

ENERGIEEFFIZIENZ-NETZWERKE IN DER PRAXIS

Anna GRUBER*, Marco SCHWENTZEK, Serafin VON ROON, Christian FIEGER

Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH, Am Blütenanger 71, D-80995 München,
089 / 158 121-62, agruber@ffe.de, www.ffegmbh.de

Kurzfassung: Die Anwendung und Prüfung des Managementsystems der lernenden Energieeffizienz-Netzwerke (LEEN) in der Praxis zeigt, dass sich der Aufwand für die Durchführung dieser Netzwerke mit Hilfe des LEEN-Managementsystems sowie der zur Verfügung stehenden Hilfsmittel deutlich reduziert und die Qualität gesteigert werden kann. Dadurch sollen verschiedene Institutionen dazu angeregt werden, weitere Energieeffizienz-Netzwerke zu gründen. Zudem sollen Betriebe durch die hohen erzielbaren Energieeffizienzsteigerungen zur Teilnahme an den Netzwerken bewegt werden.

Keywords: Energieeffizienz, Netzwerk, Energieeinsparung, LEEN, Energieberatung, ISO 50001, Managementsystem

1 Motivation

Lernende Energieeffizienz-Netzwerke setzen sich aus 10 bis 15 regional ansässigen Unternehmen zusammen, welche es sich gemeinsam zum Ziel gesetzt haben, Energieverbrauch, -kosten und CO₂-Emissionen in den nächsten drei bis vier Jahren zu senken. Durch Teilnahme an einem Netzwerk werden im Betrieb nach Auswertungen des Fraunhofer Instituts für System- und Innovationsforschung durchschnittlich etwa 2 bis 3 % Energieeffizienzsteigerung pro Jahr erreicht. Im Vergleich dazu erreicht ein Unternehmen allein im Durchschnitt etwa 1 % pro Jahr.

Nachfolgend soll gezeigt werden, wie das LEEN-Managementsystem bei der Realisierung von Energieeffizienz-Netzwerken unterstützen kann. Es wird auf die Praxiserfahrungen bei der Umsetzung des LEEN-Systems eingegangen, dabei werden sowohl Erfolge, Probleme als auch Lösungsansätze aufgezeigt.

2 Ablauf von Energieeffizienz-Netzwerken

Über die Projektlaufzeit von drei bis vier Jahren gibt es im Wesentlichen zwei Phasen (vgl. Abbildung 2-1). Zunächst wird in Phase 1 die Initialberatung durchgeführt. Dabei wird der energetische Ist-Zustand jedes Betriebes erfasst. Darauf aufbauend werden Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und Energieeinsparung identifiziert. Parallel dazu beginnt bereits Phase 2, die regelmäßigen Netzwerktreffen, die sogenannten Energieeffizienztische. Dazu treffen sich alle am Netzwerk teilnehmenden Betriebe etwa alle drei Monate bei einem Unternehmen. Besonderes Merkmal der regelmäßigen Treffen ist der Erfahrungsaustausch mit den anderen Unternehmen. Darüber hinaus tragen Experten zu jeweils anderen Schwerpunktthemen vor, wodurch sich die Energieverantwortlichen der Firmen weiteres Wissen aneignen können. Neben den Treffen ist das Ziel der Phase 2, identifizierte Maßnahmen zur Energieeinsparung zu realisieren.

Am Ende der Phase 1 wird auf Basis der Initialberatungen für die gesamte Projektlaufzeit ein gemeinsames Energie- und CO₂-Einsparziel für das Netzwerk definiert. Dazu wird ein gewichteter oder arithmetischer Mittelwert aller Einzelziele der Betriebe gebildet. Beim jährlichen Monitoring wird für jeden Betrieb dessen Energieeffizienzsteigerung ermittelt, woraus wiederum der Fortschritt der Zielerreichung berechnet wird.

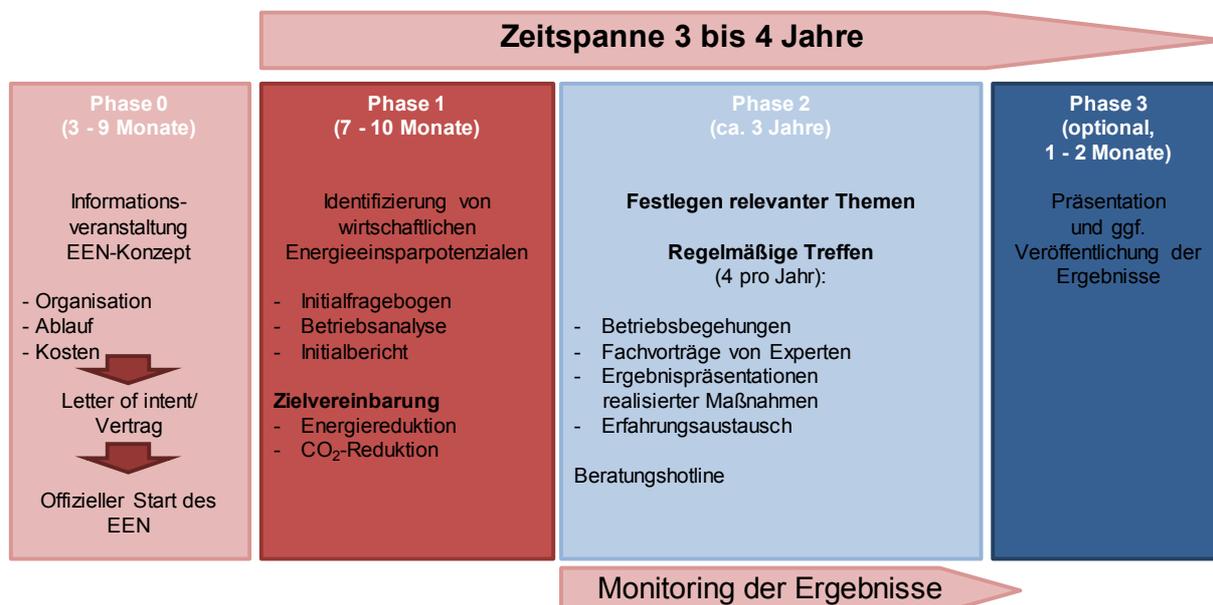


Abbildung 2-1: Ablauf eines Energieeffizienz-Netzwerkes /30 Pilot-Netzwerke/

2.1 LEEN-Managementsystem

In Deutschland wurde 2009 vom Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung das Projekt „30 Pilot-Netzwerke“ initiiert. Ziel dieses Projektes ist es, in ganz Deutschland 30 durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) mit einem Drittel der Kosten geförderte Energieeffizienz-Netzwerke (siehe **Abbildung 2-2**) aufzubauen. Ende 2011 waren 27 der 30 Netzwerke aktiv, drei Netzwerke befanden sich noch im Aufbau. Eigens dafür wurde das LEEN-Managementsystem (LEEN = lokale **E**nergieeffizienz-**N**etzwerke) entwickelt, wodurch ein Mindestqualitätsstandard für alle Netzwerke garantiert wird. Zudem wird durch standardisierte Hilfsmittel eine rationelle Durchführung der Netzwerke ermöglicht. Ebenfalls dienen die Netzwerke zur Weiterbildung der betrieblichen Energieverantwortlichen. Darüber hinaus sollen die 30 Pilot-Netzwerke langfristig als Keimzelle für weitere Netzwerke dienen.

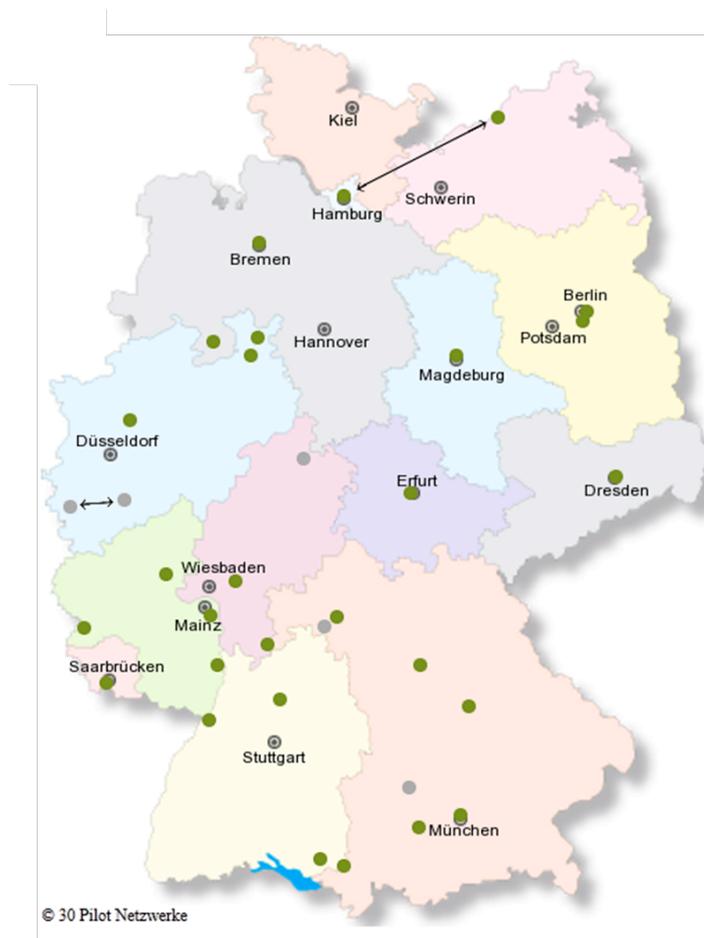


Abbildung 2-2: Aktive (grün) und geplante (grau) Netzwerke des 30 Pilot-Netzwerke-Projektes /30 Pilot-Netzwerke/

3 Energieeffizienz-Netzwerke in der Praxis

Nachfolgend soll gezeigt werden, wie das LEEN-Managementsystem bei der Realisierung von Energieeffizienz-Netzwerken unterstützen kann. Es wird auf die Praxiserfahrungen bei der Umsetzung des LEEN-Systems eingegangen, dabei werden sowohl Erfolge, Probleme als auch Lösungsansätze aufgezeigt.

3.1 Vorgehen

Die Praxistauglichkeit des LEEN-Systems wird anhand der theoretischen Hilfsmittel, Abläufe und Methoden sowie deren praktischer Anwendbarkeit demonstriert. Das Managementsystem beinhaltet neben dem zentralen Handbuch mit Verfahrensabläufen und Methoden diverse Hilfsmittel für die einzelnen Projektphasen. Elektronische Hilfsmittel sind beispielsweise Vortragsvorlagen, Anschreiben, technischer Fragebogen, Maßnahmenüberblick oder Berichtsvorlagen. Ein Teil der verfügbaren Unterlagen sind Pflichtdokumente, weitere Dokumente werden empfohlen bzw. können angepasst werden. Zusätzlich zu den elektronischen Hilfen erfolgt eine dreitägige Schulung der Moderatoren und energietechnischen Berater. Hier werden neben den technischen auch die sozialen Kompetenzen gestärkt.

Die Anwendbarkeit von LEEN in der Praxis wird durch die Erfahrungen aus zwei Netzwerken¹ mit insgesamt 24 Teilnehmern - vorwiegend aus der Industrie - dargestellt. Schwerpunkt der vorliegenden Untersuchung bildet die Initialberatungsphase.

Im Praxistest werden die einzelnen Hilfsmittel, Abläufe und Methoden hinsichtlich folgender Kriterien untersucht:

- Fragebogen:
 - Aufwand zur Bearbeitung durch Betriebsmitarbeiter und energietechnischen Berater
- Vorgehen bei der Initialberatung:
 - Aufwand für die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Begehung (Aufwand und Qualität der Antworten im Fragebogen im Vergleich zum Aufwand und Qualität für Beratung und Berichtserstellung)
 - Praxistauglichkeit der Vorgehensweise bei der Vor-Ort-Begehung
- Maßnahmenberechnung und Berichterstellung:
 - Aufwand und Nutzen des standardisierten Maßnahmenüberblicks sowie des Investitionsberechnungstools und anderer Techniktools für Betriebe und energietechnischen Berater

3.1.1 Vorbereitung der Initialberatung

Vor der eigentlichen Initialberatung erhalten die Energieverantwortlichen der Unternehmen einen detaillierten Fragebogen zur Erfassung des Ist-Zustandes. Er enthält eine Vielzahl an Fragen zu technischen Daten der energetisch relevanten Anlagen der Energieerzeugung, -verteilung und -verbraucher (siehe **Abbildung 3-1**). Neben energieträgerspezifischen Verbrauchsdaten werden beispielsweise Angaben zu den Querschnittstechnologien und der Produktionstechnik abgefragt.

Der LEEN-Fragebogen beinhaltet folgende Aspekte:

- Medienverbräuche
- Gebäude
- Wärmeerzeugung und -verteilung (Raumwärme und Prozesswärme)
- Kälteerzeugung und -verteilung (Raumkälte und Prozesskälte)
- Druckluft
- Lüftungs- und Klimatechnik
- Beleuchtung
- Elektrische Antriebe
- EDV / IT
- Erneuerbare Energien

¹ Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

- Kraft-Wärme-(Kälte)-Kopplung
- Energiemanagement / Energiecontrolling
- Stromversorgung

Vor allem werden Angaben zu installierter Leistung, Betriebsdauer, Art der Regelung, Temperaturniveau etc. benötigt, um die Betriebsweise der Anlage möglichst real abbilden zu können. Darüber hinaus können weitere Unterlagen, wie beispielsweise Gebäudepläne, Schemata oder Verbrauchsmessungen, an den energietechnischen Berater weitergegeben werden. Anhand der vorliegenden Informationen und ggf. weiterer angeforderter Daten erfolgt anschließend die Vorbereitung auf die Initialberatung.

1 Medienverbräuche				
2 Erhebungsbogen				
3				
4 Kunde	0			
5 Datum				
6 Bearbeiter				
7		2008	2009	2010
8 Strom				
9 durchschn. Abrechnungsleistung	kW	1.500		
10 maximale Abrechnungsleistung	kW	2.500		
11 Bezug gesamt	kWh/a	13.140.000		
12 Hochtarif	kWh/a	9.200.000		
13 Niedertarif	kWh/a	3.940.000		
14 installierte Leistung	kW	3.000		
15 Eigenerzeugung (wenn vorhanden)	kWh/a	-		
16 mittlerer cos phi		0,95		
17 Leistungspreis	€/kW	9		
18 Gesamtkosten	€/a	1.182.600		
19 Erdgas				
20 Abrechnungsleistung	kW (Hs)	1.500		
21 Menge	kWh Hs /a	5.000.000		
22	oder: m³/a	500.000		
23 abschaltbarer Vertrag ja/nein				
24 Leistungspreis	€/kW			
25 Gesamtkosten	€/a	250.000		
26 Heizöl EL				
27 Menge	Liter/a	20.000		

Abbildung 3-1: Auszug aus dem Fragebogen für Betriebe

Der elektronische Fragebogen stellt ein sehr gutes Hilfsmittel für die Vorbereitung der Initialberatung dar, da er alle wesentlichen Aspekte abdeckt. Zusätzliche hilfreiche Dokumente können an den energietechnischen Berater weitergegeben und im Fragebogen vermerkt werden. Je detaillierter der Fragebogen mit Daten zu den einzelnen Techniken ausgefüllt ist, desto effizienter kann sich der energietechnische Berater auf die Vor-Ort-Begehung vorbereiten. Allerdings ist es nicht erforderlich, alle Fragen zu beantworten. Wichtige Detailfragen können auch während der Initialberatung abgefragt werden, andere Aspekte sind nicht zwingend relevant für die spätere Maßnahmenabschätzung. Ein Großteil der Daten kann anschließend zudem für die Energieträgeraufteilung genutzt werden.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass aus Sicht des Betriebes das Ausfüllen des Fragebogens mit einem verhältnismäßig hohen Zeitaufwand verbunden ist. Dieser kann jedoch durch Zuhilfenahme weiterer Mitarbeiter oder Praktikanten für den einzelnen reduziert werden. Darüber hinaus kann allein die Beschäftigung des Mitarbeiters mit technischen Daten, Betriebsweisen von Anlagen etc. dazu führen, dass Effizienzsteigerungen identifiziert werden. Das Thema Energieeffizienz wird für den Mitarbeiter präsenter und erreicht einen höheren Stellenwert.

3.1.2 Durchführung der Initialberatung

Aufbauend auf den vorliegenden Daten wird im nächsten Schritt die Betriebsanalyse mit Vor-Ort-Begehung durchgeführt. In einem Vorgespräch werden die einzelnen Techniken und Anlagen nochmals im Detail besprochen. Dieses Gespräch dient dazu, zunächst die Betriebsweisen sowie eingestellte Regelungsparameter der Anlagen zu erfassen und zu verstehen.

Anschließend wird die Vor-Ort-Begehung des Unternehmens durchgeführt, wobei die vorhandene Technik bzw. Anlagen begutachtet werden. Beispielsweise können hierbei energetisch ungünstige Zustände von Anlagen identifiziert werden. Bereits während des Vor-Ort-Termins werden gemeinsam mit den Energieverantwortlichen erste Vorschläge für Energieeffizienzmaßnahmen diskutiert. Am Ende des Vor-Ort-Termins werden diese Ideen zusammengefasst und geklärt, ob weitere Unterlagen für eine Maßnahmenabschätzung erforderlich sind.

Ideenliste Maßnahmen

Raumwärme (RW)

- Drehzahlregelte Heizungsumwälzpumpen
- Dämmung von Armaturen, Pumpen und Flanschen
- Umstellung elektrische Gebäude-Beheizung auf Heißwasser
- Reduzierung der RL-Temperaturen (Warmwasserkessel), Einbindung WRG aus der Druckluft
- Umstellung dampfbeheizter Gebäude auf Heißwasser, Aufbau Wärmenetz
- Ersatz der Einscheibenverglasung Sozialgebäude

Prozesswärme (PW)

- Abwärmenutzung der Öfen (elektrisch beheizte Öfen in Geb. 51)
- Dämmung von Kondensatsammlern

Klimakälte (KK)

- Umstellung auf Grundwasserkühlung
- Erhöhung der zulässigen Temperaturen in Elektroräumen/ Serverräumen

Prozesskälte (PK)

- Ersatz der veralteten Kältemaschine
- Regelung des Volumenstroms durch Anpassung an den tatsächlichen Bedarf
- Nutzung Abwärme aus Prozesskälteerzeugung für Wärmepumpe (Gebäudeheizung)

Druckluft (D)

- WRG Druckluft, siehe RW
- Regelmäßige Leckagesuche
- Übergeordnete Steuerung

Lüftung (L)

- Hocheffiziente Antriebe für die Abluftventilatoren Lackierung
- Kreuzstromwärmetauscher für Lüftung Geb. 14
- Volumenstromreduzierung außerhalb Produktionszeiten

Abbildung 3-2: Auszug aus einer Ideenliste für Maßnahmen in einem Betrieb

Für die Durchführung der Initialberatung gelten seitens des LEEN-Managementsystems nur grobe Vorgaben. Konkrete Unterstützung bei der Umsetzung liefern vor allem der zentrale Leitfaden und die Schulung zum energietechnischen Berater.

In der Schulung werden dem Berater Möglichkeiten zum Ablauf des Vor-Ort-Termins demonstriert. Der tatsächliche Ablauf bei der Begehung ist jedoch abhängig vom Betrieb und den zum Termin erforderlichen Mitarbeitern (Energiebeauftragter, Instandhaltung, Produktion etc.), daher kann die Vorgehensweise in der Praxis teilweise etwas von den Empfehlungen abweichen. Sinnvoll ist eine Vorbesprechung, in welcher weitere Fragen des energietechnischen Beraters sowie Betriebs-/ Funktionsweisen etc. geklärt werden. Bei der eigentlichen Begehung ist dies oft nicht möglich bzw. es geht Wissen verloren, da der Geräuschpegel in der Produktion meist erheblich höher ist. Durch das Gespräch mit den Mitarbeitern des Betriebes, die oft aus unterschiedlichen Bereichen stammen, ergeben sich häufig bereits erste Maßnahmen. Zudem ergeben sich bei dem Vorgespräch meist bereits Schwerpunkte für die Begehung.

Für die darauffolgende Begehung wird der energietechnische Berater bereits in der Schulung sensibilisiert, welche technischen Details vor Ort besonders beachtet werden sollten bzw. welche Rückschlüsse für Maßnahmen daraus gezogen werden können. Erforderlich ist allerdings, dass der energietechnische Berater bereits längere Zeit im Bereich der Effizienzsteigerung tätig war und er über energietechnische Kenntnisse (Ingenieursausbildung) verfügt.

3.1.3 Nachbereitung der Initialberatung

Nach dem Vor-Ort-Termin beginnt der energietechnische Berater mit der Auswertung der Daten der Begehung. Der Initialberatungsbericht, welcher für die Betriebe die Grundlage für die weitere Maßnahmenumsetzung bildet, besteht im Wesentlichen aus zwei Teilen.

Zunächst beinhaltet die LEEN-Berichtsvorlage im ersten Teil eine Übersicht zu Energieverbrauch, -kosten und CO₂-Emissionen der letzten Jahre. Darüber hinaus ist eine Energieträgeraufteilung nach Bereichen bzw. Techniken (siehe **Abbildung 3-3**) vorgesehen. Ebenfalls werden Angaben zum produktionsabhängigen und produktionsunabhängigen Energieverbrauch gemacht.

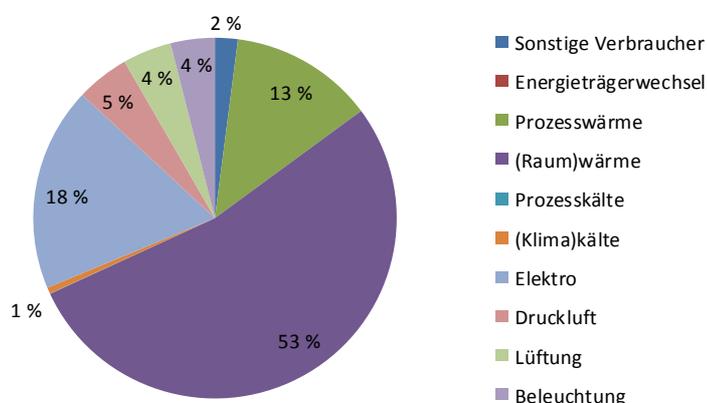


Abbildung 3-3: Beispielhafte prozentuale Energieträgeraufteilung nach Technologiebereichen

Weiter wird die Ausgangssituation im Betrieb durch ergänzende Daten, wie beispielsweise Mitarbeiterzahlen, Produktionsmengen, Umsatz / Wertschöpfung, Arbeitszeiten etc. beschrieben. Am Anfang dieses Teils werden auf einer Seite die Ergebnisse des Berichts zusammengefasst. Diese enthält alle wesentlichen Eckdaten für die Geschäftsleitung. Neben den wirtschaftlichen Energie- und CO₂-Einsparpotenzialen werden auch die Investitionskosten sowie die Wirtschaftlichkeit in Form von Amortisationszeit und interner Verzinsung (Lebenszykluskosten) dargestellt (vgl. **Tabelle 3-1**). Diese Zusammenfassung eignet sich sehr gut für die Präsentation der Ergebnisse vor der Geschäftsleitung.

Tabelle 3-1: Beispielhafte Übersicht über die wirtschaftlichen Maßnahmen eines Betriebes

	Wirtschaftliche Maßnahmen
Anzahl der Maßnahmen	14
Differenzinvestitionsvolumen in 1.000 €	207
Gesamtinvestitionsvolumen heute in 1.000 €	210
Jährl. Energiekosteneinsparung in 1.000 €/a	97
Interne Verzinsung	44 %
Statische Amortisationszeit in Jahren	2,1
Energieeinsparung in MWh/a	1.350
Anteil am Gesamtenergiebedarf des Betriebes	7,6 %
CO ₂ -Reduktion in t CO ₂ /a	630
Anteil an Gesamtbetriebsemission	8,1 %
vorgeschlagenes CO ₂ -Reduktionsziel	8,0 %

Die Berichtsvorlage ermöglicht es dem energietechnischen Berater, mit relativ geringem Aufwand alle für den Betrieb relevanten Daten und Vorgänge zu erfassen. Darüber hinaus wird durch die Berichtsvorlage Vergleichbarkeit und Qualitätsstandard gewährleistet. Einige Textpassagen zur Vorgehensweise im Projekt können nahezu unverändert übernommen werden, andere Teile müssen an den jeweiligen Betrieb angepasst werden.

Die Zusammenfassung ermöglicht es dem Energiebeauftragten, auch die Geschäftsführung in das Thema Energieeffizienz einzubinden. Es wird prägnant dargestellt, dass im Bereich der Energieversorgung durchaus einige hochwirtschaftliche Maßnahmen umsetzbar sind. Darüber hinaus erhält der Energiebeauftragte sowie weitere technische Mitarbeiter einen Überblick über die Verbräuche der letzten Jahre. Es wird deutlich, welche Mengen an Energie in verschiedenen Bereichen / Techniken benötigt werden. Dadurch können Verbrauchsschwerpunkte identifiziert werden.

Im zweiten Teil des Berichtes werden sämtliche identifizierte Maßnahmen erläutert sowie energetisch und wirtschaftlich bewertet, sofern möglich. Hervorzuheben ist, dass neben der Amortisationszeit auch die Lebenszykluskosten betrachtet werden. Zudem steigt durch die Maßnahmen Erläuterung die Umsetzungswahrscheinlichkeit im Betrieb. Auf den ersten Blick ist die Länge der Berichte etwas von Nachteil, allerdings dient der Initialberatungsbericht über längere Zeit als zentrales Dokument zur Energieeffizienzsteigerung. Langfristig gesehen dient der Bericht als Grundlage für die Maßnahmenumsetzung in den nächsten Jahren.

Zentrales Element der Maßnahmenentwicklung ist der LEEN-Maßnahmenüberblick (Excel-Tool, siehe **Tabelle 3-2**), in welchem alle Maßnahmen gelistet sind. Durch Eingabe von Energiepreis, Energieeinsparung, Nutzungsdauer und Investitionssumme (Gesamtinvestition sowie Differenzinvestition, weicht z.B. bei Erneuerung eines Kessels voneinander ab, wenn der alte Kessel sowieso getauscht hätte werden müssen) erhält man die Amortisationszeit sowie die interne Verzinsung der Maßnahme.

Tabelle 3-2: Beispiel für einen Auszug aus dem Maßnahmenüberblick

Nr.	Name der Maßnahme	Alternative Bereich Strom Bereich Brennstoffe	Startmonat	Strombezug			Nutzungsdauer	Gesamtinvestition eff.	Differenzinvestition	jährliche Kosten sonstige jährliche Erträge	Energieeinsparung	CO ₂ -Reduktion	jährliche Einsparung	Annuität der Investition	max. Investition für i=12%	Barwert (12%)	interne Verzinsung*	stat. Amortisation	dyn. Amortisation (12%)	
				Erdgas	Heizöl_EL	MWh														MWh
Verbrauch [in jeweiliger Einheit]				2.000	3.500	250														
Einheit				MWh	MWh	MWh														
Preis [€/Einheit]				110,00	48,00	51,00														
Umrechnungsfaktor [Einheit -> MWh]				1,00	1,00	1,00														
CO ₂ -Faktor [kg/MWh]				540	198	265														
Preis [€/MWh]				110,00	48,00	51,00														
Energieeinsparung [Einheit]				[MWh/a]	[MWh/a]	[MWh/a]	[a]	[€]	[€]	[€/a]	[€/a]	[MWh/a]	[CO ₂ t/a]	[€/a]	[€/a]	[€]	[€]	[%]	[a]	[a]
heutige Gesamtinvestition eff. (wirtschaftl. M.)				47.000																
Summe wirtschaftliche Maßnahmen				78	9	0	12	51.000	0	0	87	44	9.012	8.241	51.600	4.820	14%	5,7	10,0	
Summe alle Maßnahmen				94	160	0	15	115.000	0	0	250	83	17.972	16.902	108.000	7.400	13%	6,4	13,0	
1	S02 Allgemeine Bedingungen für den Kauf von neuen Maschinen und Anlagen		1								0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	
2	E02 Abschaltbare Steckerleisten an den Arbeitsplatzrechnern		1	5			2.500	2.500			5	3	550	0	0	-2.500	-1	4,5	7,0	
3	S01 Mitarbeitersensibilisierung, -Schulung		1								0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	
4	RW06 Alternative zu RW02 Wärmepumpe mit Grundwasser	x	1								0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	
5	RW05 Schnellaufator kurze Halle A9.4		1								0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	
6	RW04 Pumpensteuerung Torluftschleier		1								0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	
7	RW03 Einsatz hocheffizienter Pumpen		1								0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	
8	RW02 Einsatz Abgaswärmetauscher für die Omnical-Kessel in der Heizzentrale A10		1		150		15	48.000	48.000		150	30	7.200	7.048	49.000	1.040	12%	6,7	14,0	
9	RW01 Dämmung der Armaturen und Pumpen		1		9		10	2.000	2.000		9	2	432	354	2.440	440	17%	4,6	7,2	

Durch Eingabe von Zinssatz und Grenzwert wird festgelegt, welche Maßnahmen als wirtschaftlich eingestuft werden. In der Tabelle wird daher das Einsparpotenzial der wirtschaftlichen sowie aller Maßnahmen angegeben.

Der Maßnahmenüberblick beinhaltet darüber hinaus eine automatische Erstellung der Diagramme zum Energieverbrauch nach Bereichen, welche wiederum im Bericht verwendet werden. Dazu muss die Maßnahme in der Tabelle lediglich einem Bereich zugeordnet werden.

Der Maßnahmenüberblick stellt sowohl für den energietechnischen Berater als auch für den Betrieb ein sehr gutes Hilfsmittel dar, da alle Maßnahmen inklusive Energie- und CO₂-Einsparung sowie Wirtschaftlichkeitsbetrachtung in einem Dokument zusammengefasst sind.

Bisher beinhaltet der Maßnahmenüberblick jedoch noch keine automatisierte Bildung von Kennzahlen (z.B. Energieverbrauch bezogen auf Tonnage). Allerdings gestaltet sich die Wahl der geeigneten Kennzahl je nach Betrieb, Produkten und anderen Einflussgrößen oftmals als schwierig und muss individuell abgestimmt werden.

Der Maßnahmenüberblick kann nur an definierten Stellen der Tabelle angepasst werden, eine individuelle Veränderung (z.B. Sortierung) ist leider nicht vorgesehen. Eine Eingabe von Einsparungen in MWh mit Kommastelle ist in der neuen Version nicht möglich. Sofern Betriebe mit geringerem Energieverbrauch und dadurch geringerem Einsparpotenzial am Netzwerk teilnehmen, muss die Einheit auf kWh angepasst werden.

Vor Eingabe in die Maßnahmenübersicht muss die Berechnung des Einsparpotenzials erfolgen. Hierzu stehen verschiedenste Werkzeuge von LEEN zur Verfügung bzw. es sind weitere Tools geplant. Verfügbar sind beispielsweise Tools für folgende technische Bereiche:

- Druckluft
- Dampfkessel
- Heizkessel
- Raumluftechnische Anlagen
- Technische Dämmung
- Elektrische Antriebe

Die vorhandenen Tools können zur Berechnung unterschiedlichster Maßnahmen eingesetzt werden: Beispielsweise sind die Reduzierung des Druckluftbedarfs sowie Absenkung des Druckniveaus in einem Tool abgebildet. Zudem können unterschiedliche Betriebsweisen dargestellt werden. Nachteil ist, dass teilweise weitere Daten für die Eingabe erforderlich sind oder die Eingabe zu viel Zeit in Anspruch nimmt (im Rahmen dieses Projektes nicht möglich). Oft sind jedoch schon eigene Techniktools vorhanden, welche die energietechnischen Berater nutzen. Die Erfahrung im Gespräch mit anderen Netzwerken zeigt, dass diese Tools vor allem für Detailberechnungen genutzt werden können und besonders Beratern von Nutzen sind, welche noch keine eigenen Tools entwickelt haben.

Das Investitionsberechnungstool kann für verschiedenste Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen eingesetzt werden (vgl. **Abbildung 3-4**). Ziel dieses Tools ist es unter anderem, Betriebe hinsichtlich der Betrachtung der Lebenszykluskosten zu sensibilisieren. Das Tool kann auch vom Unternehmen selbst genutzt werden und ist leicht bedienbar. Es können Ersatzmaßnahmen dargestellt werden, ebenso können zwei Neuanlagen (Standard und hocheffizient) miteinander verglichen werden. Weitere Eingabeparameter sind Nutzungsdauer, Zinssatz, Energiekostensteigerung, jährliche Kosten oder jährliche Erlöse.

Eingabe		
	Alt/Neu	Neu eff
Startjahr	2010	
Nutzungsdauern ND [Jahre]	5	5
kalkulatorischer Zinssatz	10,0%	
Investition	0 €	0 €
Verkaufswert Investition heute	0 €	0 €
Verkaufswert Investition nach Ende ND	0 €	0 €
Energiekosten pro Jahr	0 €/a	0 €/a
Änderung Energiekosten pro Jahr	4,0%	4,0%
sonstige Kosten pro Jahr	0 €/a	0 €/a
Änderung sonstige Kosten pro Jahr	0,0%	
sonstige Erträge pro Jahr	0 €/a	0 €/a
Änderung sonstige Erträge pro Jahr	0,0%	
Ergebnisse		
Amortisation, statisch	>ND	k. A.
Amortisation, 10%	0,0 a	0 % v.ND
Kapitalwert, 10%	0 €	
interne Verzinsung		
	Alt/Neu	Neu eff
jährliche Kosten inkl. annuierter Investition	0 €/a	0 €/a
jährliche Kosteneinsparung	0 €/a	

Abbildung 3-4: Auszug aus dem Investitionsberechnungstool

Der Initialberatungsbericht stellt schließlich die Grundlage für die Zielvereinbarung zur Energieeinsparung und CO₂-Reduktion dar. Am Ende der Phase 1 wird deshalb auf Basis der Einzelziele der Unternehmen für das gesamte Netzwerk ein gemeinsames Energie- und CO₂-Einsparziel über die Projektlaufzeit vereinbart. Die Einsparpotenziale von Energie und CO₂ können unterschiedlich hoch sein, dies ist abhängig von den Einsparpotenzialen der einzelnen Energieträger.

4 Ausblick

Die zentralen Dokumente und weiteren Hilfsmittel von LEEN können sehr gut für den Aufbau und den Betrieb eines Energieeffizienz-Netzwerkes genutzt werden. Dadurch kann der Aufwand für Maßnahmenberechnung, Berichtserstellung u.a. relativ gering gehalten werden. Weiterer Vorteil der Dokumente ist die Konformität von Fragebogen, Initialberatungsbericht und Maßnahmenüberblick für die Zertifizierung nach DIN EN 16001 (Energiemanagementsysteme). Es ist davon auszugehen, dass diese Dokumente auch für die Zertifizierung nach ISO 50001 anerkannt werden. Der Monitoringbericht wird derzeit noch auf Konformität geprüft, voraussichtlich wird dieser für die jährliche Zielverfolgung anerkannt.

Es ist davon auszugehen, dass ein erstes österreichisches Energieeffizienz-Netzwerk im Raum Vorarlberg im zweiten Quartal 2012 startet, vielleicht werden es einige weitere in 2013 sein. Für die mittelständische Wirtschaft Österreichs wären diese Netzwerke ein Gewinn und zugleich eine Stärkung ihrer Wettbewerbssituation. Darüber hinaus wäre die Begrenzung des Klimawandels in den kommenden Jahren ein konkreter örtlicher Beitrag.

Aktuell besteht für Industrieunternehmen in Deutschland noch keine Verpflichtung zur Einführung und Zertifizierung eines Energiemanagementsystems. Bisher wird lediglich für stromintensive Unternehmen eine Zertifizierung gefordert, um eine Begrenzung der EEG-Umlage (§ 40 ff) zu erhalten. Es ist jedoch davon auszugehen, dass der aktuelle Referentenentwurf in 2012 zum Gesetz verabschiedet wird. Dieser sieht vor, dass der Spitzenausgleich (Ökosteuern) ab 2013/2014 nur gewährt wird, wenn nachgewiesen wird, dass 2013 ein Energiemanagementsystem im Aufbau ist und dies 2014 zertifiziert wird. Ab 2015 wird der Nachweis einer jährlichen Energieeinsparung gefordert. Dies beinhaltet eine Reduktion des Energieverbrauchs um mind. 0,9 % sowie des Stromverbrauchs um mind. 1,2 % im Vergleich zum Vorjahr.

Quellen:

30 Pilot Netzwerke – Informationen zum 30 Pilot-Netzwerke-Projekt
www.30pilot-netzwerke.de

Jochem, E.; Mai, M.; Ott, V.: Energieeffizienznetzwerke – beschleunigte Emissionsminderungen in der mittelständischen Wirtschaft. Zeitschrift für Energiewirtschaft ZfE Vol. 34, S. 21-28; 2010

GUT Zertifizierungsgesellschaft für Managementsysteme mbH – Referentenentwurf zur Neuregelung des Spitzenausgleichs verabschiedet