bundesamt (Destatis) (2018)

### 1.3.3 Erarbeitung der Checklisten

Basierend auf den definierten Inhalten und Abgrenzungen zwischen den Stufen 1 und 2 wurden die Checklisten zur praktischen Erarbeitung der Stufe 1 erstellt. Diese dienen dazu, KMU bei der ersten Erhebung und Analyse der Energieträger und Energieverbraucher sowie bei der Potentialanalyse zu unterstützen und um die relevanten Energieanwendungen (SEUs) zu ermitteln. Ein Eingangsfragebogen zur ersten Erfassung der relevanten Unternehmensdaten und zur Festlegung der Schwerpunktbereiche geht den detaillierteren Checklisten für Querschnittstechnologien und Branchen voraus.

Folgende Checklisten wurden erstellt:

- ▶ Eingangsfragebogen zur allgemeinen Erfassung der Energiesituation:
  - „E-Check“
- ▶ 12 vertiefende Querschnittstechnologien-Checklisten:
  - Checkliste Beleuchtung
  - Checkliste BHKW
  - Checkliste Druckluft
  - Checkliste EDV
  - Checkliste Elektromotoren
  - Checkliste Energiebeschaffung
  - Checkliste Energiemanagement
  - Checkliste Gebäude
  - Checkliste Lüftung-Klima
  - Checkliste Prozesskälte
  - Checkliste Wärmeerzeugung
  - Checkliste Wärmeverteilung
- ▶ 4 branchenspezifische Checklisten:
  - Checkliste Bäckerei
  - Checkliste Kunststoffverarbeitende Industrie
  - Checkliste Metallverarbeitende Industrie
  - Checkliste Schreinerei

Die Auswahl der Branchen für die Branchen-Checkliste erfolgte danach, welche Branchen einen hohen Energieverbrauch aufweisen und wie KMU-intensiv sie sind. Recherchen zur Erstellung der Branchen-Checklisten ergaben dabei, dass Verarbeitungsprozesse in der Chemieindustrie sich produktabhängig stark unterscheiden, sodass die Erstellung einer allgemeinen

Chemieindustrie-Checkliste verworfen wurde und anstatt dessen eine Checkliste für Schreinereien erstellt wurde.

Die erarbeiteten Checklisten wurden im 1. Vor-Ort-Termin erprobt und basierend auf den dadurch gewonnen Erkenntnissen überarbeitet. Die finalen Checklisten können unter [www.arqum.de/mediendownload/checklisten-enms-kmu/](http://www.arqum.de/mediendownload/checklisten-enms-kmu/) heruntergeladen werden.

## 1.4 Entwicklung der Stufe 2

### 1.4.1 Inhalte der Stufe 2

Die Inhalte der Stufe 2 wurden basierend auf den Vor- und Nachteilen der existierenden EnMS festgelegt (Siehe Kapitel 1.2). In Tabelle 10 sind die Anforderungen der Stufe 2 dargestellt. Um die Klarheit der inhaltlichen Anforderungen zu testen wurden im ersten Schritt in Stufe 2 keine Arbeitmaterialien bereitgestellt. Zur Umsetzung wurden Vorlage zu den Themen „Ernennung Energiebeauftragter“, „Festlegung Geltungsbereich Systemgrenzen“, „Motivation zum Einstieg ins EnMS“, „Selbsterklärung Geschäftsführung“ und „Rückkopplung der Ergebnisse“ bereitgestellt (siehe Anhang A.3, A.4, A.5, A.6 und A.7) zusätzlich wurde den interessierten Betrieben eine Datenerhebung auf Excel-Basis zur Verfügung gestellt.

**Tabelle 10: Inhaltliche Anforderungen der Stufe 2**

Bausteine	Aufgabe	Umsetzung
Selbstverpflichtung	Unternehmensleitung verpflichtet sich Stufe 2 einzuführen.	Bereitstellung von Kapazitäten und Ressourcen durch die GF sicherzustellen. Selbstverpflichtung kann als interne Ankündigung mit der Benennung des EnB umgesetzt werden.
energetische Bewertung der Verbrauchsanlagen (schlanke Durchführung)	Zusätzlich zu Stufe 1 werden historische Daten und konkrete Informationen zu den SEUs erhoben. Anhand einer schlanke Bewertung (A/B/C) können Prioritäten gesetzt werden.	Betriebsbegehung Analyse: Energiebilanz, Energieverbraucher, Kennzahlen Bewertung: Prioritäten festlegen
energetische Bewertung der Prozesse (schlanke Durchführung)	Der Betrieb soll energierelevante Abläufe erfassen und priorisieren (z.B. Instandhaltungsaktivitäten, Einkauf)	Einfache Prozessliste mit Angaben zur Energierelevanz und Steuerungsmöglichkeiten (bei hoher Priorität, sollte Aktionsplan abgeleitet werden).
Aktionspläne und Energieziele	Erarbeitung konkreter operativer Aktionspläne und Ziele	Informationen zu Investitionen, Einsparungen, Laufzeiten und Wirtschaftlichkeit sollen angegeben werden. Ableitung konkreter operativer Energieziele
Messung und Überprüfung (Messkonzept)	Erstellung eines Messkonzept mit bestehenden Messungen (Zählern und geplanten Messpunkten); bei	Keine konkrete Vorgabe zur Anzahl der Messungen bzw. zum Aussehen des Messkonzepts. Ziel ist den Schritt zwischen

Bausteine	Aufgabe	Umsetzung
	Bedarf Durchführung erster temporärer Messungen an den priorisierten SEUs	Stufe 1 und 2 darstellbar zu machen. Außerdem soll der Betrieb über eine sinnvolle Ausweitung des bisher bestehenden Messkonzeptes nachdenken.
Verantwortlichkeiten und Ressourcen (Energieteam)	Festlegung eines Energiebeauftragten für Stufe 2. Festlegung Energieteam zur Unterstützung des EnB.	Ansprechpartner für die Durchführung der Stufe 2 festlegen. Dieser zieht relevante Personen aus verschiedenen Bereichen zusammen (z.B. Technik, Facility Management, Produktion)
Einbindung und Sensibilisierung von Mitarbeitern	Relevante Mitarbeiter (Mitglieder des Energieteams und energierelevante Mitarbeiter) sollen über die Einführung des Basis-EnMS informiert werden.	Energieteamssitzung, Intranet, persönliche Gespräche
Bewertung Zielerreichung/ Rückkopplung mit der GF	Ein vereinfachter Energieauditbericht ist zu erstellen. (In Tabellenform)	Inhalte: Energieverbräuche, SEUs, Prioritäten, Bezugsgrößen und Kennzahlen, Aktionspläne und Anregungen zur Verbesserung. Bei späteren Berichten muss die Umsetzung von Maßnahmen und Ziele bewertet und Anregungen für weitere Verbesserung definiert werden.

## 2 Arbeitspaket 2 - Praktische Umsetzung der Stufen 1 und 2

### 2.1 Akquise der teilnehmenden Pilotunternehmen

Im zweiten Arbeitspaket sollten das erarbeitete 3-Stufenverfahren bei sechs Pilotunternehmen erprobt werden. Zur Akquise der sechs Betrieben, die an der Pilotstudie teilnehmen sollten, wurde zunächst ein Mailing an ÖKORPROFIT-Betriebe, SpaEfV-Betriebe, ECOfit-Betriebe und KMU, die ein Energieaudit durchgeführt haben, verschickt.

Darüber hinaus folgte eine Direktansprache per Telefon bei Betrieben mit großem Potenzial. Dabei wurden gezielt Unternehmen der Branchen, die für die Checklisten definiert wurden, angesprochen.

In Tabelle 11 sind die Teilnehmer aufgeführt, die für die Teilnahme gewonnen werden konnten

**Tabelle 11: Liste der teilnehmenden Betriebe**

Betrieb	Branche	vorhandenes UMS/EnMS	Mitarbeiteranzahl
Ludwig Riedmair GmbH	Bäckerei	ÖKOPROFIT	243
Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen e.V.	Verwaltung	ÖKOPROFIT	90
Otto Ebersberger GmbH & Co. KG	Handwerk	EMAS	60
Hemmelrath Lackfabrik GmbH	Chemie/Pharma	EMAS	401
Rudolf-Erich Müller GmbH & Co. KG	Metall	ISO 14001	95
Lechner Kunststofftechnik GmbH & Co. KG	Kunststoffverarbeitender Betrieb	keines	21

### 2.2 Umsetzung von Stufe 1 und 2 vor Ort

Die in den Kapiteln 1.3.1 und 1.4.1 beschriebenen inhaltlichen Anforderungen wurden bei je drei vor Ort Terminen mit den Unternehmen gemeinsam erarbeitet. Die Termine fanden zwischen Anfang Februar 2018 und Mitte Mai 2018 statt. Tabelle 12 sind die Daten der vor Ort Termine zusammengefasst.

**Tabelle 12: Daten der vor Ort Termine**

Betrieb	1.TVO	2.TVO	3.TVO
Ludwig Riedmair GmbH	6. Februar 2018 9.00 bis 13.00 Uhr	9. März 2018 9.00 bis 13.00 Uhr	16. Mai 2018 9.00 bis 13.00 Uhr
Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen e.V.	01. März 2018 13.00 bis 17.00 Uhr	26. März 2018 13.00 bis 17.00 Uhr	25. April 2018 13.00 bis 17.00 Uhr
Otto Ebersberger GmbH & Co. KG	7. Februar 2018 9.00 bis 13.00 Uhr	28. März 2018 13.00 bis 17.00 Uhr	24. April 2018 13.00 bis 17.00 Uhr
Hemmelrath Lackfabrik GmbH	08. Februar 2018 9.00 bis 13.00 Uhr	20. März 2018 9.00 bis 13.00 Uhr	25. April 2018 9.00 bis 13.00 Uhr



Betrieb	1.TVO	2.TVO	3.TVO
Rudolf-Erich Müller GmbH & Co. KG	20. Februar 2018 9.00 bis 13.00 Uhr	27. März 2018 10.00 bis 14.00 Uhr	30. April 2018 10.00 bis 14.00 Uhr
Lechner Kunststofftechnik GmbH & Co. KG	27. Februar 2018 9.00 bis 13.00 Uhr	28. März 2018 8.00 bis 12.00 Uhr	24. April 2018 8.00 bis 12.00 Uhr

### 2.2.1 Erster Termin vor Ort

Beim ersten Termin vor Ort wurden vorrangig die Anforderungen der Stufe 1 besprochen. Entsprechend der jeweiligen Agenda (siehe Anhang A.1) wurden folgende Punkte angesprochen:

- ▶ Begrüßung, Tagesordnung, Vorstellungsrunde;
- ▶ ggf. kurze Vorstellung des Projektes
- ▶ Vorstellung der Anforderungen von Stufe 1
- ▶ Umsetzung Stufe 1: „Motivation und Anleitung zum Einstieg ins EnMS“
- ▶ Umsetzung Stufe 1: „Projektverantwortlichkeit“
- ▶ Umsetzung Stufe 1: „Geltungsbereich/Systemgrenzen“
- ▶ Umsetzung Stufe 1: „Erhebung und Analyse Energieträger“
- ▶ Umsetzung Stufe 1: „Priorisierung der Energieanwendung“
- ▶ Betriebsrundgang

Die in Kapitel 0 beschriebenen Checklisten wurden durch die Betriebe im Vorfeld zum ersten Termin bearbeitet und im Termin gemeinsam besprochen und evaluiert (siehe Anhang A.8). Um den Betrieben den Einstieg in ein EnMS zu erleichtern, wurden darüber hinaus folgende Vorlagen zur Verfügung gestellt:

- ▶ Vorlage: Ernennung Energiebeauftragter (siehe Anhang A.3)
- ▶ Vorlage: Festlegung Geltungsbereich Systemgrenzen (siehe Anhang A.4)
- ▶ Vorlage: Motivation zum Einstieg ins EnMS (siehe Anhang A.5)

Zusätzlich zur Umsetzung der Anforderungen wurde beim Betriebsrundgang Wert auf die Erarbeitung von energetischen Verbesserungsmaßnahmen gelegt.

### 2.2.2 Zweiter und Dritter Termin vor Ort

Beim zweiten und dritten Termin vor Ort wurde ein starker Fokus auf die Umsetzung der inhaltlichen Anforderungen der Stufe 2 gelegt. Hierbei wurde der zweite Termin vorrangig zur Erläuterung der Anforderungen und der Möglichkeiten zur Umsetzung genutzt, während beim dritten Termin der Fortschritt und die Rückmeldungen der teilnehmenden Betriebe im Vordergrund standen. Folgende Themen wurden bei den Terminen behandelt (siehe Anhang A.2):

- ▶ Vorstellung der Anforderungen von Stufe 2

- ▶ Umsetzung Stufe 2: „Selbstverpflichtung & Verantwortlichkeiten“
- ▶ Umsetzung Stufe 2: „Energetische Bewertung der Verbrauchsanlagen“
- ▶ Umsetzung Stufe 2: „Energetische Bewertung der Prozesse“
- ▶ Umsetzung Stufe 2: „Aktionspläne und Energieziele“
- ▶ Umsetzung Stufe 2: „Messung und Überprüfung“
- ▶ Umsetzung Stufe 2: „Sensibilisierung von Mitarbeitern“
- ▶ Umsetzung Stufe 2: „Bewertung Zielerreichung - Rückkopplung mit der Geschäftsführung“

Um auch bei der Umsetzung der Stufe 2 die Betriebe zu unterstützen, wurden folgende Vorlagen zur Verfügung gestellt:

- ▶ Vorlage: Selbsterklärung Geschäftsführung (siehe Anhang A.6)
- ▶ Vorlage: Rückkopplung der Ergebnisse (siehe Anhang A.7)

Die Bearbeitung der Vorlagen blieb den Teilnehmern aber freigestellt, da sie nur eine Variante einer möglichen Umsetzung der Anforderungen der Stufe 2 darstellen.

### 2.3 Zwischenevaluierung und Vorbereitung der Ergebnisse

Beim ersten Termin vor Ort wurde ein Evaluierungsbogen der Checklisten (siehe Anhang 0) mit den Betrieben bearbeitet. In diesen wird ein spezieller Fokus auf die in Kapitel 0 beschriebenen Checklisten gelegt. Darüber hinaus wurde bei jedem vor Ort Termin ein Protokoll erstellt. Auf dieser Grundlage wurden entsprechend Checklisten angepasst. Die Ergebnisse der einzelnen KMUs bei der Erprobung des Konzepts und der Hilfsmittel wurden ermittelt. Stärken und Schwierigkeiten der Checklisten und des Stufenkonzepts konnten so in die Bewertung der Praktikabilität des gesamten Vorgehens einbezogen werden und in dessen Fortentwicklung einfließen. Speziell im 2. Workshops wurde das Feedback der teilnehmenden Betriebe abgefragt. In Tabelle 13 sind die Rückmeldungen der Teilnehmer dargestellt.

**Tabelle 13: Betriebliches Feedback beim 2. Workshop**

Frage	Ergebnis
Was motiviert kleine und mittlere Unternehmen zum Einstieg ins Energiemanagement?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kosten/Nutzen</li> <li>- Kundenanforderungen</li> <li>- Best practice Beispiele</li> <li>- Förderungen/Entlastungen</li> <li>- Leicht/Gut zugängige Informationen</li> <li>- Arbeitsmaterialien</li> <li>- Informationsmaterial</li> <li>- Intrinsische Motivation</li> <li>- Hotline</li> </ul>
Ist die Konzeption des stufenweisen Einstiegs in	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schrittweise Heranführung ist sinnvoll</li> <li>- Drei Stufen machen Sinn, weniger wäre zu viel Inhalt pro Stufe</li> </ul>

Frage	Ergebnis
ein Energiemanagement sinnvoll?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Komplettes Unternehmen wird betrachtet</li> <li>- Weitere Untergliederungen wären denkbar</li> </ul>
Welche Anregungen haben Sie zu den inhaltlichen Anforderungen des Stufenkonzeptes?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interne Auditierung ist in Stufe 3 vorgesehen → gegebenenfalls vorziehen</li> <li>- Integration des EnMS in bestehende Systeme z.B. ISO 9001</li> <li>- Muss das Ziel quantitativ sein oder „nur“ überprüfbar</li> <li>- Insgesamt sind keine großen Änderungen gewünscht</li> </ul>
Erlaubt das Projektkonzept eine Umsetzbarkeit ohne externe Unterstützung?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ideal: Ja - Real: Nein</li> <li>- Leitfaden inkl. Hotline, zur schnellen Hilfe bei Fragen zur Umsetzung seitens der Unternehmen</li> <li>- Webinare/Videoerklärungen</li> <li>- Beispiele</li> <li>- Genau Vorgaben an Berater weiterleiten</li> <li>- Nutzung bestehender Beratungsangebote</li> </ul>

## 3 Arbeitspaket 3 - Projekttreffen, Workshops

### 3.1 Durchführung des Auftakttreffens

Am Dienstag den 12.09.2017 fand von 13:00 – 16:00 Uhr die Auftaktsitzung des Projekts im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, und nukleare Sicherheit in Berlin statt. Am Auftakttreffen nahmen alle Projektverantwortlichen, das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, und nukleare Sicherheit, das Büro für Umwelt, Qualität, Sicherheit, die Prisma Consult GmbH, das Umweltbundesamt (UBA) und die Arqum GmbH teil.

Folgende Themen wurden bei der Sitzung behandelt:

- ▶ Vorstellung Projektteam / Erwartungen und Ziele für das Projekt (UBA/BMU)
- ▶ Diskussion des Projektzeitplans auf Basis des Angebots
- ▶ Diskussion des geplanten Projektablaufs auf Basis des Angebots Arbeitspaket 1: Kurzüberblick
- ▶ Diskussion des geplanten Projektablaufs auf Basis des Angebots Arbeitspaket 2: Kurzüberblick und erste Vorschläge zur Gewinnung der Unternehmen
- ▶ Diskussion des geplanten Projektablaufs auf Basis des Angebots Arbeitspaket 3: Kurzüberblick
- ▶ Diskussion des geplanten Projektablaufs auf Basis des Angebots Arbeitspaket 4: Kurzüberblick

Eine detaillierte Zusammenfassung der Ergebnisse des Auftakttreffens findet sich im Protokoll der Auftaktsitzung (siehe Anhang A.9).

### 3.2 Durchführung des 1. Workshop

Der erste Workshop im Rahmen des Projektes zur Einführung eines stufenweisen Energiemanagement-Systems fand am Mittwoch, den 24.01.2018, in der Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen in Frankfurt am Main statt. Vorrangig ging es im ersten Workshop darum, den teilnehmenden Unternehmen den Projektablauf und die inhaltlichen Anforderungen der Stufe 1 nahezubringen. Neben allen Projektpartnern nahmen am ersten Workshop auch alle teilnehmenden Unternehmen teil. Beim ersten Workshop wurden folgende Themen behandelt:

- ▶ Vorstellung der Projektpartner
- ▶ Vorstellung des Projektablaufs und -inhalte
- ▶ Vorstellung der Teilnehmer und ihrer Erwartungen
- ▶ Vorstellung der Inhalte, Anforderungen und Ziele der Stufe 1
- ▶ Vorstellung der Checklisten für Stufe
- ▶ Gruppenarbeit: Bearbeitung eines Beispielszenarios

Eine detaillierte Zusammenfassung der Ergebnisse des ersten Workshops findet sich im Protokoll des ersten Workshops (siehe Anhang A.10).

### **3.3 Durchführung eines Webinars zur Erklärung der Stufe 2**

Am Donnerstag, den 08. März 2018, fand von 9:30 – 12:00 Uhr ein Webinar statt. Ziel des Webinars war es, den Teilnehmern die Inhalte der Stufe 2 nahezubringen.

### **3.4 Durchführung des 2. Workshop**

Am Mittwoch, den 03.05.2018, fand der zweite Workshop im Rahmen des Projektes zur Einführung eines stufenweisen Energiemanagement-Systems 2018 in der Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen in Frankfurt statt. Alle teilnehmenden Unternehmen und alle Projektverantwortlichen nahmen am Workshop teil.

Ziel des zweiten Workshops war es, einen Überblick über den aktuellen Projektstand aufzuzeigen, sowie das Feedback der teilnehmenden Betriebe zum Aufbau und Vorgehen des stufenweisen Energiemanagements abzufragen und zu erarbeiten.

Folgende Punkte wurden behandelt:

- ▶ Zusammenfassung der Projektumsetzung aus betrieblicher Sicht
- ▶ Erarbeitung des betrieblichen Feedbacks
- ▶ Vorstellung der Anforderungen der 3. Stufe (ISO 50001)
- ▶ Aktueller Stand der Revision der ISO 50001:2018 und Nutzung von Kennzahlen
- ▶ Vorstellung des aus dem Projekt resultierenden Normentwurfs
- ▶ Einordnung des Projektes in die politischen Rahmenbedingungen

Im Ergebnisprotokoll des zweiten Workshops (Anhang A.11) findet sich eine detaillierte Zusammenfassung der Ergebnisse.

### **3.5 Durchführung des Abschlusseseminars**

Am Donnerstag, den 11. Oktober 2018 von 13.30 bis 17.00 Uhr fand in den Räumen des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit das Abschlusseseminar statt.

Folgende Themen standen auf der Agenda:

- ▶ Offizielle Eröffnung und Begrüßung
- ▶ Urkundenübergabe an die teilnehmenden Betriebe
- ▶ Vorstellung des Projektaufbaus und -ablaufs
- ▶ Vorstellung von Best Practice Maßnahmen durch die Teilnehmer
- ▶ Vorstellung des Normentwurfs – ISO 50005

- ▶ ISO 50001:2018 – Was bedeutet das für Betriebe?
- ▶ Plenumsdiskussion: „Wünsche an die Norm?“
- ▶ Podiumsdiskussion: „Können KMU einen Nutzen aus einem Energiemanagementsystem ziehen?“
- ▶ Ausblick und Schlussworte

Die offizielle Eröffnung und Begrüßung, sowie die Urkundenübergabe an die teilnehmenden Betriebe, wurde durch Herr Ministerialdirigent Berthold Goeke, Leiter der Unterabteilung Klimaschutzpolitik im BMU, übernommen. An der von Frau Theresa Steyrer, Arqum GmbH, moderierten Podiumsdiskussion nahmen Herr Haider, Lechner Kunststofftechnik GmbH & Co. KG, Frau Dr. Janson-Mundel, TÜV NORD CERT Umweltgutachter GmbH, Herr Becker, Deutsche Industrie und Handelskammer und Herr Waldhausen, Referatsleiter Klimaschutz und Energieeffizienz im BMU, teil.

In Tabelle 14 sind die Teilnehmer der Abschlußveranstaltung aufgelistet.

**Tabelle 14: Teilnehmer der Abschlußveranstaltung**

Organisation
Adelphi consult
Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
Bundesverband der deutschen Industrie
Deutsche Energie-Agentur GmbH
Deutsche Industrie und Handelskammer
GUTcert
Hemmelrath Lackfabrik GmbH
Hochschule Niederrhein
Lechner Kunststofftechnik GmbH & Co. KG
Ludwig Riedmair GmbH
Otto Ebersberger GmbH & Co. KG
Ökotec Energiemanagement GmbH
Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen e.V.
Prognos AG
Rudolf-Erich Müller GmbH & Co. KG
TÜV Nord Cert
Zentralverband des deutschen Handwerks
Arqum GmbH
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)

## Organisation

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Büro für Umwelt, Qualität, Sicherheit

Prisma Consult GmbH

Umweltbundesamt

Im Anhang A.12 befindet sich das Protokoll des Abschlusseseminars. Die Pressemitteilung zum Abschlusseseminars des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit kann unter [www.bmu.de/ME8168](http://www.bmu.de/ME8168) abgerufen werden.

## 4 Arbeitspaket 4 – Erarbeitung Normvorschlag

Ziel des Arbeitspaketes 4 war zum einen eine Ausarbeitung des Vorschlags zum KMU-tauglichen Ausbau der Basisstufe zur Zertifizierung nach ISO 50001, die Bewertung des angewandten Verfahrens, die Entwicklung von Verbesserungsvorschlägen und die kontinuierliche Rückkopplung mit und fachliche Begleitung durch das BMU bei der Fortschreibung des Normvorschlags.

Zunächst wurde auf Basis des NWIP-Vorschlags und der Erfahrungen aus den Beratungen von Arqum GmbH eine GAP-Analyse durchgeführt, um die Lücken zwischen der Basisstufe und einer kompletten Zertifizierung nach ISO 50001 zu identifizieren

In der Beratungstätigkeit der Arqum GmbH wurden entsprechend ausgearbeitete Arbeitsmaterialien wie Checklisten, Vorlagen und Berechnungstools verwendet, die das Vorgehen für KMU bei der Erarbeitung der einzelnen Schritte erleichtern sollten. Insbesondere die Checklisten, der EnMS-Check und die Potentialabschätzungs-Formblätter stehen unter [www.arqum.de/mediendownload/checklisten-enms-kmu/](http://www.arqum.de/mediendownload/checklisten-enms-kmu/) frei zur Verfügung.

Basierend auf den Ergebnissen und Erkenntnissen aus der praktischen Erarbeitung des 3-Stufen-Verfahrens mit den Pilotunternehmen wurden insbesondere in einem Workshop die Vor- und Nachteile herausgearbeitet. Vorschläge zur Anpassung und Verbesserung der vorgeschlagenen 3-Stufen-Methodik fanden dann in der Ausarbeitung des Normentwurfs Berücksichtigung.

Während der bisherigen Projektlaufzeit standen insbesondere die prisma consult GmbH und Herr Dr. Glatzner in kontinuierlichem Austausch mit dem Auftraggeber bzgl. des zu erarbeitenden Normvorschlags. Dazu begleitet die prisma consult GmbH das BMU auf fachlicher Ebene bei Sitzungen und Fachausschüssen. In einem ersten Workshop des ISO TC 301 wurden bereits der Titel und das Ziel des zu erarbeitenden Normentwurfs in einer ersten international besetzten Arbeitsgruppe vereinbart.

### **Titel:**

Energy Management Systems — Guidelines for the phased implementation of an Energy Management System

*(Energiemanagementsysteme - Richtlinien für die schrittweise Einführung eines Energiemanagementsystems)*

### **Ziel:**

This document describes a step by step process to implement an energy management system using the principles of ISO 50001 “Energy management systems — Requirements with guidance for use”.

In particular, this process can support and simplify the implementation of an energy management system by Small and Medium Sized Enterprises (SMEs).

The user of this document can choose to build on this process to fully meet the requirements of ISO 50001.

*(Dieses Dokument beschreibt einen schrittweisen Prozess zur Implementierung eines Energiemanagementsystems nach den Grundsätzen der ISO 50001 „Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anwendungshinweisen“.*

*Dieser Prozess kann insbesondere die Einführung eines Energiemanagementsystems durch kleine*



*und mittlere Unternehmen (KMU) unterstützen und vereinfachen.*

*Der Benutzer dieses Dokuments kann auf diesem Prozess aufbauen, um die Anforderungen von ISO 50001 vollständig zu erfüllen.)*

Basierend auf den Anregungen aus der Arbeitsgruppe und den Ergebnissen aus den Workshops mit den Pilotunternehmen wurde ein erster Normentwurf der ISO 50005 mit Leitfadencharakter erstellt.

## **4.1 Anpassung der Methodik des Stufenkonzeptes**

### **4.1.1 Erfahrungen aus dem Projekt**

Die unterschiedlichen Eingangsvoraussetzungen der Projektteilnehmer und individuelle Umsetzung der Teilschritte des Projekts haben gezeigt, dass es „den einen Königsweg“ einer Vorgehensweise nicht gibt. Zwar wurde das schrittweise Vorgehen über 3 Stufen von allen für sinnvoll und praktikabel gehalten und explizit begrüßt; es ist jedoch auch deutlich geworden, dass einige Unternehmen wie z.B. die Hochschule ihren individuellen Weg genommen haben. Auch die unterschiedlichen Voraussetzungen der Unternehmen (ohne Vorerfahrungen bis hin zur EMAS-Registrierung) haben zu einer jeweils eigenständige, passende Vorgehensweise geführt.

### **4.1.2 Erfahrungen aus der Normung**

In den betreffenden Normungsgremien auf nationaler (DIN) und internationaler (ISO) Ebene wurde der erste, sehr plastisch ausgearbeitete Entwurf im Sinne eines Leitfadens für KMU vorgestellt und begrüßt. Einerseits wurde anerkannt, dass der vorgestellte Leitfadentwurf gute Hilfestellung auch durch eine konkrete „Wegbeschreibung“ und die Bereitstellung KMU-geeigneter Instrumente (z.B. Mapping) präsentierte; andererseits trat durch diese Konkretisierung die grundsätzliche, allgemeine Methodik des ursprünglichen Stufen-Modells in den Hintergrund. Es wurde darum gebeten, sowohl das beispielhafte Vorgehen (den Leitfadencharakter) nicht aufzugeben, als auch die allgemeine Anwendbarkeit für KMU jedweder Größe, Branche etc. (den Charakter als generische Methodennorm) sicherzustellen.

### **4.1.3 Neuer Entwurf zur ISO 50005**

Um den genannten Erfahrungen bei der Fortentwicklung der Methodik und bei der Entwicklung der zu erarbeitenden Norm ISO 50005 Rechnung zu tragen, wurde ein Konzept erarbeitet, das – als Grundlage für weitere Diskussionen und die Zusammenarbeit in den Normungsgremien – versucht, beide wünschenswerten Komponenten zu kombinieren bzw. zu integrieren:

- ▶ Im Haupttext der Norm kann ein generisches Konzept beschrieben werden, das der Standardisierung von Grundsatzfragen dient, z.B. Begrifflichkeiten wie stufenweises, schrittweises, phasenweises Vorgehen sowie grundsätzliche Möglichkeit der Vorgehensweisen aufzeigt wie z.B. eine „synchrone“ Entwicklung aller EnMS-Elemente oder ein eher projekthaftes, thematisch Schwerpunkte setzendes Vorgehen oder ein Vorgehen, das sich vor allem am PDCA-Ansatz orientiert etc.; das Grundkonzept knüpft an den zu entwickelnden Systemelementen der ISO 50001 an und bedient sich sogenannter

Reifegrade, die den Fortschritt in der Umsetzung anzeigen. Dieses Grundkonzept sollte alle Voraussetzungen dafür schaffen, dass eine systematische Entwicklung für verschiedenste KMU passende Hilfestellungen entwickelt werden können, die in beispielhaften Anhängen der Norm Platz finden könnten;

- ▶ In den Anhängen der Norm – so der „neue Ansatz“ - werden typisierend konkrete Vorgehensweisen dargestellt, die einige bestimmte, „empfehlenswerte Ausprägungen“ des allgemeinen Konzepts darstellen. Die Ausprägungen können die Erfahrungen einer bestimmten Branche genauso widerspiegeln wie einen klassischen 3-Stufen-Ansatzes oder die Bedürfnisse von Unternehmen, die von einem bestehenden Qualitätsmanagement ausgehend die Anforderungen der ISO 50001 erfüllen möchten oder Unternehmen, die auf einem vollzogenen Energieaudit aufbauen etc.. Aus diesem Angebot empfehlenswerter Vorgehensweisen, kann sich dann ein KMU oder eine bestimmte Gruppe von KMU oder ein Branche das passende Maßnahmenpaket zusammenstellen, um so zu einer effektiven und effizienten Vorgehensweise zur Erfüllung der Anforderungen der ISO 50001 zu kommen.

## **4.2 Ausbau der Stufe 2 bis zur Zertifizierung**

Nach Absolvieren des Pilotprojektes und der Umsetzung der Stufe 1 und 2, haben alle teilnehmenden Unternehmen bereits ein funktionsfähiges Energiemanagementsystem eingeführt. Die Stufe 3 beinhaltet die noch ausstehenden Anforderungen eines nach der ISO 50001 zertifizierungsfähigen Energiemanagementsystems. Auch wenn wie, oben dargestellt, der neue Entwurf zur ISO 50005 ein abgewandeltes Vorgehen vorsieht wird an dieser Stelle die Umsetzung der dritten Stufe beschrieben.

In Stufe 3 sollen die Themen Rechtssicherheit, Energiemonitoring, bzw. die Überprüfung des Energieverbrauchs, die Dokumentation von Abläufen und Verfahren, die Energiepolitik, die interne Überprüfung (Audit), die Bewertung durch die oberste Leitung und schlussendlich die Zertifizierung erfolgen (siehe Tabelle 15).

**Tabelle 15: Stufen des Energiemanagementsystems**

<b>Stufe 1</b>	Motivation und Anleitung zum Einstieg ins EnMS	<b>ISO 50001</b>
	Geltungsbereich/Systemgrenzen	
	Projektverantwortlichkeit	
	Erhebung und Analyse Energieträger	
	Priorisierung der Energieanwendung (SEUs)	
<b>Stufe 2</b>	Selbstverpflichtung	
	energetische Bewertung der Verbrauchsanlagen	
	energetische Bewertung der Prozesse	
	Aktionspläne und Energieziele	
	Messung und Überprüfung (Messkonzept)	
	Verantwortlichkeiten und Ressourcen	
	Einbindung und Sensibilisierung von Mitarbeitern	
	Bewertung Zielerreichung/Rückkopplung mit der GF	
<b>Stufe 3</b>	Rechtliche Aspekte	
	Energiemonitoring/Überprüfung	
	Dokumentation von Abläufen und Verfahren	
	Energiepolitik	
	Interne Überprüfung (Audit)	
	Bewertung durch die oberste Leitung	
	Zertifizierung	

Die Energiepolitik ist der Antrieb für die Umsetzung und die kontinuierliche Verbesserung des Energiemanagementsystems. Sie ist die formale Bekundung des Top-Managements hinsichtlich der übergeordneten energetischen Absichten und der Ausrichtung der Organisation. Viele Unternehmen können hier auf bereits bestehende Unterlagen im eigenen Unternehmen (z.B. Umweltpolitik) zurückgreifen, oder sich an frei verfügbaren Quellen bedienen, die im Internet zu finden sind. Hierbei entstehen den Unternehmen keine weiteren Kosten.

Um den rechtlichen Anforderungen gerecht zu werden, muss die Organisation geltende rechtliche Vorschriften und andere Anforderungen, zu denen sich die Organisation bezüglich ihres Energieeinsatzes, ihres Energieverbrauchs und ihrer Energieeffizienz verpflichtet hat, ermitteln, umsetzen und Zugang zu diesen haben. Dies kann im einfachsten Fall über eine Softwarelösung realisiert werden. Hier kann ein unternehmensspezifisches Rechtskataster erstellt werden und regelmäßige automatisierte Updates bezogen werden. Kosten hierfür werden mit ca. €90 bis €200 pro Jahr geschätzt.

Die Organisation muss sicherstellen, dass diejenigen Hauptmerkmale ihrer Tätigkeit, welche die energiebezogene Leistung bestimmen, in geplanten Zeitabständen überwacht, gemessen und

analysiert werden. Dazu sollte ein Monitoring-Konzept erstellt werden und erforderliche Messstellen definiert werden. Bei KMU ist eine Messung einzelner Bereiche ohne automatisierte Zählung und Busschnittstelle meist ausreichend. Hier kann mit 5-15 Zählern, je nach Branche und Unternehmensstruktur, ein entsprechendes Konzept umgesetzt werden. Kosten für den Aufbau eines entsprechenden System liegen etwa bei €1.000 – €2.500.

Für das EnMS sind die Dokumente über den Geltungsbereich des EnMS, die Energiepolitik und die Energieziele und Aktionspläne essentiell. Zusätzlich müssen die Dokumente und Aufzeichnungen, die von der Norm vorgeschrieben werden oder von der Organisation als erforderlich angesehen werden, entsprechend gelenkt werden. Die Organisation muss diese Informationen in Papier-, elektronischer oder sonstiger Form für die Beschreibung der Kernelemente des Energiemanagementsystems und deren Zusammenspiel einführen, verwirklichen und aufrechterhalten. Hierzu sollten für KMU Vorlagen zur Verfügung gestellt werden, die individuell auf das eigene Unternehmen angepasst werden können.

Die Organisation muss in geplanten Zeitabständen interne Audits durchführen um sicherzustellen, dass das EnMS mit den Energiezielen konform ist und die energiebezogene Leistung verbessert wird. Hierfür können KMU ihre eigenen Mitarbeiter entsprechend ausbilden oder alternativ auf Unterstützung von spezialisierten Beratungsunternehmen zurückgreifen. Je nach gewähltem Ansatz können Kosten von ca. €1.000 bis €2.000 pro Jahr anfallen.

Die Oberste Leitung muss das EnMS in festgelegten Zeitabständen überprüfen, um dessen fortdauernde Eignung, Angemessenheit und Wirksamkeit sicherzustellen, hierzu ist ein Managementreview anzufertigen. Auch hier können Vorlagen die Arbeit der KMU deutlich reduzieren.

Die Zertifizierung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001 ist grundsätzlich freiwillig, hat aber den Vorteil, dass die Organisation Gewissheit über die Funktionalität und Effizienz des implementierten Energiemanagementsystems bekommt. Nach der Erstzertifizierung, die vom zeitlichen Umfang etwas aufwändiger ist, folgen zwei jährlich Überwachungsaudits, bis sich die Unternehmen rezertifizieren können. Die Kosten belaufen sich dabei auf ca. €3.000 – €6.000 pro Jahr.

Für die Umsetzung der fehlenden Folgeschritte wird empfohlen entsprechende Arbeitsmaterialien (Handbuch, Prozessbeschreibung energetische Bewertung, Checkliste internes Audit, Vorlage Management Review, etc.) zur Verfügung zu stellen, die das Vorgehen für KMU erleichtern sollen.

### **4.3 Zusammenarbeit mit UBA/BMU bzgl. DIN-Vorschlag**

Die prisma consult GmbH stand während der gesamten Projektphase dem UBA und dem BMU zur Verfügung, um die Norm auszuarbeiten. Zunächst wurde dazu in der WG1 auf internationaler Ebene (ISO) am 15./16.03.2018 das Vorhaben vorgestellt und in einer ersten adhoc-Gruppe Titel und Ziel des Normentwurfs besprochen. Auf Basis der Beschlüsse dieser adhoc-Gruppe wurde ein erster Normentwurf entwickelt und im zuständigen DIN-Ausschuss diskutiert, kommentiert und in Zusammenarbeit mit dem BMU und UBA überarbeitet. Anschließend wurde dieser Entwurf auf internationaler Ebene in einer ersten Arbeitsgruppe in Mexico vom 25.-29.06. vertieft besprochen und detaillierter spezifiziert. Auf Basis der dort erarbeiteten Beschlüsse wurde die Norm mit der Bezeichnung ISO 50005 in die internationale Abstimmung gebracht. Auf internationaler Ebene wurde der Vorschlag angekommen. Basierend auf den Diskussionen in Mexico und den eingebrachten Kommentaren der internationalen

Teilnehmer wurde ein überarbeiteter Normentwurf in Abstimmung mit dem BMU und dem UBA entwickelt. Das weitere Vorgehen und die Erarbeitung der Norm werden beim nächsten WGI Meeting in London (26.-30.11.2018) besprochen und weiter vertieft. Der derzeitige Zeitplan sieht eine Veröffentlichung der Norm für August 2021 vor. Hierzu wird es weitere WGI meetings geben (z.B. 16-20.06.2019 in Wien)

## 5 Quellenverzeichnis

IREES GmbH, adelphi consult GmbH (2017): Analyse der Entwicklung des Marktes und Zielerreichungskontrolle für gesetzlich verpflichtende Energieaudits – Schlussbericht an das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Abrufbar

unter: [http://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/ea\\_evaluierungsbericht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/ea_evaluierungsbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=2)

Statistisches Bundesamt (Destatis) (2018): Statistisches Jahrbuch - Deutschland und Internationales. S.526  
Abrufbar

unter: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/StatistischesJahrbuch2018.pdf;jsessionid=4DBC30761A1FCFD0D0DCBF3A506128AF.InternetLive2?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/StatistischesJahrbuch2018.pdf;jsessionid=4DBC30761A1FCFD0D0DCBF3A506128AF.InternetLive2?__blob=publicationFile)

## A Anhang

### A.1 Tagesordnung 1. Termin vor Ort

#### Tagesordnung 1. Termin vor Ort

„Einführung eines stufenweisen Energiemanagementsystem“

Stufe 1

Ort:

Datum:

09:00 Uhr	Begrüßung, Tagesordnung, Vorstellungsrunde; ggf. kurze Vorstellung des Projektes
09:15 Uhr	Vorstellung der Anforderungen von Stufe 1
09:30 Uhr	Umsetzung Stufe 1: „Motivation und Anleitung zum Einstieg ins EnMS“
09:45 Uhr	Umsetzung Stufe 1: „Projektverantwortlichkeit“
10:00 Uhr	Umsetzung Stufe 1: „Geltungsbereich/Systemgrenzen“
10:15 Uhr	Umsetzung Stufe 1: „Erhebung und Analyse Energieträger“
10:45 Uhr	Umsetzung Stufe 1: „Priorisierung der Energieanwendung“
11:45 Uhr	Betriebsrundgang
12:45 Uhr	Weiteres Vorgehen
13:00 Uhr	Ende des Workshops

## A.2 Tagesordnung 2. und 3. Termin vor Ort

### Tagesordnung 2. Termin vor Ort

„Einführung eines stufenweisen Energiemanagementsystem“

Stufe 2

Ort:

Datum:

09:00 Uhr	Vorstellung der Anforderungen von Stufe 2
09:15 Uhr	Umsetzung Stufe 2: „Selbstverpflichtung & Verantwortlichkeiten“
09:30 Uhr	Umsetzung Stufe 2: „Energetische Bewertung der Verbrauchsanlagen“
10:15 Uhr	Umsetzung Stufe 2: „Energetische Bewertung der Prozesse“
10:45 Uhr	Umsetzung Stufe 2: „Aktionspläne und Energieziele“
11:15 Uhr	Umsetzung Stufe 2: „Messung und Überprüfung“
11:45 Uhr	Umsetzung Stufe 2: „Sensibilisierung von Mitarbeitern“
12:15 Uhr	Umsetzung Stufe 2: „Bewertung Zielerreichung - Rückkopplung mit der Geschäftsführung“
12:45 Uhr	Weiteres Vorgehen
13:00 Uhr	Ende des Workshops



### Tagesordnung 3. Termin vor Ort

#### „Einführung eines stufenweisen Energiemanagementsystem“

#### Stufe 2

Ort:

Datum:

08:00 Uhr	Umsetzung Stufe 2: „Energetische Bewertung der Verbrauchsanlagen“
09:00 Uhr	Umsetzung Stufe 2: „Energetische Bewertung der Prozesse“
09:30 Uhr	Umsetzung Stufe 2: „Aktionspläne und Energieziele“
10:00 Uhr	Umsetzung Stufe 2: „Messung und Überprüfung“
10:30 Uhr	Umsetzung Stufe 2: „Sensibilisierung von Mitarbeitern“
10:45 Uhr	Umsetzung Stufe 2: „Bewertung Zielerreichung - Rückkopplung mit der Geschäftsführung“
11:15 Uhr	GAP zur ISO 50001 – Stufe 3
11:45 Uhr	Weiteres Vorgehen
12:00 Uhr	Ende des Workshops

### **A.3 Vorlage: Ernennung Energiebeauftragter**

#### **Ernennung zum Energieverantwortlichen**

Hiermit bestellen wir Herrn/Frau \_\_\_\_\_ - zum Energiebeauftragten.

Der Energiebeauftragte ist der Geschäftsleitung bzw. dem Managementvertreter unterstellt. Der Energiebeauftragte ist für die Aufrechterhaltung und ständige Verbesserung des Energiemanagementsystems zuständig.

Der Energiebeauftragte ist berechtigt direkt an die Geschäftsleitung zu berichten, im Regelfall ist immer der Managementvertreter anzusprechen.

Der Energiebeauftragte wird durch die Geschäftsleitung bei der Erfüllung seiner Aufgaben unterstützt indem diese ihm insbesondere Hilfspersonal, Geräte und Mittel zur Verfügung stellen, soweit dies zur Erfüllung seiner Aufgaben erforderlich ist.

Der Energiebeauftragte soll an Schulungen zur Aktualisierung seiner Kenntnisse teilnehmen. Er dient als Ansprechpartner zum Thema Energie für alle Mitarbeiter.

Für die Pflege und den Betrieb des Energiemanagementsystems steht dem Energiebeauftragten ein Zeitbudget von ... bis ... Tagen pro Monat zur Verfügung.

Aufgaben des Energiebeauftragten:

- ▶ Sammlung und Erhebung von Energiedaten sowie Definition von Kennzahlen
- ▶ Bewertung von Prozessen und Anlagen
- ▶ Bewertung der Energieeffizienz von Neuanschaffungen
- ▶ Erstellung, Verwaltung und Aktualisierung der Dokumentation des Energiemanagementsystems
- ▶ Aktualisierung, Dokumentation und Umsetzung des Energieprogramms
- ▶ Bewertung der Energieaspekte, Erstellung von Benchmarks, Ermittlung von BVT für bedeutende Energieaspekte
- ▶ Schulung und Information der Mitarbeiter zur Vermeidung oder Verminderung von Energieverbräuchen

#### A.4 Vorlage: Festlegung Geltungsbereich Systemgrenzen

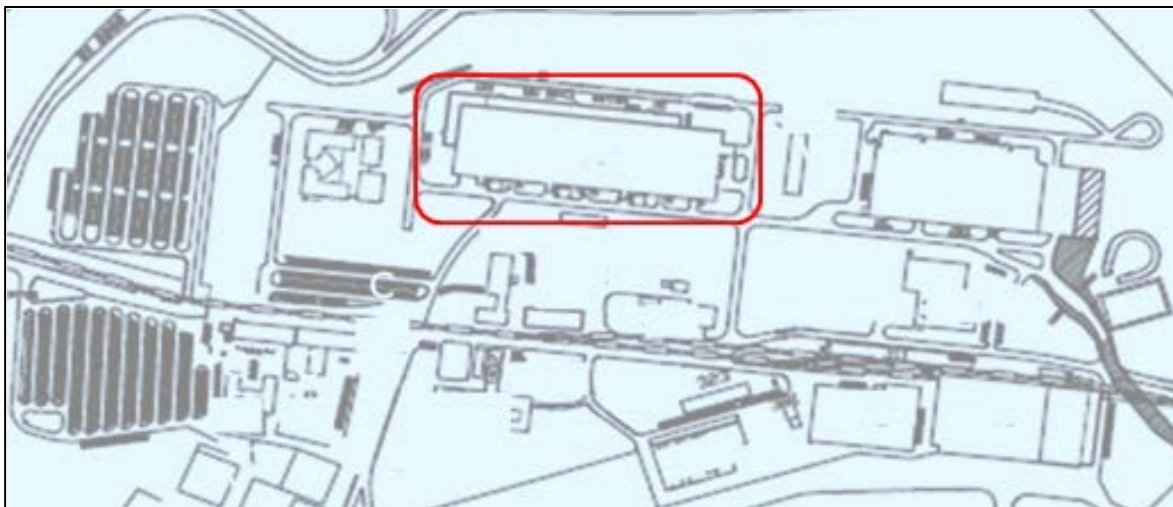
##### Geltungsbereich/Systemgrenzen

Das Energiemanagementsystem der Firma ..... gilt für den gesamten Standort in ...,  
Adresse ....

Der Geltungsbereich des Energiemanagementsystems bezieht sich auf folgende Abnahmestellen:

Energieform	Bereich	Zählernr.	Ableseart	Messintervall
Strom	Verwaltung		RLM	15-min

Der Nachfolgende Lageplan gibt eine Übersicht über den Geltungsbereich des Unternehmens:



## A.5 Vorlage: Motivation zum Einstieg ins EnMS

### **Sie sind ein Gewinner!**

Sie fragen sich warum?

Weil Sie bei „Firma XY“ arbeiten und wir ...

- ▶ Unseren Energiebedarf senken
- ▶ Unseren CO<sub>2</sub>-Ausstoß minimieren
- ▶ Ressourcen einsparen
- ▶ Eine nachhaltige Wirtschaftsweise leben
- ▶ Umweltschutz betreiben
- ▶ Geld sparen
- ▶ Unser Unternehmen zum Vorreiter machen

—> Wie das geht? Wir haben ein Energiemanagementsystem eingeführt!

## A.6 Vorlage: Selbsterklärung Geschäftsführung

### Erklärung der Geschäftsführung

Hiermit erklärt die Geschäftsführung, dass das Unternehmen

\_\_\_\_\_  
(Adresse/Standort)

sich verpflichtet ein Energiemanagementsystem einzuführen und zu betreiben und die Einführung bis spätestens Ende 2018 abzuschließen.

Zudem wird Frau/Herr \_\_\_\_\_ als Energiebeauftragter mit der Aufgabe der Einführung, Umsetzung und Koordination des Systems bzw. der Systemeinführung betraut. Die Bereitstellung der notwendigen Mittel sowie Befugnisse für die Erfassung der dazu erforderlichen Informationen wird vom Unternehmen gewährleistet.

Ort, Datum

Unterschrift

## A.7 Vorlage: Rückkopplung der Ergebnisse

### Rückkopplung der Ergebnisse bzw. der Energieeinsparpotentiale zur Geschäftsführung

#### 1.) Ziel:

Ziel dieser Rückkopplung ist es, die Geschäftsführung einmal jährlich über die Ergebnisse bzw. die Energieeinsparpotentiale zu informieren. Ergebnisse werden durch xxx zusammengestellt und der Geschäftsführung für den Energiebericht zur Verfügung gestellt.

#### 2.) Zeitraum:

01.05.2017-30.04.2018

#### 3.) Vergleich des Energieverbrauchs mit dem Vorjahr

Verbrauchsübersicht (absolut):

	2016	2017	Veränderung
Strom			
Gas			
Treibstoff			

Verbrauchsübersicht (relativ):

	2016	2017	Veränderung
Strom			
Gas			
Treibstoff			

Die Produktionsmenge ist um xxxx gefallen/gestiegen. Dennoch haben sich die absoluten und relativen Verbräuche erhöht/reduziert, dies ist auf ..... zurückzuführen.

#### 4.) Umgesetzte Maßnahmen

Maßnahme	Termin	Budget	Erwarteter Nutzen	
			ÖKO	PROFIT [Euro]
Austausch der Heizungsthermostate				

5.) Geplante Maßnahmen

Maßnahme	Termin	Budget	Erwarteter Nutzen	
			ÖKO	PROFIT [Euro]

6.) Neuerungen

7.) Ergänzung

Zur Kenntnisnahme der Geschäftsführung

---

Datum,

Unterschrift Geschäftsführung

## A.8 Evaluierungsbögen der Checklisten

### Einführung eines stufenweisen Energiemanagementsystems

#### Evaluation der Checklisten

Durchgeführt  
durch:  
Datum:

#### Bewertungsschema:

- Bewertung nach Schulnoten  
(1 – sehr gut; 2 – gut; 3 – befriedigend; 4 – ausreichend; 5 – mangelhaft; 6 – ungenügend)
- Qualitative Bewertung

- **Basis-Checkliste „E-Check - Stufe I“**

<b>Checkliste E-Check - Stufe I:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
Basisdaten	
Wie kompliziert war die Erhebung der Basisdaten? (sehr leicht – sehr kompliziert)	<b>Bewertung</b>
Wie hilfreich war die Erhebung der Basisdaten?	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	
Erhebung Energieträger und Verbrauchsdaten	
Wie kompliziert war die Erhebung der Energieträger und deren Verbrauchsdaten? (sehr leicht – sehr kompliziert)	<b>Bewertung</b>
War bereits eine Datenerfassung vorhanden?	
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	
Liste der Hauptenergieverbraucher	
Wie kompliziert war die Erhebung Hauptenergieverbraucher? (sehr leicht – sehr kompliziert)	<b>Bewertung</b>
War bereits eine Erhebung Hauptenergieverbraucher vorhanden?	
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	



Effizienzpotentialabschätzung	
Wie hilfreich war die Effizienzpotentialabschätzung der Querschnittstechnologien? (sehr hilfreich – nicht hilfreich)	<b>Bewertung</b>
War einfach fiel Ihnen die Beantwortung der Fragen?	<b>Bewertung</b>
<b><i>Stärken der Checkliste:</i></b>	
<b><i>Schwächen der Checkliste:</i></b>	
<b><i>Verbesserungsvorschläge:</i></b>	

• **Querschnitts-Checklisten**

<b>Welche Querschnitts-Checkliste wurde bearbeitet?</b>	
Beleuchtung	
BHKW	
Druckluft	
EDV	
Elektromotoren	
Energiebeschaffung	
Energiemanagement	
Gebäude	
Lüftung-Klima	
Prozesskälte	
Wärmeerzeugung	
Wärmeverteilung	

<b>Checkliste Beleuchtung:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die BASIS-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die VERTIEFUNGS-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Fragen für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt? (Energieeffizienzpotential)	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	

<b>Checkliste BHKW:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Fragen für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt? (Energieeffizienzpotential)	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	

<b>Checkliste Druckluft:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die BASIS-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die VERTIEFUNGS-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Fragen für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt? (Energieeffizienzpotential)	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	

<b>Checkliste EDV:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Büro-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Zentrale IT-Services -Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Fragen für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt? (Energieeffizienzpotential)	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	

<b>Checkliste Elektromotoren:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Fragen für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt? (Energieeffizienzpotential)	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	

<b>Checkliste Energiebeschaffung:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die BASIS-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die VERTIEFUNGS-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Fragen für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt? (Energieeffizienzpotential)	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	

<b>Checkliste Energiemanagement:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Fragen für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt? (Energieeffizienzpotential)	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	

<b>Checkliste Gebäude:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Fragen für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt? (Energieeffizienzpotential)	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	

<b>Checkliste Lüftung-Klima:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die BASIS-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die VERTIEFUNGS-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Fragen für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt? (Energieeffizienzpotential)	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	

<b>Checkliste Prozesskälte:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die BASIS-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die VERTIEFUNGS-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Fragen für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt? (Energieeffizienzpotential)	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	

<b>Checkliste Wärmeerzeugung:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die BASIS-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die VERTIEFUNGS-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Fragen für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt? (Energieeffizienzpotential)	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	

<b>Checkliste Wärmeverteilung:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Fragen für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt? (Energieeffizienzpotential)	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	

- **Branchen-Checklisten**

<b>Welche Branchen-Checkliste wurde bearbeitet?</b>	
Bäckerei	
Büro und Verwaltung	
Kunststoffverarbeitende Industrie	
Metallverarbeitende Industrie	
Schreinerei	

<b>Checkliste Bäckerei:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Backofen-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Backofen-Fragen für Sie zu Maßnahmen-ansätzen geführt?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Fragen zum Thema Kühlung von Waren?	<b>Bewertung</b>
Haben die die Fragen zum Thema Kühlung von Waren für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Transport-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Transport-Fragen für Sie zu Maßnahmen-ansätzen geführt?	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	

<b>Checkliste Büro und Verwaltung:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	

<b>Checkliste Kunststoffverarbeitende Industrie:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Spritzguss-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Spritzguss -Fragen für Sie zu Maßnahmen-ansätzen geführt?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Extrusion-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die die Extrusion-Fragen für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Trocknung-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Trocknung-Fragen für Sie zu Maßnahmen-ansätzen geführt?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Allgemeinen-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Allgemeinen-Fragen für Sie zu Maßnahmen-ansätzen geführt?	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	

<b>Checkliste Metallverarbeitende Industrie:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Blechumformen / Massivumformen - Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Blechumformen / Massivumformen -Fragen für Sie zu Maßnahmen-ansätzen geführt?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Fragen zum Thema Galvanisieren?	<b>Bewertung</b>
Haben die die Fragen zum Thema Galvanisieren für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Härten-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Härten-Fragen für Sie zu Maßnahmen-ansätzen geführt?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Gießen-Fragen?	<b>Bewertung</b>
Haben die Gießen-Fragen für Sie zu Maßnahmen-ansätzen geführt?	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste:</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	

<b>Checkliste Schreinerei:</b>	
<b>Übergeordnete Bewertung der Checkliste</b>	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Fragen zum Thema Produktionsmaschinen?	<b>Bewertung</b>
Haben die die Fragen zum Thema Produktionsmaschinen für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Fragen zum Thema Späneabsauganlage?	<b>Bewertung</b>
Haben die die Fragen zum Thema Späneabsauganlage für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Fragen zum Thema Lackierung?	<b>Bewertung</b>
Haben die die Fragen zum Thema Lackierung für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt?	<b>Bewertung</b>
Wie leicht verständlich waren die Fragen zum Thema Biomasseverwertung?	<b>Bewertung</b>
Haben die die Fragen zum Thema Biomasseverwertung für Sie zu Maßnahmenansätzen geführt?	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	

**Schwächen der Checkliste:**

**Verbesserungsvorschläge:**

- **Übergeordnete Fragen**

<b>Checkliste Beleuchtung:</b>	
Wie weit fortgeschritten war Ihr EnMS vor der Bearbeitung der Checklisten? (sehr weit – nicht vorhanden)	<b>Bewertung</b>
Wie groß ist Ihre Erfahrung in EnMS? (sehr groß – nicht vorhanden)	<b>Bewertung</b>
Wie schwierig war für Sie die Umsetzung der Anforderungen der Stufe 1? (sehr leicht – sehr schwer)	<b>Bewertung</b>
Wie hilfreich waren die Checklisten für Sie bei der Umsetzung der Anforderungen der Stufe 1? (sehr hilfreich – keine Hilfe)	<b>Bewertung</b>
<b>Stärken der Checkliste:</b>	
<b>Schwächen der Checkliste</b>	
<b>Verbesserungsvorschläge:</b>	

## A.9 Protokoll der Auftaktsitzung

Ergebnisprotokoll Auftaktsitzung

Projekt UFOPLAN FKZ 3717 43 107 0

### **„Entwicklung eines systematischen Verfahrens zum stufenweisen Einstieg von KMU in ein Energiemanagementsystem (EnMS) am Beispiel ausgewählter Branchen“**

Datum: Dienstag, 12.09.2017, 13:00 – 16:00 Uhr

Ort: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Köthener Straße 2-3, 10963 Berlin

Teilnehmer			
Institution	Ansprechpartner	Telefon	Email
Arqum			
Arqum			
BMUB			
Büro für Umwelt, Qualität und Sicherheit			
Prisma consult			
UBA			
UBA			



## **Themen der Sitzung**

1. Vorstellung Projektteam / Erwartungen und Ziele für das Projekt (UBA/BMUB)
2. Diskussion des Projektzeitplans auf Basis des Angebots
3. Diskussion des geplanten Projektablaufs auf Basis des Angebots  
Arbeitspaket 1: Kurzüberblick
4. Diskussion des geplanten Projektablaufs auf Basis des Angebots  
Arbeitspaket 2: Kurzüberblick und erste Vorschläge zur Gewinnung der Unternehmen
5. Diskussion des geplanten Projektablaufs auf Basis des Angebots  
Arbeitspaket 3: Kurzüberblick
6. Diskussion des geplanten Projektablaufs auf Basis des Angebots  
Arbeitspaket 4: Kurzüberblick

### **1. Erwartungen und Ziele für das Projekt**

- Hintergrund: Die Zertifizierung nach dem DIN EN ISO 50001 Standard stellt für KMU eine Hürde für die Einführung von Energiemanagementsystemen dar. Aus diesem Grund besteht der Bedarf, ein System zu erarbeiten, das KMU den Zugang zum Energiemanagement erleichtert.
- Ziel des Projektes ist es, anhand von Unternehmensbeispielen zu zeigen, dass durch ein stufenweise Verfahren die Einführung eines Energiemanagementsystems auf für KMU mit begrenzten Ressourcen möglich und umsetzbar ist.
- Das Projektkonzept inkl. Zeitplan wie im Angebot dargelegt wird grundsätzlich vom AG angenommen.
- Insbesondere für das AP4 ist eine enge und direkte Zusammenarbeit zwischen dem AG und dem AN ausdrücklich gewünscht. Der AN arbeitet mit dem AG für die Gestaltung des neuen ISO Standards zusammen und nimmt an den Sitzungen der Fachausschüsse und deren Vorbereitung teil.
- Zu einem späteren Zeitpunkt soll eine Einbindung des BMWi erfolgen, insbesondere im Rahmen der Projekttreffen.

### **2. Diskussion zum Projektzeitplan**

- Der Projektzeitplan wie im Angebot dargelegt wird grundsätzlich vom AG angenommen.
- Die Bearbeitung des AP1 ist bis Ende des Jahres 2017 angesetzt. Der Sachstandbericht, der laut Vertrag bis zum 31.10.2017 vorzulegen ist, wird den zu diesem Zeitpunkt aktuellen Stand des Projektes zusammenfassen.
- Der erste Workshop wird für Januar 2018 angesetzt.

### 3. Diskussion zum Projektablauf AP1

#### Entwicklung Stufe 1:

- Dr. Glatzner und prisma consult beginnen im Rahmen des Arbeitsschrittes 1 mit der Recherche und Prüfung der Checklisten. Diese sollen es den Unternehmen ermöglichen, selbständig erste Potenziale zu Energieeinsparungen zu identifizieren. Ergebnis des Arbeitsschrittes 1 werden 6 Branchen-Checklisten sowie 10-12 Querschnittstechnologien-Checklisten sein.
- Die Checklisten bzw. Erhebungsbögen werden so erstellt, dass sie eine Erhebung erster Daten ermöglichen. Sie sollen kurz und übersichtlich sein, sodass sie für KMU leicht anwendbar sind. Sie werden aufeinander abgestimmt, sodass sie in ihrer Handhabung und Optik einheitlich sind.
- Die Branchen für die Checklisten sind noch nicht festgelegt und resultieren u.a. aus den Ergebnissen der Recherche. Dabei sind bereits bestehende Branchen-Checklisten zu beachten. Die Auswahl der Branchen wird mit Arqum und dem AG abgestimmt.
- Es soll geprüft werden, auf welchen Seiten die Checklisten veröffentlicht bzw. verlinkt werden können. Denkbare Möglichkeiten sind Seiten des BMUB/UBA, IHK, [www.emas.de](http://www.emas.de), Energieagentur NRW, Arqum.
- Generell ist zu überlegen, inwiefern im Rahmen des Projektes weitere Hilfestellungen neben den Checklisten für KMU öffentlich zur Verfügung gestellt werden können. Arqum prüft dies im Rahmen der Umsetzung und stimmt sich hierfür mit dem AG ab.

#### Entwicklung Stufe 2:

- Die Entwicklung der Stufe 2 erfolgt durch Arqum und beginnt mit einer Recherche und Analyse der bereits existenten niederschweligen Energiemanagementsysteme, wie im Angebot beschrieben. Basierend darauf wird erarbeitet, welche Bausteine und welche Dokumentation unter Berücksichtigung der begrenzten Ressourcen der KMUs für die Stufe 2 sinnvoll und notwendig sind.
- Stufe 2 ist so zu gestalten, dass die Inhalte des Alternativen Systems der SpaEfV mitabgedeckt sind und somit der Spitzenausgleich mit Stufe 2 perspektivisch beantragt werden könnte.
- Bei der Gestaltung der Stufe 2 sollen die Schwächen und Erfahrungen von bereits existierenden Systemen berücksichtigt werden und basierend darauf eine Empfehlung für die Politik formuliert werden.

#### 4. Diskussion zum Projektablauf AP2

##### Akquise der Betriebe

- Die Akquise beginnt sobald wie möglich und muss auf die in AP1 festgelegten Branchen abgestimmt werden. Die Auswahl der Unternehmen erfolgt ebenfalls in Abstimmung mit dem AG.
- Generell ist erwünscht, dass der Kreis der Unternehmen möglichst repräsentativ und gleichzeitig heterogen ist. Dabei sind auch Betriebe aus der Dienstleistungsbranche und die Teilnahme eines kommunalen Betriebs gewünscht.
- Für die Akquise wird Arqum zunächst Betriebe ansprechen, die bereits ein System nach SpaEfV, ÖKOPROFIT oder ein UMS nach ISO 14001 eingeführt haben und KMU, die als verbundenes Unternehmen von der ein Energieauditpflicht betroffen waren. In einem zweiten Schritt können Multiplikatoren wie das BUMB, DIHK oder Verbände bei der Akquise unterstützen, um passende Betriebe anzusprechen.
- Um die Vor-Ort-Termine bei den Betrieben effizient zu organisieren, wird voraussichtlich ein regionaler Schwerpunkt bei der Wahl der Betriebe erfolgen. Dieser wird voraussichtlich in Süd- und Westdeutschland liegen.

##### Umsetzung von Stufe 1 und 2

- Die Umsetzung von Stufe 1 und 2 erfolgt generell wie im Angebot beschrieben.
- Außerhalb der Vor-Ort-Termine steht Arqum den Betrieben für Rückfragen telefonisch zur Unterstützung zur Verfügung.
- Der AG ist damit einverstanden, dass einer der beiden Workshops - je nach Sitz der Betriebe in Süd- oder Westdeutschland stattfindet, um den Reiseaufwand der Unternehmen zu reduzieren. Die Absprache hinsichtlich Termin und Ort erfolgt mit dem AG, sobald die Akquise der Betriebe weiter fortgeschritten ist.
- Begleitend zur Umsetzung von Stufe 1 und 2 erfolgt eine Zwischenevaluation durch Dr. Glatzner und prisma consult, um die Erkenntnisse in AP4 einfließen zu lassen.
- Da erfahrungsgemäß im Rahmen eines Austauschs zwischen den Betrieben weitere Erkenntnisse und Verbesserungsvorschläge aufgegriffen werden können, erfolgt im 2. Workshop ein solcher Erfahrungsaustausch mit allen teilnehmenden KMU.
- Ggfs. Können geeignete Best Practice Beispiele aus der Umsetzung von Stufe 1 und 2 für die spätere Außendarstellung genutzt werden.

## **5. Diskussion zum Projektablauf AP3**

- Die vom AN vorgeschlagene Durchführung von zwei Workshops wird vom AG begrüßt.
- Die Inhalte der Workshops und des Abschlusseseminars richten sich nach der Beschreibung im Angebot.
- Für den zweiten Workshop ist zu überlegen, ob ein Zertifizierer eingeladen werden kann (z.B. von GUTcert), um mit den Unternehmen den Ausbau der Stufe 2 zur Zertifizierung zu diskutieren.
- Für das Abschlusseseminar sind max. 40 Teilnehmer vorgesehen. Wie im Angebot beschrieben sollen interessierte Stakeholder eingeladen werden. Die Auswahl der einzuladenden Stakeholder wird mit dem AG abgestimmt.
- Da es sich bei dem Abschlusseseminar um eine politische Veranstaltung handelt, ist die Teilnahme von KMU-Vertretern im Abschlusseseminar zwar erwünscht, aber nicht Voraussetzung zur Teilnahme am Projekt.

## **6. Diskussion zum Projektablauf AP4**

- Die Definition des Ausbaus der Stufe 2 zur Zertifizierung sowie die Anpassung der Methodik des Stufenkonzeptes erfolgt wie im Angebot beschrieben. Dabei wird darauf geachtet, dass die Umsetzung der Stufe 3 für KMU kostengünstig und einfach erfolgen kann.
- Der Schwerpunkt des AP4 liegt in der Zusammenarbeit des AN mit dem AG bei der Gestaltung des DIN-Vorschlags und erfolgt durch prisma consult und Dr. Glatzner.
- Es ist derzeit noch nicht klar, welches ISO-Produkt zur Umsetzung des stufenweisen Vorgehens geschaffen werden soll (zertifizierbarer Standard, Guideline, Workshop Agreement etc.). Einigkeit besteht dahingehend, dass es nicht zwingend ein zertifizierbarer Standard sein muss. Vielmehr steht im Vordergrund, einen gemeinsamen Konsens in der Working Group / dem Technical Committee zu erreichen.
- Im März findet eine Sitzung der entsprechenden WG des TC 301 in Berlin statt. Diese soll sich auf eine zweckdienliche Teilnehmerzahl beschränken. Für die Vorbereitung der Sitzung ist die Unterstützung durch den AN erwünscht und erfolgt ab sofort in Absprache mit dem AG.
- Ein weiteres Treffen des ISO TC 301 wird im Juni 2018 in Mexiko stattfinden. Hier wird die Teilnahme des AN erfordert.

## A.10 Protokoll des 1.Workshops

Projekt UFOPLAN FKZ 3717 43 107 0

# Ergebnisprotokoll des ersten Workshops im Rahmen des Projektes zur Einführung eines stufen-weisen Energiemanagementsystems 2018

Datum: Mittwoch, 24.01.2018

Ort: Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen

Offenbacher Landstraße 224

60599 Frankfurt am Main

### Teilnehmer:

Vertreter der teilnehmenden Unternehmen	
Hemmelrath Lackfabrik GmbH	
Lechner Kunststofftechnik GmbH & Co. KG	
Ludwig Riedmair GmbH	
Otto Ebersberger GmbH & Co. KG	
Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen e.V.	
Rudolf-Erich Müller GmbH & Co. KG	
Projektverantwortliche	
Arqum GmbH	
Bundesamt für Wirtschaft und Abfallkontrolle (BAFA)	
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)	
Büro für Umwelt, Qualität, Sicherheit	
Prisma Consult GmbH	
Umweltbundesamt (UBA)	

## **Inhalt**

1. Begrüßung 2
2. Vorstellung der Projektpartner 2
3. Vorstellung des Projektablaufs und -inhalte 2
4. Vorstellung der Teilnehmer und ihrer Erwartungen 3
5. Vorstellung der Inhalte, Anforderungen und Ziele der Stufe 1 4
6. Vorstellung der Checklisten für Stufe 1 6
7. Gruppenarbeit 6
8. Nächste Schritte 7

### **1. Begrüßung**

Die Teilnehmer des ersten Workshops zur Einführung eines stufenweisen Energiemanagementsystems (EnMS) für KMU wurden im Seminarraum der Philosophisch-Theologischen Hochschule Sankt Georgen in Empfang genommen. Der Gastgeber Herr Peter Roche begann die Begrüßung mit einleitenden Worten.

### **2. Vorstellung der Projektpartner**

Darauf folgte eine Begrüßung durch Herrn Eike Christiansen vom BMUB, in der er in das Thema einleitete. Er gab eine kurze Einordnung der Relevanz des Energiemanagements für kleine und mittlere Unternehmen und sprach Ziele der Veranstaltungsreihe an.

Daraufhin stellte Herr Dr. Uwe Götz die Agenda, das Unternehmen Arqum und das Projektteam vor. Herr Orlik folgte mit der Vorstellung der Prisma Consult und seines Teams. Anschließend erläuterte Herr Dr. Ludwig Glatzner vom Büro für Umwelt, Qualität und Sicherheit sein Unternehmen.

### **3. Vorstellung des Projektablaufs und -inhalte**

Herr Philipp Pofelr von Arqum stellte daraufhin die Ziele und den Aufbau des Projekts der stufenweisen Einführung in das Energiemanagement vor. Ziele sind eine Ausarbeitung eines Verfahrens für einen „KMU-freundlichen“ Einstieg in das Energiemanagement, eine Bewertung des Verfahrens, eine eventuelle Entwicklung von Verbesserungsvorschlägen und eine Weiterentwicklung der ISO 50000er Reihe. Das Vorgehen ist durch die Identifizierung von Einsparungspotentialen, durch pragmatische Ansätze und das Aufzeigen der noch ausstehenden Schritte zur Zertifizierung nach ISO 50001 geprägt. Anschließend wurden die vier Arbeitspakete aus denen das Projekt besteht, vorgestellt. Diese umfassen die Entwicklung des 3-Stufensystems, die praktische Umsetzung der ersten beiden Stufen, Projekttreffen und Workshops und den Ausbau der Basisstufe, die Anpassung des Stufenkonzepts und die Erarbeitung eines DIN-

Vorschlags. Das dreistufige Konzept des Energiemanagements beginnt in der 1. Stufe mit einem Einstieg, gefolgt von der 2. Stufe mit einem „Basis-Energiemanagement“ und resultiert in der 3. Stufe schließlich in einem zertifizierungsfähigen Energiemanagementsystem.

In diesem Workshop und in dem darauffolgenden Vor-Ort-Termin in den einzelnen Betrieben wird der Fokus auf die Stufe 1 gelegt. Hier sind die Ermittlung erster Einsparpotentiale, die Erstellung einer Übersicht der Verbräuche der Energieträger und eine Schaffung der Grundlage für Stufe 2 angestrebt. Besonders relevant sind Themen wie die Motivation und die Anleitung zum Einstieg in ein EnMS, die Feststellung des Geltungsbereichs und der Projektverantwortlichkeit, die Erhebung und die Analyse der Energieträger und die Priorisierung der Energieanwendung, auch SEUs (significant energy uses) genannt.

In Stufe 2 des Energiemanagementsystems wird neben der Schaffung der Basis eines Managementsystems zur Verbesserung der „energetischen Leistung“ des Betriebs auch die Anforderungen des Alternativen Systems nach SpaEfV abgedeckt. Die Bearbeitung dieser Stufe erfolgt ab dem Webinar am 08.03.2018 und in den darauffolgenden individuellen Vor-Ort-Terminen. Hier sind die energetische Bewertung der Verbrauchsanlagen und Prozesse, die Aktionspläne und Energieziele, die Messung und die Überprüfung, die Verantwortlichkeiten und Ressourcen, also die Aufstellung eines Energieteams, die Einbindung und Sensibilisierung der Mitarbeiter und die Bewertung der Zielerreichung oder Rückkopplung mit der Geschäftsführung von besonderer Bedeutung.

In der dritten Stufe werden die noch ausstehenden Anforderungen eines nach der ISO 50001 zertifizierungsfähigen Energiemanagementsystem erarbeitet. In diesem sollen die Rechtssicherheit, das Energiemonitoring, bzw. die Überprüfung des Energieverbrauchs, die Dokumentation von Abläufen und Verfahren, die Energiepolitik, die interne Überprüfung (Audit), die Bewertung durch die oberste Leitung und die Zertifizierung erfolgen. Die Umsetzung des dreistufigen Energiemanagements bei den teilnehmenden Betrieben endet mit der Umsetzung der Stufe 2; Stufe 3 wird im Rahmen dieses Projektes nicht in den Betrieben umgesetzt.

Für die praktische Umsetzung der Stufen 1 und 2 werden insgesamt zwei Workshops, ein Webinar und drei individuelle Vor-Ort-Termine stattfinden.

#### 4. Vorstellung der Teilnehmer und ihrer Erwartungen

Herr Thilo Baar von Arqum moderierte die Vorstellungsrunde. Es wurden zuerst die Eckdaten des jeweiligen Unternehmens vorgestellt. Daraufhin wurden Erwartungen an das Projekt visualisiert. Folgende Tabelle fasst die Erwartungen der Teilnehmer zusammen:

Unternehmen/ Kooperationspartner	Erwartungen
<b>Hemmelrath Lackfabrik GmbH</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anregungen und Ideen für EnMS gewinnen</li> <li>- Einsparungspotentiale entdecken</li> <li>- Maßnahmen umsetzen</li> <li>- Einfache Einführung in EnMS</li> </ul>

<b>Lechner Kunststofftechnik GmbH</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weiterführung der bereits ergriffenen Maßnahmen</li> <li>- Mitarbeitersensibilisierung</li> <li>- Wettbewerbsfähigkeit stärken</li> </ul>
<b>Otto Eberberger GmbH &amp; Co. KG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Von Erfahrungen anderer profitieren</li> <li>- Energiemonitoring</li> <li>- Mitarbeitersensibilisierung</li> <li>- Kein Fokus auf Zertifizierung</li> <li>- Außendarstellung</li> </ul>
<b>Rudolf-Erich Müller GmbH und Co. KG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßnahmen umsetzen</li> <li>- Den Liquiditätsrahmen einhalten</li> <li>- Einen externen Blickwinkel einholen</li> <li>- Mitarbeitersensibilisierung</li> <li>- Umsetzung verbessern</li> </ul>
<b>Ludwig Riedmaier GmbH</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umbau effizient gestalten</li> <li>- Zertifizierung nach ISO 50001</li> <li>- Außendarstellung</li> </ul>
<b>Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen e.V.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimierung des Energieverbrauchs der einzelnen Komponenten</li> <li>- Wirtschaftlichkeit der Anstrengungen</li> <li>- Keine Zertifizierung nötig</li> <li>- Konstante Mitarbeitersensibilisierung</li> <li>- Umsetzung von Maßnahmen</li> </ul>

## 5. Vorstellung der Inhalte, Anforderungen und Ziele der Stufe 1

Herr Dr. Ludwig Glatzner fuhr mit einer genauen Erläuterung der ersten Stufe fort. Er erläuterte, dass die geplanten Schritte aufeinander aufbauen würden und dass sich ein roter Faden durch alle Bemühungen ziehen würde. Es wird eine kontinuierliche Verbesserung der energetischen Leistung angestrebt. Die Stufe 1 basiert größtenteils darauf, mögliche Einsparpotentiale zu erkennen und eine Übersicht über die Verbräuche der Energieträger zu ermöglichen. Dieses dient dazu, eine Grundlage zu bilden, um Maßnahmen zu entwickeln. Es ist wichtig, Initiativen in die Unternehmen einzubringen und eine Vorstellung von der Umsetzung des Projekts zu entwickeln.



## Systematische Vorgehensweise

Schritte und Stufen	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Initiative	Motivation und Anleitung zum Einstieg ins EnMS		
Systemgrenzen	Grenzen der Betrachtungs-Objekte festhalten	Anwendungsbereich und Grenzen des EnMS festlegen	
Leitung und Planung	Festlegung der Projektverantwortlichkeit	Absichtserklärung / Selbstverpflichtung	Verantwortung der obersten Leitung, Energiepolitik
Datenerhebung	Erste Erhebung und Analyse von Energieträgern und Energieverbrauchern	Ermittlung Energieflüsse, Energiebilanz, Einflussfaktoren	Festlegung Kennzahlen und Baselines, Einbeziehung von variablen/statistischen Einflussfaktoren
Datenauswertung	Potentialanalyse und Ermittlung der relevanten Energieanwendung (SEUs)	Bewertung und Ermittlung (wirtschaftlicher) Verbesserungspotentiale	Energetische Bewertung, Leistungsstand und Verbesserungspotentiale
Planung		Ziele setzen, Maßnahmen planen (Aktionspläne)	Strategische/operative Ziele, Aktionspläne; Rechtskataster
Umsetzung		Team bilden, Mitarbeiter einbinden Maßnahmen durchführen (überprüfen, Berichterstattung)	Verantwortlichkeiten und Prozesse festlegen, Aktionspläne umsetzen
Aufrechterhaltung			Aufbau / Ablauforganisation, Dokumentation
Überwachung und Verbesserung			

Als erste Komponente der ersten Stufe stellte Herr Dr. Glatzner die Motivation und die Anleitung zum Einstieg in das EnMS vor. Vor allem die Unternehmens- und Projektleitung sollen eine Vorstellung vom Nutzen und vom Aufwand des Projekts bekommen. Ein EnMS-Team bestehend aus Management- und Energiebeauftragten sollte entstehen. Darüber hinaus sollen auch die Mitarbeiter in das Vorgehen eingeführt werden. Wichtige Methoden der Kommunikation, um ein gutes EnMS zu etablieren, seien vor allem Gespräche mit weniger beteiligten Kollegen und durch das Intranet.

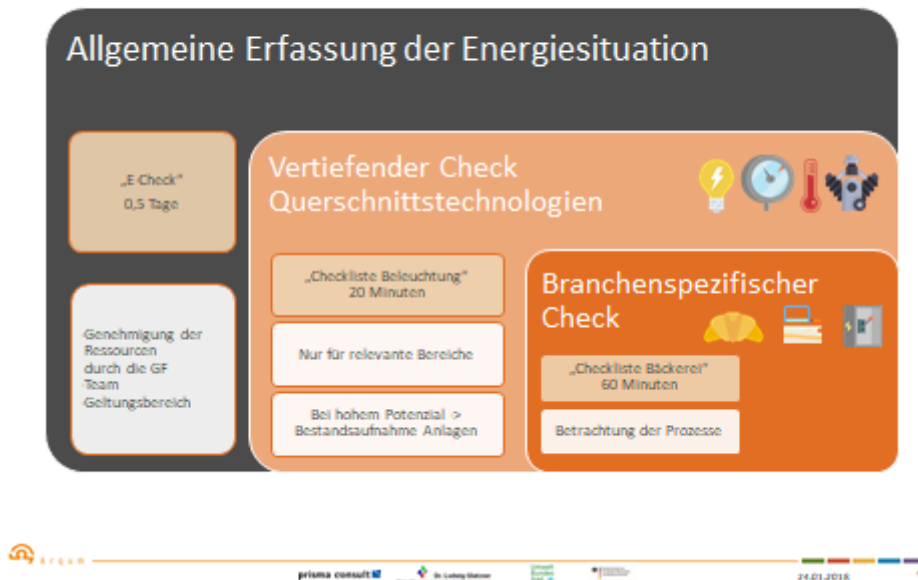
Darüber hinaus sei die Abgrenzung der Betrachtungsobjekte wichtig. Insbesondere der Geltungsbereich sei zu bedenken. Des Weiteren sollten die Projektverantwortlichkeit genau festgelegt werden. Es sollte zumindest ein Beauftragter ernannt werden und diesem die erforderlichen Ressourcen bereitgestellt werden. Wichtig sei, dass die Zuständigkeiten offiziell geklärt würden. Die Bildung eines Energieteams bestehend aus mindestens zwei Personen sei empfehlenswert. Auch eine erste Erhebung und Analyse von Energieträgern und Energieverbrauchern sei bereits in der ersten Stufe elementar. Hier sei es ratsam, auf Checklisten zurückzugreifen. Messeinrichtungen oder Hochrechnungen seien ebenfalls empfehlenswerte Hilfsmittel, um den Energieverbrauch den einzelnen Gerätschaften zuzuweisen. Bei den Hochrechnungen sei zu beachten, dass aus der an-geschlossenen Leistung und der Betriebszeit oft nicht direkt der tatsächliche Verbrauch ermittelt werden könne. Fundierte Schätzungen seien aber auch möglich. So könnten die Hauptverbraucher ermittelt werden. Mit den gesammelten Werten sei so die Potentialanalyse und die Ermittlung der relevanten Energieanwendung (SEUs) möglich. Zu beachten sei allerdings, dass oft viel Potential außerhalb der primär betrachteten Verbraucher stecke.

### 6. Vorstellung der Checklisten für Stufe 1

Nach einer kurzen Pause erläuterte Frau Gianna Bergmann die Checklisten der Stufe 1. Diese bestehen aus Checklisten zur allgemeinen Erfassung der Energiesituation,

Querschnittstechnologien- und Branchen-Checklisten. Sie werden den Teilnehmern zur Verfügung gestellt, damit diese in ihrem Unternehmen bearbeitet werden können. Zu beachten ist, dass die Checklisten im Laufe des Projektes je nach Feedbacks der Betriebe weiterentwickelt und optimiert werden.

## Vorstellung Checklisten Stufe 1



## 7. Gruppenarbeit

In der Gruppenarbeit beschäftigten sich die Teilnehmer mit einem Beispielszenario des Energiemanagements einer Bäckerei. Die Teilnehmer wurden in drei Gruppen aufgeteilt und beschäftigten sich innerhalb der Gruppen mit verschiedenen Fragestellungen der Stufe 1.

Die Gruppe 1 füllte einen Erhebungsbogen zu Basisdaten, Energieverbrauch und Potentialabschätzung aus. Die Ergebnisse wurden durch Herrn Hans Kitzerow vorgestellt. Es wurde angemerkt, dass mehr Platz für die Darstellung von bereits umgesetzten Maßnahmen hilfreich wäre. Es wurde vorgeschlagen, den Betrieb zuerst in Bereiche einzuteilen, da unterschiedliche Bereiche auch unterschiedliche Potentiale mit sich bringen würden. Es wurde vor allem das Benchmarking als wichtiges Instrument zur Einschätzung genannt. Eine Unterteilung der verbrauchten Ressourcen in Fremdbezug und Eigenerzeugung wurde vorgeschlagen. Des Weiteren wurde darauf hingewiesen, dass es eventuell sinnvoll sei bei der Potentialbestimmung abgestufte Antwortmöglichkeiten zu ermöglichen. Es wurde als ratsam betrachtet, schon im E-Check Bezug zu verschiedenen Unternehmensbereichen zu nehmen. Herrn Kitzerow empfahlen, spezifische Verbräuche in Form von geeigneten Kennzahlen darzustellen, beispielsweise kWh pro m<sup>2</sup> pro Jahr, um somit eine Basis für einen Vergleich zu schaffen. Darüber hinaus erschien es den Teilnehmern wichtig, die relevante Bezugsgröße zu klären.

Die Gruppe 2 füllte einen Erhebungsbogen zu Potentialabschätzung und Hauptverbrauchern aus. Herr Micheal Ebersberger stellte die Ergebnisse vor. Die Teilnehmer beschäftigte insbesondere die Frage, wie der Verbrauch gemessen wurde und ob die gegebenen Einschätzungen zu

überprüfen sind. Wichtig erschien zudem, dass zwischen den verschiedenen Bereichen differenziert werde und die Relevanz eingestuft werde. Des Weiteren wurde eine getrennte Betrachtung empfohlen, da die unterschiedlichen Bereiche, unterschiedlicher Maßnahmen bedürfen und unterschiedlicher Auslastung unterliegen. Es erscheint als wichtig, die Rahmenbedingungen im Vorfeld zu klären und das Investitionskapital stets im Hinterkopf zu behalten.

Die dritte Gruppe befasste sich ebenfalls mit der Potentialabschätzung, explizit in Bezug auf Beleuchtung. Die Ergebnisse wurden durch Herrn Peter Roche vorgestellt. Besonders wichtig erschien den Teilnehmern die Prüfung der Beleuchtung im eigenen Unternehmen. Darüber hinaus hielten diese es für sinnvoll, verschiedene Bögen für einzelne Bereiche anzufertigen. Es ist nicht außer Betracht zu lassen, dass die Kosten für Beleuchtung vor allem aus der Summe der verschiedenen Mittel und der Betriebszeit entstehen. Darüber hinaus ist beim direkten Vergleich zu unterscheiden, ob ein Unternehmen im Schichtbetrieb arbeitet.

## 8. Nächste Schritte

Aufgabe	Datum
Bearbeitung der Checklisten	Bis zum 1. Vor Ort Termin
1. Vor Ort Termin	Februar
Webinar (Stufe 2)	08.03.18
2. Vor Ort Termin	März
3. Vor Ort Termin	April
2. Workshop	03.05.18
Abschlussworkshop	...

Bereits im Vorfeld zu diesem Protokoll wurden folgende Anlagen versandt:

Anlage I: Präsentation des 1. Workshops zur Einführung eines stufenweisen Energiemanagementsystems

Anlage II: Checklisten

## A.11 Protokoll des 2.Workshops

Projekt UFOPLAN FKZ 3717 43 107 0

# Ergebnisprotokoll des zweiten Workshops im Rahmen des Projektes zur Einführung eines stufenweisen Energiemanagementsystems 2018

Datum: Mittwoch, 03.05.2018

Ort: Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen

Offenbacher Landstraße 224

60599 Frankfurt am Main

Teilnehmer:

<b>Vertreter der teilnehmenden Unternehmen</b>	
Hemmelrath Lackfabrik GmbH	
Lechner Kunststofftechnik GmbH & Co. KG	
Ludwig Riedmair GmbH	
Otto Ebersberger GmbH & Co. KG	
Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen e.V.	
Rudolf-Erich Müller GmbH & Co. KG	
<b>Projektverantwortliche</b>	
Arqum GmbH	
Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle	
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)	
Büro für Umwelt, Qualität, Sicherheit	
Prisma Consult GmbH	
Umweltbundesamt	

## 1. Begrüßung

Die Teilnehmer des zweiten Workshops zur Einführung eines stufenweisen Energiemanagementsystems (EnMS) für KMU wurden im Seminarraum der Philosophisch-Theologischen Hochschule Sankt Georgen in Empfang genommen. Der Gastgeber Herr Peter Roche begann die Begrüßung mit einleitenden Worten. Anschließend begrüßte Herr Christiansen die Teilnehmer und sprach kurz die Herausforderungen im Koalitionsvertrag der Bundesregierung an, die für dieses Projekt relevant sind. Daraufhin stellte Herr Pofler die Agenda vor.

## 2. Zusammenfassung der Projektumsetzung aus betrieblicher Sicht

Im Folgenden stellten die Unternehmen ihre Projektfortschritte dar:

### **Hemmelrath Lackfabrik GmbH**

Herr Häfner stellte vor, dass im Rahmen des Projektes die Containerreinigungsanlage mithilfe der bereitgestellten Checklisten betrachtet wurde. Das höchste Einsparpotential wurde mittels Analyse der Hauptenergieverbraucher bei der Beleuchtung und Druckluft ermittelt.

Für die Ermittlung der Heizenergieverbraucher fehlen zurzeit noch die notwendigen Messgeräte. Als Maßnahme zur Energieeinsparung wurde ein Beleuchtungskonzept erstellt. Zudem wird mit dem Kompressorhersteller momentan an einer gemeinsamen Lösung zur Energieeinsparung gearbeitet. Als Kennzahlen wird der Stromverbrauch pro gereinigten Container aufgeführt.

Die gesetzten Ziele sind Einsparung von 5% elektrischer Energie pro Container und die Ermittlung der Hauptwärmeverbraucher. Des Weiteren sollen die Erfahrungen dieses Pilotprojektes auf die anderen Werke übertragen werden somit soll das unternehmensinterne CSR-Ziel unterstützt werden.

Die stufenweise Herangehensweise wurde als gut geeignet bewertet.

Als Herausforderungen werden angesehen, sinnvolle Kennzahlen zu erarbeiten, eine effiziente und belastbare Datenerhebung zu etablieren und die Umsetzung in anderen Werken voranzutreiben.

### **Lechner Kunststofftechnik GmbH & Co. KG**

Das Unternehmen wurde von Herr Haider vorgestellt. Das Unternehmen hat angefangen genaue Messungen des Energieverbrauchs durchzuführen. Als Maßnahme ist ein Ampelsystem für Mitarbeiter eingeführt worden, welches die Spitzenlasten minimieren soll.

Das Unternehmen will das EnMS in den Geschäftsprozessen verankern, die ISO 50001 jedoch nicht zertifizieren lassen. Dazu wurde Frau Jaksch als Energiemanagementbeauftragte eingesetzt. Die Motivation hierzu wird auch durch Nachfrage seitens der Kunden gefördert. Bisher wurden keine quantifizierbaren Ziele festgelegt, sondern lediglich die Vorgabe gemacht Energie und Kosten einzusparen.

Die stufenweise Herangehensweise war laut Herrn Haider für die Lechner Kunststofftechnik GmbH & Co. KG ein idealer Einstieg für die Umsetzung, es werden schnell Ergebnisse generiert, die mit Zahlen gut zu belegen seien. Die zur Verfügung gestellte Excel-Tabelle half bei der Umsetzung weiter.

### **Otto Ebersberger GmbH & Co. KG**

Die Umsetzung in der Firma Otto Ebersberger GmbH & Co. KG wurde von Herrn Michael Ebersberger vorgestellt. Das Unternehmen ist bereits EMAS zertifiziert, daher liegen die Datensätze über den Verbrauch und die Hauptverbraucher für den Zeitraum ab 2014 vor. Allerdings ist aufgefallen, dass es keine aktuellen Daten der Beleuchtungsumstellung auf LED gibt, diese werden nun nachgeprüft. Zudem kommt die Energie zu 100% aus Wasserkraft. Die verwendete Excel-Liste kommt in dem Betrieb schnell an die Grenzen. Als Kennzahlen werden Strom/m<sup>2</sup> sowie Strom/Umsatz genutzt.

### **Rudolf-Erich Müller GmbH & Co. KG**

Im Anschluss präsentierte Frau Tüchert die Fortschritte der Rudolf-Erich Müller GmbH & Co. KG. Das Unternehmen erfüllt die Anforderungen des Alternativen Systems nach der SpaEfV. Als Maßnahme wird in ein Messsystem investiert. Da die bisherigen Kennzahlen Strom pro Produktionsstunde und Gas pro Produktionsstunde nicht aussagekräftig und sinnvoll erscheinen, werden diese überarbeitet. Geplante Maßnahmen seien zudem die Sensibilisierung von Mitarbeitern, sowie die Zertifizierung nach EMAS. Zukünftig soll eine interne Berichtsstruktur aufgebaut werden und eine Maßnahmenliste erstellt werden.

Das Konzept des Projekts wird als gut umsetzbar befunden. Ein Hinweis war, die Messung und Bewertung der Verbraucher zu Beginn weniger detailreich zu gestalten, um den Start zu vereinfachen.

### **Ludwig Riedmair GmbH**

Daraufhin wurde der Fortschritt des Projekts bei Ludwig Riedmair GmbH von Frau Kramer vorgestellt. Als Maßnahmen wurden unter anderem Stromzähler und Bewegungsmelder eingebaut, sowie die Sensibilisierung und Motivierung der Mitarbeiter geplant. Die bisherige Kennzahl ist Strom pro eingekaufte Tonne Mehl. Die Hauptverbraucher sind die Kälteanlagen und Backöfen. Es wird eine Zertifizierung nach ISO 50001 angestrebt, auch aufgrund von Lieferanten die dies fordern. Der Vorschlag, ein System einzuführen, in dem man Branchenspezifisch nach Maßnahmen von anderen Betrieben schauen kann, wurde unterbreitet.

### **Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen e.V**

Laut Herrn Roche besitzt die Hochschule seit 2014 einen Maßnahmenkatalog und wird ihr eigenes System weiter umsetzen, da die Einführung eines Energiemanagementsystems noch nicht machbar ist. Das Resultat durchgeführter Maßnahmen kann durch die fehlende Unterzählerstruktur nicht nachgeprüft werden. Momentan werden keine Kennzahlen erhoben, hieran wird aber gearbeitet. Aus Sicht von Herrn Roche besteht kein wirtschaftlicher Sinn für die Hochschule in Messgeräte zu investieren, daher schlägt er ein Förderprogramm für Messgeräte im Rahmen des Energiemanagements vor. Ein weiterer Vorschlag ist eine Wanderausstellung zum Thema Energiesparen.

### 3. Erarbeitung des betrieblichen Feedbacks

Im Anschluss an die Vorstellung der Projektumsetzung wurde das betriebliche Feedback zusammen, anhand von vier ausgewählten Fragen erarbeitet. Die Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle dargestellt.

Frage	Ergebnis
Was motiviert kleine und mittlere Unternehmen zum Einstieg ins Energiemanagement?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kosten/Nutzen</li> <li>- Kundenanforderungen</li> <li>- Best practice Beispiele</li> <li>- Förderungen/Entlastungen</li> <li>- Leicht/Gut zugängige Informationen</li> <li>- Arbeitsmaterialien</li> <li>- Informationsmaterial</li> <li>- Intrinsische Motivation</li> <li>- Hotline</li> </ul>
Ist die Konzeption des stufenweisen Einstiegs in ein Energiemanagement sinnvoll?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schrittweise Heranführung ist sinnvoll</li> <li>- Drei Stufen machen Sinn, weniger wäre zu viel Inhalt pro Stufe</li> <li>- Komplettes Unternehmen wird betrachtet</li> <li>- Weitere Untergliederungen wären denkbar</li> </ul>
Welche Anregungen haben Sie zu den inhaltlichen Anforderungen des Stufenkonzeptes?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interne Auditierung ist in Stufe 3 vorgesehen → gegebenenfalls vorziehen</li> <li>- Integration des EnMS in bestehende Systeme z.B. ISO 9001</li> <li>- Muss das Ziel quantitativ sein oder „nur“ überprüfbar</li> <li>- Insgesamt sind keine großen Änderungen gewünscht</li> </ul>
Erlaubt das Projektkonzept eine Umsetzbarkeit ohne externe Unterstützung?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ideal: Ja - Real: Nein</li> <li>- Leitfaden inkl. Hotline, zur schnellen Hilfe bei Fragen zur Umsetzung seitens der Unternehmen</li> <li>- Webinare/Videoerklärungen</li> <li>- Beispiele</li> <li>- Genau Vorgaben an Berater weiterleiten</li> <li>- Nutzung bestehender Beratungsangebote</li> </ul>

#### **4. Vorstellung der Anforderungen der 3. Stufe (ISO 50001)**

Im Anschluss an gemeinsame Erarbeitung wurden die Anforderungen der 3. Stufe durch Herr Baar vorgestellt.

In der 3. Stufe werden die noch ausstehenden Anforderungen eines nach der ISO 50001 zertifizierungsfähigen Energiemanagementsystems erarbeitet. In diesem sollen die Rechtssicherheit, das Energiemonitoring, bzw. die Überprüfung des Energieverbrauchs, die Dokumentation von Abläufen und Verfahren, die Energiepolitik, die interne Überprüfung (Audit), die Bewertung durch die oberste Leitung und die Zertifizierung erfolgen.

Das Top-Management muss die Energiepolitik festlegen und sicherstellen, dass diese eine Verpflichtung zur kontinuierlichen Verbesserung, sowie eine Verpflichtung zur Sicherstellung der Erreichung der Ziele enthalten. Durch die Energiepolitik soll der Rahmen für die Festlegung und Überprüfung der Energieziele gebildet werden. Außerdem muss sie regelmäßig überprüft und bei Bedarf aktualisiert werden.

Die Organisation muss Informationen in Papier-, elektronischer oder sonstiger Form für die Beschreibung der Kernelemente des Energiemanagementsystems und deren Zusammenspiel einführen, verwirklichen und aufrechterhalten.

Für das EnMS sind die Dokumente über den Geltungsbereich des EnMS, die Energiepolitik und die strategischen und operativen Energieziele und Aktionspläne essentiell. Außerdem die Dokumente und Aufzeichnungen, die von der Norm vorgeschrieben sind, oder von der Organisation als erforderlich angesehen werden.

Die Organisation muss sicherstellen, dass diejenigen Hauptmerkmale ihrer Tätigkeit, welche die energiebezogene Leistung bestimmen, in geplanten Zeitabständen überwacht, gemessen und analysiert werden.

Die Hauptmerkmale müssen die wesentlichen Energieeinsatzbereiche und die energetische Bewertung, die relevanten Variablen der wesentlichen Energieeinsatzbereiche, die EnPIs, die Wirksamkeit der Aktionspläne hinsichtlich der Erreichung der Ziele, sowie die Bewertung des aktuellen Energieverbrauchs gegenüber dem erwarteten Energieverbrauch beinhalten.

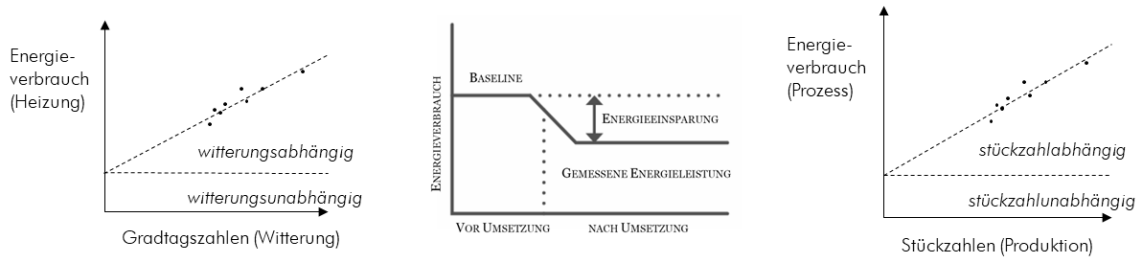
Die Organisation muss in geplanten Zeitabständen interne Audits durchführen um sicherzustellen, dass das EnMS mit den Energiezielen konform ist, die energiebezogene Leistung verbessert wird. Für das Audit ist ein Ablauf- und Zeitplan zu erstellen, zudem müssen die Auditoren objektiv und unparteiisch sein.

Die Oberste Leitung muss das EnMS in festgelegten Zeitabständen überprüfen, um dessen fortdauernde Eignung, Angemessenheit und Wirksamkeit sicherzustellen, hierzu ist ein Managementreview anzufertigen.



## 5. Nutzung von Kennzahlen

Im weiteren Verlauf wurde die Thematik der Kennzahlen von Herr Dr. Glatzner erörtert. Es wurde besonders hervorgehoben, dass es eine Reihe unterschiedlicher Arten von Kennzahlen gibt, die sich auf unterschiedliche Ebenen befinden, von Konzernebene bis runter auf Aggregatebene kann man energetische Größen ins Verhältnis mit Bezugsgrößen setzen. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die jeweiligen Einflussgrößen frei von negativen Auswirkungen betrachtet werden, beispielsweise durch die Witterungsberichtigung.



Jahr	H.Verbrauch (kWh)	G (Kd)	Korr.faktor (Gm/G)	korr. Verbrauch (KWh)
2007	180 450	1778	2059/1778=1,16	209 825
2008	185 450	2042	2059/2042=1,01	187 323
2009	179 600	2049	2059/2049=1,00	179 600
2010	164 560	2613	2059/2613=0,79	129 575

Jahr	P. Verbrauch (kWh)	P. Einheiten (Stück)	spezif. Verbrauch (kWh/Stück)
2007	2 304 561	34 567	66,67
2008	2 305 395	36 678	62,85
2009	2 306 673	38 396	60,08
2010	2 307 438	40 614	56,81

$G = \text{Heizgradtagszahl}$   $G15 = \text{Heiztage} \times \text{Temp.diff. an Heiztagen}$   
 hier d.J. am Standort Münster - Quelle: www.dwd.de  
 $G_m = \text{langjähriges Mittel des Standortes}$

Baseline = Referenz, repräsent. Vergleichsbasis, z.B. normalisierter Verbrauch d. Jahres 2008

## 6. Vorstellung des aus dem Projekt resultierenden Normentwurfs

Im Anschluss stellte Herr Orlik den aktuellen Stand des Bearbeitungsprozesses des neuen Normentwurfs dar. Die Norm soll ein praktischer Leitfaden für Organisationen aller Größenordnungen sein und sie dabei unterstützen ein EnMS einzuführen. Zudem soll der Entwurf so geschrieben werden, dass er branchenübergreifend zum Beispiel von KMU angewendet werden kann und darauf aufbauend die Erfordernisse nach ISO 50001 erreicht werden können.

## 7. Nächste Schritte

Es wurde über den Termin des Abschlussworkshops gesprochen. Dieser soll in Berlin stattfinden. Es wurde vorgeschlagen, dass der Abschlussworkshops entweder in der Kalenderwoche 40 oder 41 stattfinden könne.

Von den Teilnehmern gab es keine klare Präferenz, somit wird die Veranstaltung auf Wunsch des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit voraussichtlich in der Kalenderwoche 41, idealerweise am 11. Oktober 2018, stattfinden. Eine genauere Terminfindung wird noch erfolgen, ebenso wie die Festlegung des Veranstaltungsortes. Einer Außendarstellung von diesem Projekt, beispielsweise durch eine Zertifikatübergabe oder der

Präsentation einer Maßnahme, wurde generell zugestimmt. Weitere Informationen erhalten Sie im Vorfeld zur Veranstaltung.

## A.12 Protokoll des Abschlussseminars

Projekt UFOPLAN FKZ 3717 43 107 0

### **Ergebnisprotokoll des Abschluss-Workshops im Rahmen des Projektes zur Einführung eines stufenweisen Energiemanagementsystems 2018**

Datum: Donnerstag, 11.10.2018

Ort: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Köthener Straße 2-3

10963 Berlin



Teilnehmer
Adelphi consult
Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
Bundesverband der deutschen Industrie
Deutsche Energie-Agentur GmbH
Deutsche Industrie und Handelskammer
GUTcert
Hemmelrath Lackfabrik GmbH
Hochschule Niederrhein
Lechner Kunststofftechnik GmbH & Co. KG
Ludwig Riedmair GmbH
Otto Ebersberger GmbH & Co. KG
Ökotec Energiemanagement GmbH
Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen e.V.
Prognos AG
Rudolf-Erich Müller GmbH & Co. KG
TÜV Nord Cert
Zentralverband des deutschen Handwerks
Arqum GmbH
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Büro für Umwelt, Qualität, Sicherheit
Prisma Consult GmbH
Umweltbundesamt

## **1. Begrüßung**

Die Teilnehmer/-innen des Abschluss-Workshops zur Einführung eines stufenweisen Energiemanagementsystems (EnMS) für KMU wurden in den Räumlichkeiten des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit empfangen. Herr Ministerialdirigent Berthold Goeke, Leiter der Unterabteilung Klimaschutzpolitik im BMU eröffnete die Veranstaltung mit einleitenden Worten zum Projekt. Klimaschutz in der Wirtschaft sei eines der zentralen Handlungsfelder der nationalen Klimaschutzpolitik. Der Stellenwert, welches das Projekt in diesem Kontext einnehme, wurde von Herrn Goeke besonders hervorgehoben. Klimaschutz werde ganz bewusst als eine Modernisierungsstrategie forciert, die den wirtschaftlichen Erfolg deutscher Unternehmen auch in Zukunft sichere. Energieeffizienz sei ein Schlüssel, dies greifbar zu machen und ein wichtiger Beitrag um die deutschen Klimaschutzziele zu erreichen.

## **2. Urkundenübergabe**

Im Anschluss wurden die beteiligten Unternehmen von Herrn Ministerialdirigent Goeke, im Namen des Staatssekretärs für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit Jochen Flasbarth und der Präsidentin des Umweltbundesamtes Maria Krautzberger, mit einer Urkunde für ihr Engagement ausgezeichnet und beglückwünscht.

## **3. Vorstellung des Projektaufbaus und -ablaufs**

Im Folgenden ging Herr Pofperl, von der Arqum GmbH, auf die Ziele dieses Projekts ein. Energiemanagementsysteme seien eine Möglichkeit um betriebliche Umweltauswirkungen, im speziellen CO<sub>2</sub>-Emissionen, zu reduzieren, während gleichzeitig ein wirtschaftlicher Mehrwert für die Unternehmen generiert werden könne. Allerdings sei für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) der Zugang zu Energiemanagementsystemen nach der DIN EN ISO 50001 durch hohe Anforderungen an die Zertifizierung erschwert. Dadurch bliebe ein großer Teil der Energie-, Kosten- und Treibhausgaseinsparpotenziale, die in diesen Unternehmen, schlummern unerschlossen. Aus diesem Grund bestehe der Bedarf KMU den Zugang zu Energiemanagementsystemen nach DIN EN ISO 50001 zu erleichtern. Ziel des Vorhabens sei es somit gewesen, ein KMU-freundlichen Einstieg in ein EnMS zu finden. Dies sollte über einen stufenweisen Einstieg realisiert werden. Aus politischer Sicht ginge es vordringlich darum, langfristig die ISO 50000er Normenreihe weiterzuentwickeln. Während, aus unternehmerischer Sicht, ein pragmatischer Ansatz, um Energie und Kosten einzusparen im Vordergrund stehe. Diese beiden Seiten des Vorhabens seien in dem Projekt vereint worden.

Das Projekt sei in vier Arbeitspakete unterteilt worden. Das erste Arbeitspaket beinhaltete die Entwicklung eines dreistufigen Verfahrens vor. Arbeitspaket zwei und drei umfassten die praktische Umsetzung dieses Verfahrens bei den teilnehmenden Unternehmen. Dazu seien Workshops, Webinare und Projekttreffen veranstaltet worden, um den Austausch unter den teilnehmenden Unternehmen zu fördern. Nach dieser Pilotphase hätten die Unternehmen bereits ein funktionsfähiges, wenn auch nicht zertifiziertes, Energiemanagementsystem etabliert. Im anschließenden Arbeitspaket vier sei eine entsprechende Evaluierung des dreistufigen Verfahrens durchgeführt worden und die Erfahrungen seien in die Entwicklung einer DIN -ISO-Norm eingeflossen.

Fortlaufend ging Herr Pofperl auf die Beschreibung des Aufbaus des stufenweisen Verfahrens ein. Das dreistufen Verfahren solle einen leichten Einstieg für die Einführung eines Energiemanagementsystems geben. Stufe 1 sei hierbei als „Einstieg ins Energiemanagement“

definiert. In dem Projekt sei das stufenweise Verfahren bis zur Stufe 2 „Basis Energiemanagementsystem“ bei den Betrieben erarbeitet worden. Stufe 3 steht in diesem Fall für die verbleibenden Schritte zur Einführung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001.

Bei der Vorstellung der Stufen wurde nochmal verdeutlicht, welche Anforderungen es an die drei Stufen gäbe, welche Themen bei den Unternehmen umgesetzt worden sein und welche Erfahrungen und Informationen daraus gezogen werden konnten.

Projekträger waren das Bundesumweltministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit und das Umweltbundesamt. Beauftrag für die Projektumsetzung wurde die Firma Arqum GmbH, gemeinsam mit Herrn Dr. Glatzner vom Büro für Umwelt, Qualität, Sicherheit und der Firma prisma consult GmbH.

#### **4. Vorstellung von Best Practice Maßnahmen**

Im Folgenden stellten die Unternehmen ihre Best Practice Maßnahmen vor:

##### **Hemmelrath Lackfabrik GmbH**

Herr Häfner gab einen kurzen Überblick über das Unternehmen und stellte dann einen ausgewählten Bereich vor. Im Rahmen des Projektes sei die Containerreinigungsanlage mithilfe der bereitgestellten Checklisten betrachtet worden. Zusammen mit der Geschäftsführung seien anhand der erstellten Evaluierung Ziele formuliert worden. Hauptziele seien:

- ▶ Energieeinsparung in Höhe von 5% bis 2019
- ▶ Ermittlung der Hauptenergieverbraucher der Heizungsanlage und Verbesserungsmaßnahmen

Bei der Umstellung auf LED-Beleuchtung sei zur Erreichung des gesetzten Zieles eine „Energieeinsparvereinbarung“ mit einem Dienstleister in Anspruch genommen worden. Darüber hinaus sei ein zusätzlicher Pufferspeicher für das Druckluftsystem installiert worden. Es sei ein mobiler Wärmemengenzähler angeschafft worden, um die Hauptenergieverbraucher zu identifizieren.

Als Fazit formulierte Herr Häfner, dass das Projekt, trotz der Vorerfahrungen mit einem Umweltmanagementsystem (UMS) nach EMAS, es geschafft habe einen gewinnbringenden Nutzen für das Unternehmen zu generieren und neue Aspekte aufzuzeigen. Die Checklisten zur konkreten Ausarbeitung der Maßnahmen seien hilfreich gewesen um die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen der Geschäftsführung darzulegen.

##### **Otto Ebersberger GmbH & Co. KG**

Herr Ebersberger gab einen kurzen Einblick in das Unternehmen, welches bereits EMAS zertifiziert sei. Zudem beziehe das Unternehmen den benötigten Strom zu 100% aus Wasserkraft. Durch die Überwachung der Energieverbräuche von einzelnen Hauptverbrauchern könnten neben der Überprüfbarkeit, auch Rückschlüsse auf eventuelle Defekte getroffen werden. Um Spitzenlasten zu vermeiden bzw. abzumildern, seien Maschineneinschaltzeiten geplant worden. Im Bereich Beleuchtung seien mit Hilfe von Beleuchtungsplänen und dem Einsetzen von LED-Leuchtmitteln weitere Einsparpotenziale identifiziert und umgesetzt worden. Der Effekt der Maßnahmen werde anhand der Stromrechnung deutlich und überprüfbar.

Herr Ebersberger schätzte den Nutzen des Projekts, trotz EMAS-Zertifizierung, als sehr wertvoll ein, da Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen, sowie strukturelle Verbesserungen realisiert werden konnten.

### **Lechner Kunststofftechnik GmbH & Co. KG**

Laut Herr Haider habe das Unternehmen noch keine Vorkenntnisse im Bereich EnMS. Mit Hilfe der bereitgestellten Checklisten seien die Hauptenergieverbraucher ermittelt worden. Durch das Einsetzen einer Energiebeauftragten, sowie der Gründung eines Energieteams seien im Unternehmen klare Strukturen gesetzt worden. Jeder Bereichsleiter hätte nun als Verantwortlicher für seinen Bereich die Aufgabe, die Analyse und Umsetzung von Einsparpotenzialen zu realisieren und zu überprüfen.

Anknüpfend an die Analyse anhand der Checklisten seien Messungen der Energieverbräuche von einzelnen Anlagen durchgeführt worden. Hierbei seien die Bereiche Beleuchtung, Druckluft und Produktionsanlagen als relevant identifiziert worden. Ein Energielieferantenwechsel zu Ökostrom, eine Beleuchtungs-umstellung und ein „down-sizing“ des Kompressors seien als Maßnahmen getroffen worden. Um Spitzenlasten der Maschinen steuern zu können, sei des Weiteren als Maßnahme eine staffelweise Einschaltung der Maschinen per Zeitschaltuhr eingeführt worden.

Das Unternehmen wolle das EnMS in den Geschäftsprozessen verankern, die ISO 50001 jedoch nicht zertifizieren lassen. Aus Sicht der Geschäftsführung stehe hierfür der Kosten-Nutzen-Faktor nicht in Relation.

Der Leitfaden und die durch die Checklisten vorgegebenen Strukturen wurden von Herrn Haider als sehr hilfreich dargestellt. Somit sein eine zeitnahen und zielgerichteten Umsetzung von Maßnahmen erreicht worden.

### **Rudolf -Erich Müller GmbH & Co. KG**

Im Anschluss gab Frau Tüchert einen kleinen Einblick in die Firma Rudolf-Erich Müller GmbH & Co. KG. Das Unternehmen erfülle die Anforderungen des Alternativen Systems nach der SpaEfV und strebe eine künftige EMAS-Zertifizierung an. Als Maßnahmen seien in ein Messsystem, LED-Beleuchtung und Bewegungsmelder investiert worden. Die Mitarbeiter-Sensibilisierung sei eine weitere Maßnahme gewesen, welche das Unternehmen seit dem letzten Workshop getroffen habe. Dadurch sein ein umweltbewussterer Umgang im Unternehmen erreicht worden.

Das Konzept des Projekts wurde als gut umsetzbar befunden. Ein Hinweis war, die Messung und Bewertung der Verbraucher zu Beginn weniger detailreich zu gestalten, um den Start zu vereinfachen. Außerdem wurde angemerkt, dass es finanzielle Anreize geben sollte, um die Geschäftsführung leichter von den notwendigen Investitionen überzeugen zu können.

### **Ludwig Riedmair GmbH**

Frau Krammer leitete mit einer kurzen Vorstellung des Unternehmens ein. Herr Pofertl übernahm die Vorstellung der Maßnahmen der Ludwig Riedmair GmbH. Als Maßnahmen seien unter anderem Stromzähler und Bewegungsmelder eingebaut, sowie die Sensibilisierung und Motivation der Mitarbeiter durchgeführt worden. Die bisherigen Messungen der einzelnen Verbraucher, aus einem vorangegangenen Energieaudit, seien visualisiert und bewertet worden.

Die Hauptverbraucher seien die Kälteanlagen und die Backöfen. Speziell die Kälteanlagen böten für die Zukunft noch Verbesserungspotenzial.

### **Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen e.V.**

Herrn Roche gab eine kurze Einführung in die Hochschule und ihre Lehre. Maßnahmen wie ein BHKW, Photovoltaik, Wärmegewinnung über eine Wärmepumpe seien bereits aus wirtschaftlicher Sicht getätigt worden. Herrn Roche regt an und macht deutlich, dass für die flächendeckende Implementierung der ISO-Norm ein Förderprogramm für die Anschaffung von Messgeräte im Rahmen des Energiemanagements vorgesehen werden müsste.

Das Projekt bestätigte die Hochschule in ihrem Handeln, sich aus wirtschaftlicher Sicht nach möglichen Verbesserungspotenzialen umzuschauen.

## **5. Vorstellung des Normenentwurfs – ISO 50005**

Herr Orlik, von der prisma consult GmbH, stellte den Normenentwurf der ISO 50005 vor. Als Grundstein sei dieses Projekt für die Entwicklung genutzt worden. Zielsetzung für die Norm sei es, einen konkreten praktischen Leitfaden darzustellen. Dieser solle sich nah an der Praxis orientieren und flexibel in seiner Herangehensweise sein. Zusätzlich solle der Leitfaden kurz und prägnant formuliert werden und mit Hilfe von bereitgestellten Tools für KMU attraktiv gestaltet sein. Die ISO 50005 Norm werde nicht zertifizierungsfähig seien, können aber parallel zur ISO 50001 als Leitfaden flexibel genutzt werden.

## **6. ISO 50001:2018 – Was bedeutet das für die Betriebe?**

Dr. Ludwig Glatzner, vom Büro für Umwelt, Qualität, Sicherheit, gab einen detaillierten Einblick in die Neuerungen der ISO 50001:2018 in Bezug auf die vorherige Version der ISO 50001:2011.

Für die Betriebe bedeute die Novellierung u.a., verschiedene Stakeholder mit einzubeziehen, Risiken und Chancen im Managementsystem abzubilden, Kennzahlen und Einflussfaktoren systematisch abzubilden und die Integration des Energiemanagements in Strategie und Prozesse vorzunehmen. Außerdem gelte es, extern outgesourcte Prozesse zu betrachten und mit einzubeziehen. Für die Umsetzung der neuen Norm gibt es eine Übergangszeit von 3 Jahren.

## **7. „Wünsche an die Norm?“**

Thilo Bahr, von der Firma Arqum GmbH, fragte konkret, welche Wünsche die Workshopteilnehmer/-innen an die neue Norm ISO 50005 hätten und welche Dinge es, aus ihrer Sicht, zu beachten gäbe.

Folgende Wünsche wurden geäußert:

- ▶ Finanzielle Anreize oder Unterstützung für den Kauf von Messsystemen
- ▶ Checklisten für die eigenständige Umsetzung der Schritte für die ISO 50005
- ▶ Förderung der Zertifizierungskosten für die Norm  
Vereine
- ▶ Informationen zur Mitarbeitersensibilisierung

☒ spezielle Förderung



- ▶ die Möglichkeit auf Informationen zurückgreifen zu können was für eine Umsetzung der Norm 50005 notwendig ist und ob externe Hilfe notwendig ist.

## **8. Podiumsdiskussion: „Können KMU einen Nutzen aus einem Energiemanagementsystem ziehen?“**

Im Anschluss wurde im Rahmen einer Podiumsdiskussion, moderiert durch Frau Theresa Steyrer, von der Firma Arqum GmbH, die Frage diskutiert: „Können KMU einen Nutzen aus einem Energiemanagementsystem ziehen?“ Teilnehmer/-innen waren:

- ▶ Herr Haider, Lechner Kunststofftechnik GmbH & Co. KG
- ▶ Frau Dr. Janson-Mundel, TÜV NORD CERT Umweltgutachter GmbH
- ▶ Herr Becker, Deutsche Industrie und Handelskammer
- ▶ Herr Waldhausen, Referatsleiter Klimaschutz und Energieeffizienz im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Folgende Fragen wurden bei der Podiumsdiskussion diskutiert:

- ▶ Welchen Nutzen ziehen Unternehmen aus der Einführung eines EnMS?
- ▶ Ist eine Zertifizierung sinnvoll oder reicht ein EnMS auch ohne Zertifikat?
- ▶ Wie steht es um das Kosten-Nutzen-Verhältnis einer EnMS Einführung und Zertifizierung für KMU?
- ▶ Gibt es unter den KMU Branchen bzw. Gruppierungen, die besonders von einem EnMS profitieren würden?
- ▶ Wie ist die politische Strategie zur Verbreitung von EnMS unter KMU und wie unterstützt die Politik KMU bei der Implementierung eines EnMS?
- ▶ Inwiefern spielt der Druck in der Lieferkette, z.B. die Anforderung von großen Kunden, eine Rolle bei der Implementierung von EnMS in KMU?
- ▶ Wo gibt es Multiplikationsmöglichkeiten – wie gelangen EnMS in KMU öfter zur Umsetzung?

## **8. Ausblick und Schlussworte**

Herr Waldhausen traf in seiner Beantwortung der Abschlussfrage der Podiumsdiskussion treffende Abschlusswort: „Wir wollen Tonnen CO<sub>2</sub> einsparen! Selbst wenn Unternehmen nur Stufe 1 und 2 machen, setzen Sie Maßnahmen um. Sicherlich wäre eine Zertifizierung (Stufe 3) durchaus wünschenswert, aber die Umsetzung von Maßnahmen ist der entscheidende Punkt. Da sehen wir bei den vielen KMU in Deutschland einfach große Chancen im Klimaschutz weiter voran zu kommen.“

Anknüpfend daran fand Frau Steyrer abschließende Worte und sprach die Hoffnung aus, dass die Norm eine große internationale Verbreitung, im Hinblick auf die globalen Klimaschutzziele findet und übergab das Wort an Herrn Christiansen.

Herr Christiansen, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, bedankte sich bei allen teilnehmenden Unternehmen und Projektbeteiligte für die Teilnahme

und im Besonderen bei der Theologischen Hochschule für die Zurverfügungstellung der Räumlichkeiten für die vergangenen zwei Workshops.

Herr Christiansen äußerte die Bitte, bei Fragen oder Anregungen zur Norm den Kontakt mit Ihm zu suchen, um diese in die internationalen Verhandlungen mit einfließen lassen zu können.

Das Projekt ende mit dieser Veranstaltung, aber die Arbeit für die Weiterentwicklung der Norm beginne an dieser Stelle. Die gewonnen Erfahrungen und Anregungen aus dem Projekt werden für die weitere Ausarbeitung berücksichtigt und entsprechend eingebracht. Die erwähnten Checklisten und andere Hilfsmittel sollen allen interessierten Unternehmen bereitgestellt und alle Akteure und Interessenvertreter/-innen werden gebeten, diese Informationen zu streuen.

Die Pressemitteilung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, sowie die Checklisten finden sich unter:

Pressemitteilung: [www.bmu.de/ME8168](http://www.bmu.de/ME8168)

Checklisten: [www.arqum.de/mediendownload/checklisten-enms-kmu/](http://www.arqum.de/mediendownload/checklisten-enms-kmu/)