

Mindestanforderungen für das LEEN- Managementsystem

Version 3.01

16. September 2014

Kai Bergmann

support@leen-system.de

© Fraunhofer-Gesellschaft e. V. 2014

1 Einleitung

Die folgenden Beschreibungen enthalten die Punkte, die im Rahmen der LEEN-Mindestanforderungen zu erfüllen sind.

Hinweise zum LEEN-Managementsystem (LEEN-MS) und Beispiele zur Illustration sind farblich hinterlegt.

2 Energetische Bewertung

2.1 Datenerhebung

Im Vorfeld der Betriebsbegehung sind die relevanten Energiedaten (Verbräuche, Anlagen und Systeme zu den Querschnittstechnologien) durch das Unternehmen zu erheben.

Das LEEN-MS stellt hierzu auch einen Datenerhebungsbogen zur Verfügung.

2.2 Betriebsbegehung

Es ist eine Betriebsbegehung zur Identifizierung von Energieeffizienzmaßnahmen und deren technisch-wirtschaftliche Bewertung durch einen LEEN-zertifizierten energietechnischen Berater durchzuführen. Der Berater hat fundierte Erfahrungen in den in Industriebetrieben vorkommenden Querschnittstechnologien. Auf eine Betriebsbegehung kann verzichtet werden, wenn die folgenden Kriterien erfüllt sind:

- Es liegen Ergebnisse einer vorherigen Betriebsbegehung vor, die nicht älter als vier Jahre sind und diese Ergebnisse spiegeln die aktuelle Situation wider.
- Die Daten zu den einzelnen Maßnahmen liegen in einer Form vor, die das Ausfüllen eines Maßnahmenüberblicks erlauben.
- Die technische Umsetzung der Maßnahmen ist skizziert.

2.3 Bericht zur energetischen Bewertung

Der Bericht zur energetischen Bewertung enthält eine systematische Erfassung der Energieverbräuche und der wesentlichen Verbraucher. Er enthält einen Maßnahmenüberblick als zusammenfassende Darstellung der identifizierten und bewerteten Maßnahmen sowie eine technische Skizzierung der Maßnahmen (Kapitel 3 und 4).

2.3.1 Gliederung des Berichts:

- 1 Das Wichtigste auf einen Blick (s. 2.3.2)
- 2 Ausgangssituation (s. 2.3.3)
 - 2.1 Allgemeine Informationen zum Unternehmen
 - 2.2 Energieverbrauch und Energiekosten (s. 2.3.4)
- 3 Maßnahmenüberblick (s. 2.3.5)
- 4 Beschreibung der identifizierten Maßnahmen (s. 2.3.6)
- 5 Anhang

2.3.2 Zu Kapitel 1: Das Wichtigste auf einen Blick

Folgende Eckdaten sind analog der Abbildung 1 mit kurzem erläuternden Text darzustellen:

	Wirtschaftliche Maßnahmen	Alle Maßnahmen
Anzahl der Maßnahmen	10	16
Zusätzliche Investitionen für Effizienz (bezogen längste Nutzungsdauer)	87,000 RUB	200,000 RUB
Gesamtinvestitionsvolumen heute ¹	85,000 RUB	260,000 RUB
Jährliche Kosteneinsparung	37,000 RUB/a	41,000 RUB/a
interne Verzinsung	88.0 %	34.0 %
statische Amortisationszeit	2.3 a	4.8 a
Energieeinsparung	300 MWh/a	690 MWh/a
Anteil am Energiebedarf	8.0 %	20.0 %
CO ₂ -Reduktion	240 t/a	290 t/a
Anteil an CO ₂ -Emission	13.0 %	16.0 %
¹ Volumen, wenn jede (wirtschaftliche) Investition anfangs einmal getätigt wird. Schätzung, wie viel Geld "in die Hand" genommen werden muss.		

Abbildung 1: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der energetischen Bewertung.

Die Abbildung ist im Maßnahmenüberblick des LEEN-MS angelegt.

2.3.3 Zu Kapitel 2: Ausgangssituation sowie zu Kapitel 2.1: Allgemeine Informationen zum Unternehmen

Folgende Eckdaten aus dem Unternehmen werden dargestellt:

- Produktionszahlen der physischen Produktion oder vergleichbarer Leistungszielfern aus dem Basisjahr. Wenn energetisch sehr unterschiedliche Produkte hergestellt werden, sind diese soweit möglich zu gruppieren und ihr Anteil am Gesamtenergiebedarf ist anzugeben. Falls keine physischen Parameter zur Verfügung stehen, kann auf monetäre Größen zurückgegriffen werden (z. B. Nettoproduktion, notfalls auch Umsatz).
- Arbeitszeiten (Schichtbetrieb) aus dem Basisjahr
- Energetisch relevante Gebäudedaten (beheizte oder klimatisierte Fläche, allgemeiner Zustand des baulichen Wärmeschutzes, Reinraumflächen); ggf. Schätzung
- Wie wird im Unternehmen typischer Weise über Investitionen in die Energieeffizienz entschieden (nach Amortisationszeit allein oder auch Barwert/ interne Verzinsung) ?

2.3.4 Zu Kapitel 2.2: Energiekosten und Kennzahlen des Basisjahres

Folgende Energiekennzahlen und weitere Angaben sind, soweit möglich, darzustellen:

- Strombedarf pro Produkteinheit (ggf. monetär)
- Brennstoffbedarf pro Produkteinheit (ggf. monetär)

- Anteil des produktionsunabhängigen Energiebedarfs am Gesamtenergiebedarf (ggf. Schätzung; z. B. Raumwärmebedarf, EDV)
- Soweit möglich Aussagen zu Lastgängen bei Strom und Erdgas
- Soweit vorhanden Angaben zur Stromproduktion machen (z. B. KWK, Wasserkraft oder PV)
- Energieverbräuche und –preise aus dem Basisjahr sowie der beiden vorhergehenden Jahre; getrennt nach Energieträgern (Tabelle 1, s. u.)
- Energieverbräuche und –preise aus dem Basisjahr CO₂-Emissionen (Tabelle 2, s. u.)
- Energieaufwand zur Beheizung des Betriebs (bei Klimatisierung auch dieser Aufwand)
- Energieverbrauchsschwerpunkte bei den Querschnittstechnologien und der zumindest summarisch bei der Produktion anfallende Anteil sowie eventuell ergänzende Tortendiagramme zur prozentuellen Aufteilung der Energieträger- und Emissionsanteile (Abbildung 2, s. u.)
- Kurze Angaben zu den aus energetischer Sicht wesentlichen Prozessen

Tabelle 1: Energieverbrauch und –kosten in den Jahren 2007 bis 2009

	Eiheit	Basisjahr		
		2008	2009	2010
Endenergieverbrauch	MWh	3,800	3,600	4,100
Strombezug	MWh	2800	2600	3,000
Heizöl EL	MWh	500	500	600
Holzackschnitzel	MWh	500	500	500
Produktion	t	100	85	120
spez. Energieverbrauch	t/MWh	38.00	42.35	34.17

Hinweis: blau unterlegte Zellen werden im Maßnahmenüberlick der LEEN GmbH berechnet; eine Eingabe ist hier nicht notwendig.

Tabelle 2: Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern und verursachte CO₂-Emissionen im Basisjahr

Energieträger	Endenergie [MWh]	CO ₂ -Faktor [kg/MWh]	Preis [€/MWh]	CO ₂ -Emissionen [t/a]	Kosten [€/a]
Summe	4,100			1,779	337,500
Strombezug	3,000	540	100.00	1,620	300,000
Heizöl EL	600	265	50.00	159	30,000
Holzhackschnitzel	500	0	15.00	0	7,500

Hinweis: blau unterlegte Zellen werden im Maßnahmenüberblick der LEEN GmbH berechnet; eine Eingabe ist hier nicht notwendig.

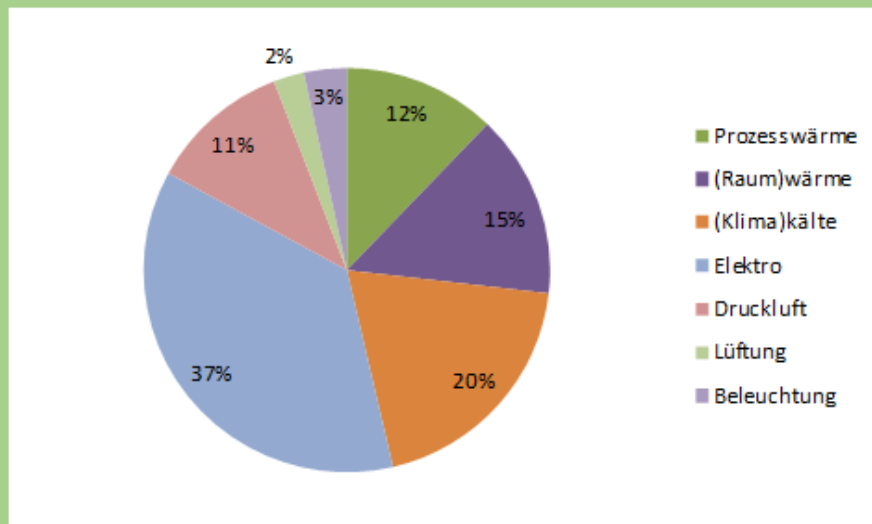


Abbildung 2: Prozentuale Verteilung des Energieverbrauchs nach Technologiebereichen

Es ist eine graphische Darstellung zu den Energieverbräuchen und Einsparungen, sinnvoll unterteilt nach Anwendungsbereichen und Energieträgern, zu erstellen (ggf. auch auf Basis von Schätzungen).

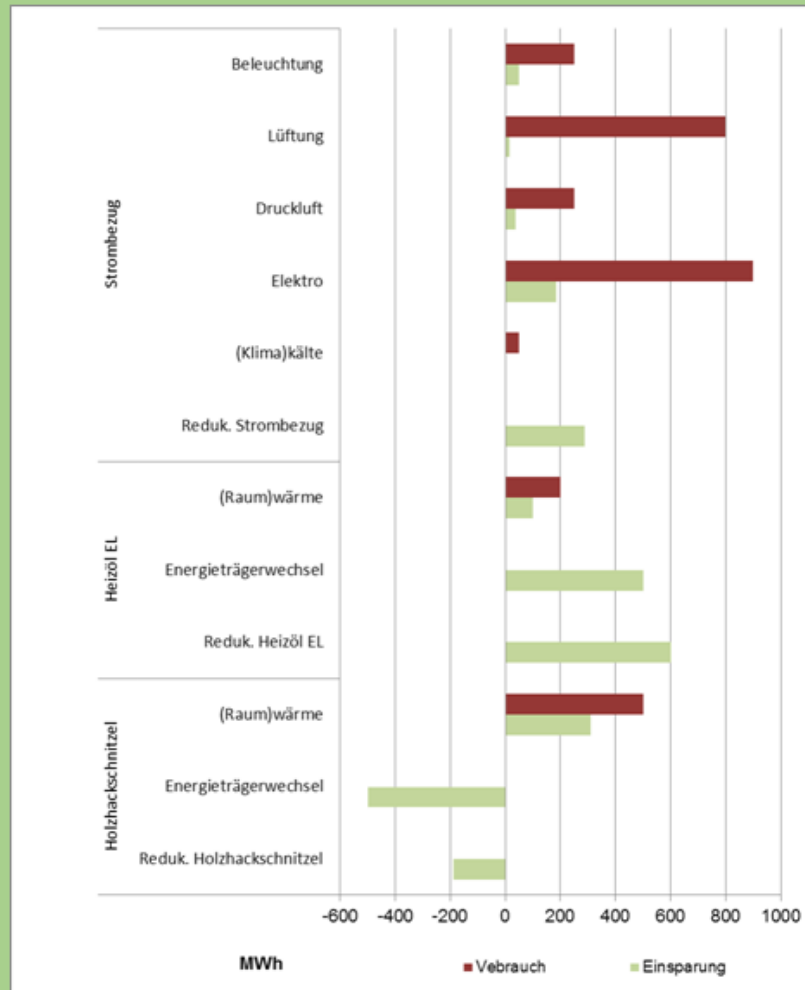


Abbildung 3: Maßnahmen und Verbräuche nach Energieträgern und Anwendungsbereichen

Die Tabellen 1 und 2 sowie die Abbildungen 2 und 3 sind im Maßnahmenüberblick des LEEN-MS angelegt.

2.3.5 Zu Kapitel 3: Maßnahmenüberblick

Es folgt eine kurze Beschreibung der Schwerpunkte der vorgeschlagenen Maßnahmen.

Der Maßnahmenüberblick stellt in Tabellenform folgende Ergebnisse und Funktionalitäten bereit:

- Eine Klassifizierung der einzelnen Maßnahmen nach verschiedenen Anwendungsbereichen
- Die Wirtschaftlichkeit jeder Maßnahme (interne Verzinsung, statische Amortisation)
- Die Gesamtwirtschaftlichkeit aller Maßnahmen (interne Verzinsung, statische Amortisation)
- Die Gesamtwirtschaftlichkeit aller Maßnahmen, die als wirtschaftlich eingestuft wurden (int. Verzinsung, statische Amortisation)

- Die absolute und prozentuale Energie- und CO₂-Einsparung aller Maßnahmen und aller wirtschaftlich eingestuftten Maßnahmen
- Die Gesamtenergieeinsparungen aller Maßnahmen nach Energieträgern
- Die Gesamtenergieeinsparungen aller Maßnahmen nach Energieträgern, die als wirtschaftlich eingestuft wurden
- Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit erfolgt unter Berücksichtigung möglicher Preisänderungen der einzelnen Energieträger.
- Als CO₂-Faktoren sind die auf der Stromrechnung ausgewiesenen Werte des jeweiligen Unternehmens bzw. anerkannte Durchschnittswerte (z.B. BDEW, UBA) zu verwenden.

<input checked="" type="checkbox"/> Zahlen runden Neue Maßnahme Umrechnung auf MWh Maßnahme löschen		Alternative Bereich Strom Bereich Brennstoffe			Strombezug Heizöl EL Holzheizmittel			Nutzungsdauer Gesamtinvestition eff. Differenzinvestition jährliche Kosten sonstige jährliche Erträge				jährliche Energieeinsparung CO ₂ -Reduktion jährliche Energiekostenersparung			max. Investition für i=12%	Kapitalwert (10%)	interne Verzinsung i*	stat. Amortisation	dyn. Amortisation (10%)	
ID	Name der Maßnahme	Alternative	Bereich Strom	Bereich Brennstoffe	Strombezug	Heizöl EL	Holzheizmittel	Nutzungsdauer	Gesamtinvestition eff.	Differenzinvestition	jährliche Kosten	sonstige jährliche Erträge	jährliche Energieeinsparung	CO ₂ -Reduktion	jährliche Energiekostenersparung	max. Investition für i=12%	Kapitalwert (10%)	interne Verzinsung i*	stat. Amortisation	dyn. Amortisation (10%)
	Zuordnung Strom / Brennstoff				Strom	Brennstoff	Brennstoff													
	Verbrauch [in jeweiliger Einheit]				3,000	600	500													
	Einheit				MWh	MWh	MWh													
	Preis [€/Einheit]				100.00	50.00	15.00													
	Umrechnungsfaktor [Einheit -> MWh]				1.00	1.00	1.00													
	CO ₂ -Faktor [kg/MWh]				540	265	0													
	Primärenergiefaktor				2.50	1.00	1.00													
	Energiepreissteigerung				2.0%	2.0%	1.0%													
	Preis [€/MWh]				100.00	50.00	15.00													
	Endenergieeinsparung [Einheit]				[MWh/a]	[MWh/a]	[MWh/a]	[a]	[€]	[€]	[€/a]	[€/a]	[MWh/a]	[CO ₂ t/a]	[€/a]	[€]	[€]	[%]	[a]	[a]
	heutige Gesamtinvestition eff. (wirtschaftl. M.)								110,000											
	Summe wirtschaftliche Maßnahmen				290	600	-290	15	120,000	500	3,900		600	310	64,000		370,000	54.0%	1.8	2.1
	Summe alle Maßnahmen				290	600	-190	15	200,000	500	3,900		700	320	66,000		300,000	33.0%	3.0	3.7
	Einsparungen größer als Verbrauch				nein	nein	nein													
Ab	Ab	Ab	Auf	Auf	Ab	Ab	Ab	Ab	Ab	Ab	Auf	Auf	Auf	Auf	Ab	Auf	Ab	Auf	Ab	Auf
E03	Socketstromverbrauch reduzieren	E			66.0			10	2,000	2,000			65	35	7,009	39,600	41,065	350%	0.3	0.3
L01	Hallenlüftung im Sommer mit Zuluftanlage	L			15.0			10	500	500			15	8	1,617	9,138	9,438	323%	0.3	0.3
B01	Nachrüsten von Spiegelreflektoren/Klarsichtabdeckungen	B			30.0			10	3,000	3,000			30	16	3,235	18,277	16,876	108%	0.9	1.0
E04	Betrieb von Effi-Motoren	E			70.0			10	7,300	7,300			70	38	7,548	42,646	39,077	103%	1.0	1.1
W05	Absenken der Vorlauf-Temperatur im Heizkreis	-	ETW			500.0	-500.0	15	25,000	25,000			0	133	19,937	136,789	126,643	80%	1.3	1.4
D02	Absenkung des Netzdrucks/Einsatz Booster	D			38.0			10	7,000	7,000			38	21	4,097	23,151	18,176	58%	1.7	2.0
E02	Notstromaggregat zum Abfahren von Lastspitzen	E						10	3,000	3,000	1,700		0	0	1,700	9,605	7,446	56%	1.8	2.0
E01	Reduzieren der Spitzenlast	E						10	5,000	5,000	2,150		0	0	2,150	12,148	8,211	42%	2.3	2.8
ORG01	Aufbau eines Energiemanagementsystems	E	(R/W)		50.0	14.0	11.0	15	20,000	20,000			75	31	6,523	44,430	29,618	32%	3.1	3.8
W06	Abwärmenutzung der Spritzgussmaschinen	-	(R/W)				200.0	10	10,000	10,000			200	0	3,115	17,598	9,137	29%	3.2	4.1
D01	Wärmerückgewinnung bei Kompressor	(R/W)				85.0		10	15,000	15,000			85	23	4,583	25,892	13,158	28%	3.3	4.2
B02	Nachrüsten von T5-Leuchten mit EVG	B			20.0			10	12,000	6,000	500		20	11	1,656	9,359	4,178	25%	3.6	4.7
K01	Dämmen von Kälteleitungen und Armaturen	(K/K)			1.0			10	500	500			1	1	108	609	163	17%	4.6	6.5
K02	Abwärmenutzung aus Kälteprozess	x	(K/K)			259.0		10	68,000	68,000			259	69	13,963	78,895	17,798	16%	4.9	7.0
W02	Wärmedämmung Brenner- und Revisionsplatte	-	(R/W)			1.0		10	500	500			1	0	54	305	-169	1%	9.3	27.5
Geb01	Wärmedämmung Außenwand Verwaltungsgebäude	(R/W)					100.0	40	150,000	100,000			100	0	1,648	13,588	-83,882	-1	60.7	-1
W03	Wärmerückgewinnung aus heißen Abgasen	x	(R/W)			16.0		10	10,000	10,000			16	4	863	4,874	-4,700	-1	11.6	-1

Abbildung 4: Maßnahmenüberblick (verkürzte Darstellung)

Die Tabelle Maßnahmenüberblick in Abbildung 4 ist im Maßnahmenüberblick des LEEN-MS angelegt.

2.3.6 Zu Kapitel 4: Beschreibung der identifizierten Maßnahmen

Die Berechnungen zu den einzelnen Maßnahmen zur Ermittlung der Energie- und CO₂-Einsparung ist zu dokumentieren. Die Maßnahmen sind zu priorisieren und technisch kurz zu skizzieren (siehe Beispiel).

Beispiel: Nutzung der Abwärme aus Kälteprozessen zur Gebäudeheizung und Prozesswärmeerzeugung

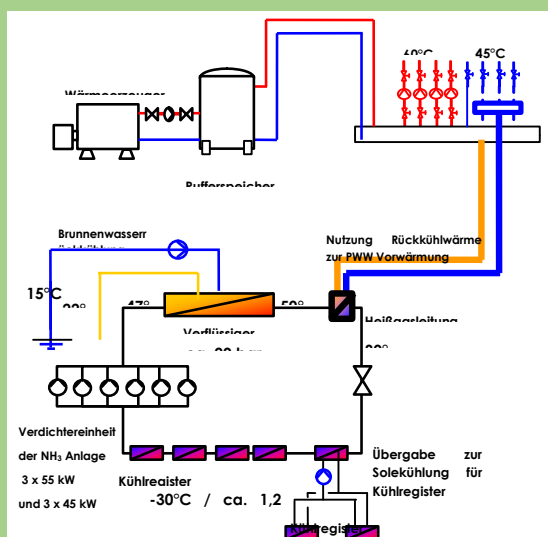
Priorität: hoch, die Umsetzung wird innerhalb der nächsten 12 Monate empfohlen.

Die Kälteerzeugung wird von sechs Kältemaschinen übernommen (siehe Tabelle). Die Kältemaschinen und der Kälteprozess werden mit dem Kältemittel NH₃ betrieben. Mit der Kälte werden Produktionsprozesse und Lagerräume gekühlt. Zur Kälteversorgung der Lagerräume wird ein Solekühlkreislauf betrieben.

Auflistung Kältemaschinen die mit NH ₃ als Kältemittel betrieben werden				
Kältemaschinen	Typ	Leistung	Betriebsstunden	Energieeinsatz
		(Verdichter)		
		kW	h	kWh
JLKa	5VW8/100/1140	55	1.109	60.995
BBC	A60	55	429	23.595
JLKa	5VW8/100/1140	55	4.591	252.505
JLKa	2W6/140/11	45	3.272	147.240
JLKa	2W6/140/11	45	6.080	273.600
JLKa	2W6/140/11	45	437	19.665
Summe Energieeinsatz				777.600

Bisher: Abwärme der Kälteerzeugung wird mit Brunnenwasser abgeführt

Neu: Die bestehende Anlage wird umgebaut und die Abwärme dem PWW-Netz zugeführt. Dazu ist die Integration eines Wärmeübertragers in die Heißgasleitung vor dem Verflüssiger nötig. Daraus folgt das Aufheizen des Rücklaufwassers aus dem PWW-Netz. Die hydraulische Einbindung des Wärmeübertragers in die Heißgasleitung ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Grafik: EPROPLAN GmbH Beratende Ingenieure

2.4 Review-Gespräch

Der Bericht zur energetischen Bewertung ist mit dem Unternehmen abzustimmen. Der endgültige Bericht wird in einem Review-Gespräch der Geschäfts- oder Werksleitung vorgestellt.

2.5 Zielvereinbarung

Für alle neuen Netzwerke ist ein gemeinsames Energieeffizienz- und CO₂-Reduktionsziel zu vereinbaren, das die Teilnehmer zusätzlich motiviert, identifizierte Maßnahmen umzusetzen.

3 Netzwerktreffen

- Laufzeit: mindestens 3 Jahre bei Netzwerken mit überwiegend neuen Teilnehmern
- Mindestens 12 Treffen insgesamt und mind. 3 Treffen pro Jahr
- Folgende Inhalte für die Treffen sind vorgegeben:
 - Erläuterung energetische Bewertung
 - Zielfindung
 - Erläuterung Monitoring und Vorstellung der jährlichen Ergebnisse des Monitorings
 - Mindestens 5 weitere Fachthemen (z. B. Querschnittstechnologien, Fördermöglichkeiten, Energiemanagementsysteme)
- Mindestens 75% der Treffen finden bei den Unternehmen statt.
- Bei mindestens 6 Treffen ist auch der energietechnische Berater anwesend.
- Inhalte werden durch die Teilnehmer bestimmt.
- Betriebsbegehungen unter Energiegesichtspunkten sollte Bestandteil der Treffen sein.
- Einladung von Experten: Vorträge sind im Vorfeld zu prüfen (keine Werbevorträgen)
- Es ist ein Protokoll zu erstellen, das zwei Wochen nach dem Treffen verschickt werden sollte.
- Erfahrungsberichte von Unternehmen: Unternehmen, die interessante Maßnahmen umgesetzt haben, werden im Vorfeld gebeten, über die Umsetzung von einzelnen Maßnahmen zu berichten.
- Während der Treffen sind ausreichend Pausen vorzusehen, um auch den informellen Informationsaustausch zwischen den Teilnehmern zu fördern (z. B. 30 Minuten bei halbtägigen treffen und 2 x 30 Min und die Mittagspause bei ganztägigen Treffen).

4 Monitoring

Das Monitoring für die zurückliegende Periode sollte vier Monate nach Ende der zu bewertenden Periode fertiggestellt sein. Das Monitoring bewertet die technischen (Energieeinsparung, CO₂-Reduktion) und wirtschaftlichen Auswirkungen der umgesetzten Maßnahmen.

Hinweis: Es können jährliche Review-Gespräche zum Monitoring vereinbart werden.

Im den folgenden Gliederungspunkten werden die durch das Monitoring bereitgestellten Ergebnisse und Funktionalitäten aufgezählt.

4.1 Allgemein

Die Berechnung erfolgt auf Endenergiebasis. Sobald die Situation es erfordert (z. B. Einsatz von BHKW, Einsatz von regenerativen Energieträgern) ist auch eine Berechnung auf Primärenergiebasis durchzuführen.

4.2 Energiedaten

- Die wesentlichen Produktionsdaten
- Die Energieverbräuche nach Energieträgern
- Die zugehörigen Energiekosten je Energieträger
- Falls der Energieverbrauch für Raumwärme separat ermittelt werden kann, werden die Anteile der Energieträger für Raumwärme gesondert ausgewiesen und es erfolgt eine Witterungsbereinigung über Heizgradtage.
- Die Anteile der Energieträger für KWK-Anlagen
- Die Beaufschlagung der KWK-Wärme und des KWK-Stroms erfolgt nach einem einheitlichen Rechenprinzip: Der CO₂-Emissionsfaktor für die KWK-Wärme wird durch eine Vergleichsrechnung mit Hilfe eines typischen Kessels zur Wärmeherzeugung ermittelt. Die KWK-Wärme wird mit dem CO₂-Emissionsfaktor des Kessels beaufschlagt, der KWK-Strom wird mit dem Restwert des CO₂ beaufschlagt (nur relevant, wenn Strom oder Wärme nach außen verkauft werden).

CO ₂ Erdgas: 200 kg/MWh	Erdgas- verbrauch	Produzierte Wärme	Produzierter Strom
BHKW	2.000 MWh	1.200 MWh	500 MWh
Kessel	1.333 MWh	1.200 MWh	
BHKW CO ₂ (CO ₂ Wärme auf Basis Kessel)		266 t	134 t

4.3 Ergebnisse und Funktionalitäten für umgesetzte Maßnahmen

- Eine Klassifizierung der Maßnahmen nach verschiedenen Technologiebereichen
- Die Wirtschaftlichkeit jeder umgesetzten Maßnahme (int. Verzinsung, statische Amortisation); gültig ab 2015
- Die Gesamtwirtschaftlichkeit aller umgesetzten Maßnahmen (int. Verzinsung, statische Amortisation); gültig ab 2015
- Die absolute und prozentuale Energie- und CO₂-Einsparung aller Maßnahmen
- Die Gesamtenergieeinsparungen aller umgesetzten Maßnahmen jahresweise nach Energieträgern
- Als CO₂-Faktoren sind die auf der Stromrechnung ausgewiesenen Werte des Unternehmens bzw. anerkannte Durchschnittswerte (z. B. BDEW, UBA) zu verwenden.
- Die Höhe der Energieeinsparung einer umgesetzten Maßnahme kann durch Einflussfaktoren (z. B. Produktions- oder Flächenänderungen, Witterung) über die Zeit verändert werden. Daher ist in der Berechnungsgrundlage vorzusehen, dass die Energieeinsparung jeder Maßnahme durch mindestens drei unabhängige Einflussfaktoren veränderbar ist. Eine Berechnung unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren erfolgt, falls solche Faktoren für eine Maßnahme verlässlich zu bestimmen sind.
- Die Berechnung der Energieeinsparung einer Maßnahme erfolgt zu einem bestimmten Zeitpunkt unter bestimmten Rahmenbedingungen und Annahmen. Wird die Maßnahme jedoch zu einem anderen Zeitpunkt unter anderen Rahmenbedingungen und Annahmen umgesetzt, ist dies bei der Berechnung der Energieeinsparung zu berücksichtigen (siehe auch vorherigen Punkt).
- Die Wirkung von saisonalen Effekten im Start- und Endjahr wird berücksichtigt, soweit die Maßnahme in diesen Jahren nur anteilig wirkt.
- Die Wirkungsdauer der Maßnahmen ist auf die Nutzungsdauer zu beschränken.

4.4 Ergebnisdarstellung

- Die Ergebnisse sind analog der Abbildung 5 darzustellen.
- Die Ergebnisse sind auch graphisch darzustellen.

Der Monitoring-Bericht enthält – soweit ein solcher mit dem Unternehmen vereinbart ist – die folgenden Elemente:

- Die Ergebnisse des Monitorings in Tabellenform
- Die Kurzbeschreibung der wesentlichen umgesetzten Maßnahmen
- Den Beitrag zur Zielsetzung
- Die wesentlichen geplanten Maßnahmen
- Den Fortschritt größerer Maßnahmen in der Umsetzung

Falls kein Bericht erstellt wird, ist ein Ergebnisblatt zu erstellen, das die ersten drei Punkte des Berichts enthält.

Produktion, Energieverbrauch, Emissionen und Kosten	Einheit	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Produktion	Stk	980,965	827,908	827,908	827,908	827,908	827,908	827,908	827,908	827,908	827,908
Änderung im Vergleich zum Basisjahr	%		-15.6%	-15.6%	-15.6%	-15.6%	-15.6%	-15.6%	-15.6%	-15.6%	-15.6%
Top-down: Energie-, Emissions- und Energiekostenkennwerte											
Energiekennwert (gesamt)	MWh/Stk	0.076	0.096	0.087	0.078	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
Änderung zum Basisjahr (gesamt)	%		-26.3%	-14.8%	-3.0%	8.5%	8.6%	8.6%	8.6%	8.6%	8.6%
Emissionskennwert (gesamt)	t/Stk	0.016	0.019	0.018	0.017	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
CO ₂ -Änderung zum Basisjahr (gesamt)	%		-22.8%	-17.5%	-7.2%	-2.5%	-2.5%	-2.5%	-2.5%	-2.5%	-2.5%
Energiekostenkennwert (gesamt)	€/Stk	3.582	4.028	3.627	3.490	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613	3.613
Kostenänderung zum Basisjahr (gesamt)	%		-12.5%	-1.3%	2.6%	-0.9%	-0.9%	-0.9%	-0.9%	-0.9%	-0.9%
Bottom-up: Energieeffizienzsteigerung, Emissions- und Energiekostenreduktion											
Energieeinsparung ab dem Basisjahr	MWh	0	2	11	275	539	3,370	1,369	1,513	2,250	172
Effizienzsteigerung ab dem Basisjahr	%		0.0%	0.0%	0.4%	0.9%	5.9%	2.4%	2.6%	3.9%	0.3%
CO ₂ -Reduktion ab dem Basisjahr	t/a	0	1	3	59	138	875	356	398	641	49
CO ₂ -Reduktion ab dem Basisjahr	%		0.0%	0.0%	0.4%	1.0%	6.2%	2.6%	2.9%	4.6%	0.4%
Energiekostenreduktion ab dem Basisjahr	€	0	157	1,098	14,127	39,301	207,178	84,146	94,561	156,494	11,951
Energiekostenreduktion ab dem Basisjahr	%		0.0%	0.0%	0.5%	1.3%	6.5%	2.7%	3.1%	5.0%	0.4%

Abbildung 5: Wesentliche Ergebnisse des Monitorings

Hinweis zu Primärenergiefaktoren:

Als Primärenergiefaktoren (nicht erneuerbarer Anteil) können bundeseinheitliche Faktoren (z. B. Gemis, EnEV) oder versorgerspezifische Faktoren angewandt werden (s. auch AGFW-Arbeitsblatt FW 309 Teil 1 oder BMVBS-Online-Publikation, Nr. 12/2012¹).

Das Monitoring-Tool des LEEN-MS enthält alle erforderlichen Berechnungen und Ergebnisdarstellungen (siehe auch Abbildung 5).

¹ BMVBS-Online-Publikation, Nr. 12/2012: Primärenergiefaktoren von biogenen Energieträgern, Abwärmequellen und Müllverbrennungsanlagen

5 Organisation

5.1 Voraussetzungen

- Ein Netzwerk besteht mindestens aus 8 Unternehmen. Anzustreben sind 10 bis 15 Unternehmen.
- Das Netzwerk ist mit einem LEEN-zertifizierten Moderator und einem LEEN-zertifizierten energietechnischen Berater durchzuführen.
- Die Unternehmen bleiben bei der Entscheidung, mit wessen Hilfe sie ihre Maßnahmen umsetzen, unabhängig. Das heißt, dass die Funktion des energietechnischen Beraters sich auf die Beurteilung der Maßnahmen im Rahmen energetische Bewertung beschränkt und ausschließlich die Unternehmen bestimmen, mit wem sie die Maßnahmen umsetzen.

5.2 Sonstiges

- Unternehmen, die schon vor dem Beitritt zu einem Netzwerk ISO 50001 zertifiziert sind, können auf Wunsch eine reduzierte energetische Bewertung erhalten. Diese umfasst dann nur noch den Maßnahmenüberblick, um eine zusammenfassende Darstellung der geplanten Maßnahmen zu erhalten.
- Unternehmen, die schon vor dem Beitritt zu einem Netzwerk ein Energiemanagementsystem besitzen (z.B. EMAS), können nach Prüfung durch den energietechnischen Berater eine reduzierte energetische Bewertung erhalten, so dass die Mindestanforderungen der LEEN erfüllt sind.
- Bei Bedarf wird eine Geheimhaltungserklärung zwischen Unternehmen und Netzwerkträger geschlossen.
- Die LEEN GmbH erhält zur Qualitätskontrolle (d.h. zur Rückversicherung des Netzwerkträgers) Einblick in - auf Wunsch anonymisierte - Versionen der energetischen Bewertung und des Monitorings, soweit die Unternehmen zustimmen. Die Zustimmung oder Ablehnung an die LEEN GmbH erfolgt schriftlich durch die Unternehmen. Im Fall der Zustimmung unterzeichnet die LEEN GmbH eine Vertraulichkeitsvereinbarung.
- Um ihre Energiepreise nicht veröffentlichen zu müssen, ist es den Unternehmen erlaubt, mit fiktiven Preisen zu arbeiten. Um jedoch die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen nicht zu beeinflussen, sind dann auch die Investitionen entsprechend anzupassen. Die Veränderung der Preise sollte 20% nicht überschreiten.
- Die Teilnehmer erhalten die Möglichkeit, den Moderator für organisatorische und den energietechnischen Berater für technische Fragen auch zwischen den Netzwerktreffen zu kontaktieren (Hotline).