

Abschlussbericht Initialberatung

KfW-Aktenzeichen:

Unternehmensbezeichnung:

Ansprechpartner (Name, Vorname):

Telefonnummer für Rückfragen:

Teil A: Zusammenfassung

Energiekosten (Bezugsjahr: 2010)	Euro	26.751,00
Umsatz (Bruttowertschöpfung)	Euro	3.078.000,00
jährliche Produktionsmengen	Tonnen oder kg oder Stück	7050
beheizte Gebäudenutzfläche	Quadratmeter	1500
Energiekostenanteil an Bruttowertschöpfung	Prozent	0,87
spezifische Energiekosten	Euro/Stück oder Tonne/kg/(m ² a) o. ä.	3,79
spezifischer Energieverbrauch	kWh/Stück oder Tonne/kg/(m ² a) o. ä.	30,03
empfohlene Energieeffizienzmaßnahmen	Anzahl	4
mögliche, jährliche Energiemengeneinsparung insgesamt	MWh	65,70
mögliche, jährliche Energiekosteneinsparung insgesamt	Euro/Prozent	10164
notwendiges, geschätztes Gesamtinvestitionsvolumen	Euro	99.260,00

Handlungsempfehlung (stichwortartige Darstellung):

Beleuchtung:

Spiegelraster der Deckenleuchten prüfen und ggfs austauschen. Die Sockel der Deckenleuchten für elektronische Vorschaltgeräte prüfen und ob Sie für T5 Röhren oder LED Röhren aufnehmen können. Bei gleichem Lichtstrom verbraucht alleine das System Leuchtstofflampe mit EVG 25% -30% weniger Energie als mit KVG. Als konkrete Empfehlung wird die Installation von LED Röhren vorgeschlagen (gewählte Maßnahme von den 2 Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung bei Deckenleuchten). Die vorhandenen Halogenstrahler gegen LED Strahler austauschen reduziert den Energiebedarf um bis zu 90 Prozent.

Schaufenster:

Die Schaufensterscheiben sind derzeit in Isolierverglasung und setzen den Transmissionsverlusten nur einen geringen Widerstand entgegen. Über große Fensterflächen zur Straße, zum Innenhof und um ein Treppenhaus geht die Energie verloren. Eine Gebäudeanalyse nach DIN 18599 wird vorgeschlagen. Durch Fenster mit einem U-Wert von 1,3 W/(m² K), wie in der Energiesparverordnung bei Sanierung und Neubau gefordert, können ca. 15 % oder 18000 kWh an Energie eingespart werden.

Energiemanagement:

Messen der Maßnahmen zur Energieeinsparung

Es wurden Daten zum Umsatz, Produktionsmenge und Flächenangaben zur Verfügung gestellt:

Ja ☒ Nein ☐ teilweise ☐

Bildliche oder grafische Darstellungen befinden sich in einem Zusatzbericht:

Ja ☐ Nein ☒

Wenn ja, ist dieser Zusatzbericht dem Unternehmen auszuhändigen. Nur auf Verlangen der KfW muss eine Kopie des Zusatzberichts auch der KfW eingereicht werden.

Teil B: Untersuchungsgegenstand/Untersuchungsobjekt

1. Es handelt sich beim Untersuchungsstandort um eine Produktionsstätte.

Ja ☐ Nein ☒

2. Der Schwerpunkt der energetischen Untersuchung lag auf (bitte Zutreffendes ankreuzen):

☐ Produktionsbereich (Produktionsanlagen, Prozesstechnik)

☒ Querschnittstechnologien

☐ Wärme- und Warmwassersystem

☐ Lüftung/Klimatisierung

☒ Beleuchtung

☐ Kältetechnik/-erzeugung

☐ Druckluftaufbereitung/-erzeugung

☐ Pumpen-/Vakuumsysteme

☐ elektrische Antriebe/Motoren

☐ Mess-, Regel-, Steuerungstechnik

☐ Informations- und Kommunikationstechnik

☐ gesamte Gebäudehülle (Gebäudedämmung, Fenster, Decken)

☒ dem Antragsteller zuzurechnende Gebäudehülle (für den rein gewerblichen Anteil)

☐ Sonstiges:

3. Falls Untersuchungsgegenstand/Untersuchungsobjekt die Gebäudehülle war, bitten wir um folgende ergänzende Angaben:

Art der Nutzung (bspw. Bürogebäude, Lagerhalle, Fabrikationshalle, Hotel, Ladenlokal, Verkaufsräume, Praxis etc.)	gewerbliche Nutzungsfläche	Baujahr
Verkaufsfläche	1380	1990
Büroflächen	120	1990

Teil C: Beschreibung der energetischen Ausgangssituation am Untersuchungsstandort

4. Es gibt ein Energiemanagementsystem nach DIN EN 16001 im Unternehmen:
 Ja ☐ Nein ☒ Einführung geplant ☐
5. Eingesetzte Energieträger (bitte in prozentualer Aufteilung bezogen auf den Gesamtenergieverbrauch am Untersuchungsstandort):
 Datenbasis: ☒ Energiekostenrechnungen/Messungen
☐ Schätzungen

Strom	36,51	Prozent
Heizöl		Prozent
Erdgas		Prozent
Nah-/Fernwärme	63,49	Prozent
Nah-/Fernkälte		Prozent
Holzpellets/Holzhackschnitzel		Prozent
andere Energieträger (bspw. Solarenergie, Abfallstoffe, Flüssiggas)		Prozent
Summe	100,00	Prozent
wenn andere Energieträger, welche		

6. Energieverbrauch und Energiekosten bezogen auf den Untersuchungsstandort (für die zurückliegenden drei Jahre ab Betrachtungszeitraum):

a) jährliche/r Energieverbrauch und -kosten

	Jahr 2010	Jahr 2009	Jahr 2008	Jahr 2010	Jahr 2009	Jahr 2008
	MWh	MWh	MWh	Euro	Euro	Euro
jährliche/r Energieverbrauch/-kosten	211,69	160,42	224,46	26.751,00	21.648,00	26.758,00
davon Stromverbrauch	77,30	90,12	85,72	13.151,70	14.534,30	12.718,00
davon Brennstoffverbrauch						
davon Nah-/Fernwärmeverbrauch (Prozess- und Heizwärme)	134,39	70,30	138,74	13.600,00	7.114,00	14.040,00
davon Nah-/Fernkälteenergieverbrauch						

b) spezifischer jährlicher Energieverbrauch und spezifische Energiekosten

	Jahr 2010	Jahr 2009	Jahr 2008	Jahr 2010	Jahr 2009	Jahr 2008
	kWh/ Produktions- einheit oder Fläche (m²)	kWh/ Produktions- einheit oder Fläche (m²)	kWh/ Produktions- einheit oder Fläche (m²)	Euro/ Produktions- einheit oder Fläche (m²)	Euro/ Produktions- einheit oder Fläche (m²)	Euro/ Produktions- einheit oder Fläche (m²)
spezifischer jährliche/r Energieverbrauch/-kosten	30,02	22,81	36,59	3,79	3,08	4,36
davon Stromverbrauch	10,96	12,81	13,97	1,86	2,07	2,07
davon Brennstoffverbrauch						
davon Nah-/Fernwärmeverbrauch (Prozess- und Heizwärme)	19,06	10,00	22,62	1,93	1,01	2,29
davon Nah-/Fernkälteenergieverbrauch						

Anmerkungen/Hinweise zu Energieverbrauch/-kosten und zu den Kennzahlbildungen (**Zutreffendes bitte ankreuzen**):

- ☐ Es wurden keine Produktionszahlen/Flächenangaben bereitgestellt. Daher sind keine Angaben zu den spezifischen Energiekosten bzw. den energiespezifischen Verbrauch möglich.
- ☒ Es wurden nur für das zurückliegende Jahr Daten bereitgestellt.
- ☒ sonstige Hinweise:

Es wurden Energiekosten und Energieverbräuche für Brennstoffverbrauch anhand von Klimadaten hochgerechnet. Die Abrechnungsbelege der Heizkosten lagen für 2010 noch nicht vor. Da die Entwicklung der Stromverbräuche von wesentlicher Bedeutung ist und die Abrechnungen dafür vorlagen, wurde dieser Weg gewählt. Der Zeitraum zwischen dem Bezugsjahr und der Betriebsbesichtigung sollten zeitlich nicht weit auseinanderfallen.

7. Angaben zu Energieerzeugungsanlagen (A) sowie zu Verbrauchs- und Umwandlungsanlagen (B bis G)

Datenbasis: ☒ Energiekostenrechnungen
☐ innerbetriebliche Aufzeichnungen/Messungen
☐ Schätzungen

	Bau- bzw. Kauf- jahr der Anlage	installierte Leistung MW_{th}/MW_{el} o. kW_{th}/kW_{el} (Einheiten bitte angeben)	absoluter Verbrauch (in MWh/a)	prozentual bezogen auf den gesamten Endenergie- verbrauch am Untersuchungs- standort
A. Wärmerzeugung, Stromerzeugung, Kraft-Wärme-Kopplung				
Fernwärmeanschluss	1990		138,70	61,81
B. Produktionsanlagen (Anlagen bzw. Maschinen zur Herstellung oder Verarbeitung von Rohstoffen, Waren, z. B. Öfen, Druckmaschinen)				
C. Umwandlungsanlagen (zur Versorgung des Betriebes mit Dampf, Kälte, Druckluft)				
D. Klimatisierung, Lüftung				
E. Beleuchtung				
Leuchtstoffröhren KVG	seit 1990	7,429 kW	24,54	11,59
Energiesparlampen	seit 2000	2,290 kW	7,50	3,54
Halogenstrahler	seit 1993	7,630 kW	39,90	18,40
LED	seit 2005	0,039 kW	0,13	0,06

	Bau- bzw. Kauf- jahr der Anlage	installierte Leistung MW_{th}/MW_{el} o. kW_{th}/kW_{el} (Einheiten bitte angeben)	absoluter Verbrauch (in MWh/a)	prozentual bezogen auf den gesamten Endenergie- verbrauch am Untersuchungs- standort
F. Informations- und Kommunikationstechnik				
Server	2005	0,7 kW	6,13	2,89
PC	2004	1,2 kW	3,50	1,66
Bildschirme	2004	1,5 kW	4,38	2,06
Multifunktionsgerät	2004	0,08 kW	0,70	0,33
G. Sonstiges				
Telefonanlage	1990	0,3 kW	2,63	1,24
Router	2005	0,12 kW	1,05	0,50
Summe A bis G			229,16	100 %

Ergänzende Anmerkungen/Hinweise zur Datenbasis und den Abschätzungen:

Die Abweichungen von Gesamtverbrauch zu der Summe A bis G liegen mit ca. 4 % im Streubereich der Möglichkeiten einer Datenerfassung. Auf Einzelmaßnahmen zur Effizienzsteigerung sollte diese Differenz keine Auswirkungen haben, da sich die Abweichung über alle Positionen bezieht.

Teil D: Angaben zur Informations- und Kommunikationstechnik am Untersuchungsstandort

8. Der Stromverbrauch der IT Infrastruktur (Server(-raum)), Bürogeräte (Personal Computer, Drucker, Monitor) wird zyklisch und separat gemessen.
Ja ☐ Nein ☒
9. Bei der Anschaffung von IT-Infrastruktur werden Energieeffizienzkriterien berücksichtigt (bspw. Zertifizierungen wie "Energy Star 5.0" (Kennzeichnung für stromsparende Bürogeräte)).
Ja ☒ Nein ☐
10. Anzahl der Drucker oder Kopierer am Untersuchungsstandort:

	Anzahl
Arbeitsplatzdrucker	0
Sammeldrucker/Multifunktionsgerät	1
Großdrucker/Kopierer	

11. Der Untersuchungsstandort verfügt über einen Serverraum oder Rechenzentrum:

Ja ☐ Nein ☒

Wenn ja, bitte zusätzliche Fragen beantworten:

Maßnahmen empfohlen? Ja ☐ Nein ☐

Und zwar:

Weitere Planung zur Abwärmenutzung empfohlen? Ja ☐ Nein ☒

Weitere Planung zur freien Kühlung empfohlen? Ja ☐ Nein ☒

Teil E: Geplante oder bereits durchgeführte Energieeffizienzmaßnahmen

12. In nachstehenden Bereichen wurden in den vergangenen fünf Jahren energiesparende Maßnahmen durchgeführt bzw. sind zukünftig welche geplant.

	bereits durchgeführt	geplant (Jahr)
Heizwärme und Warmwasser (Wärmeerzeugung und -verteilung)	☐	
Prozesswärme (Wärmeerzeugung und -verteilung)	☐	
Druckluft	☐	
Motoren, Antriebe	☐	
Lüftung, Klimatisierung	☐	
Beleuchtung	☒	2012
Wärmedämmung von Gebäuden	☐	
Wärmerückgewinnung, Abwärmenutzung	☐	
Prozesstechnik	☐	
Informations- und Kommunikationstechnik	☐	
verhaltensbezogene Maßnahmen	☐	
Sonstiges	☐	

Teil F: Beschreibung von Effizienzpotenzialen

13. Sofern energetische Effizienzpotenziale in den nachfolgenden Bereichen festgestellt werden, bitte bis dato noch vorhandenen Schwachstellen und hierauf bezogene Energieeffizienzmaßnahmen kurz beschreiben.

a. Energetische Effizienzpotenziale im Produktionsbereich

Ja ☐

Nein ☒

Wenn ja, welche:

b. Energetische Effizienzpotenziale bei Querschnittstechnologien (elektrische Antrieb/Motoren, Druckluft etc.)

Ja ☐

Nein ☒

Wenn ja, welche:

- c. Energetische Effizienzpotenziale im Gebäudebereich (Gebäudehülle, Lüftung und Klimatisierung, Heiz-/Warmwassersystem, Beleuchtung etc.)

Ja ☒ Nein ☐

Wenn ja, welche:

1. Beleuchtung: Reflektoren der Deckenleuchten sind überwiegend von 1990 und haben noch keine elektronische Vorschaltgeräte.
Spiegelrasterleuchten 30% Einsparung, elektronische Vorschaltgeräte 20% Einsparung, T5 Lampen 10%, Einsparung und tageslichtabhängiges Dimmen 20% Einsparung
Bei gleichem Lichtstrom verbraucht alleine das System Leuchtstofflampe mit EVG 25% -30% weniger Energie als mit KVG. Das hat zwei Ursachen: Zum einen ist das EVG um ca. 22% wirtschaftlicher als ein KVG, und zum anderen benötigt die Leuchtstofflampe weniger Leistung, da sie nicht bei jedem Nulldurchgang der Wechselspannung ausgeschaltet wird wie im KVG-Betrieb. = Energieersparnis (25%-30%).
Eine Erhöhung der Lampenlebensdauer um mehr als 50% senkt die Kosten für den Lampenwechsel.
2. Werden die vorhandenen Leuchtstoffröhren gegen LED Röhren ausgetauscht werden auch Einsparpotentiale von 60-80 Prozent erreicht. Die längere Lebensdauer senkt auch hier die Kosten für einen Lampenwechsel.
3. Die vorhandenen Halogenstrahler gegen LED Strahler austauschen reduziert den Energiebedarf um bis zu 90 Prozent.
4. Die Schaufensterscheiben sind derzeit in Isolierverglasung und setzen den Transmissionsverlusten nur einen geringen Widerstand entgegen. Über große Fensterflächen zur Straße, zum Innenhof und um ein Treppenhaus geht die Energie verloren.
Durch Fenster mit einem U-Wert von $1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$, wie in der Energiesparverordnung bei Sanierung und Neubau gefordert, können ca. 15 % oder 18000 kWh an Energie eingespart werden.

- d. Energetische Effizienzpotenziale im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik (Bürogeräte, Rechenzentrum)

Ja ☐ Nein ☒

Wenn ja, welche:

- e. Sonstige Effizienzpotenziale (bspw. in der Organisation aufgrund eines fehlenden Energiemanagementsystems oder im Verhalten von Mitarbeiter/innen)

Ja ☒

Nein ☐

Wenn ja, welche:

5. Einbau von vorgeschalteten Strommessgeräten um den Stromverbrauch in den einzelnen Geschäftsräumen festzustellen. Dadurch lässt sich der Erfolg von Investitionen messen. Bei dem Einsatz von Halogenstrahlern ist es in der Vergangenheit nicht zu den gewünschten Einsparungen gekommen, da Halogenstrahler gebündeltes Licht haben. Das führte dazu, um die gleiche Ausleuchtung zu bekommen wurden mehrere Halogenstrahler installiert. Der gewünschte Einspareffekt wurde dadurch nicht erzielt.

Teil G: Empfohlene Energieeffizienzmaßnahmen

lfd. Nr.	Einstufung – Organisato- risches (1) – geringinvestive „Sofortmaß- nahme“ (2) – größere Inves- tition (3)	stichwortartige Beschreibung der organi- satorischen oder investiven Maßnahme	geschätzte Investitions- kosten	geschätztes Einsparpotenzial pro Jahr			mögliche prozentuale Schwankungs- breite bei Energien- einsparung (+/-)	wirtschaftlich darstellbar (ja/nein)
				MWh	Euro	CO ₂ in Tonnen		
2	3	Austausch der Leuchtstoffröhren gegen LED-Röhren	13.260,00	15,00	2.600,00	9,26	10,00	ja
3	2	Austausch der Halogenstrahler gegen LED-Strahler	3.000,00	32,00	5.444,00	19,70	15,00	ja
4	3	Einbau neuer Glasscheiben	80.000,00	18,00	2.000,00	5,45	10,00	nein
5	2	Einbau dezentraler Strommessgeräte	3.000,00	0,70	120,00	0,45	10,00	ja
Summen- zeile			99.260,00	65,70	10.164,00	34,86		

Teil H: Nachweis der Beratungsleistungen

Die Beratung wurde federführend von folgendem/n Berater/n persönlich durchgeführt:

Dipl.-Ing. Jürgen Lassen, Ostring 21, 50259 Pulheim

(Name, Anschrift)

(Name, Anschrift)

Der Beratungsvertrag wurde am 16.01.2012 (TT.MM.JJJJ) abgeschlossen.

Nachweis der Beratungsleistung:		
Beratungsinhalt:	Datum/Zeitraum der Durchführung:	Zeitaufwand in Stunden:
Betriebsbesichtigung	22.11.2011	2,00
Ermittlung der energetischen Ausgangssituation/von energetischen Schwachstellen	22.11.2011	6,00
ergänzende Messungen zur Datenerfassung		
Ausarbeitung und Bewertung von Energieeinsparmaßnahmen	15.01.2012	4,00
Berichterstellung	16.01.2012	4,00
Vorstellung und Erläuterung des Berichts vor Geschäftsleitung	17.01.2012	2,00
Sonstiges:		
Summe in Stunden		18,00
Summe in Tagewerken (1 Tagewerk = 8 Stunden)		2,25

Die Initialberatung wurde durchgeführt vom 22.11.2011 bis 17.01.2011 (TT.MM.JJ).

Anzahl Beratertage: 2

Unternehmer/in

Hiermit bestätige ich, dass die Initialberatung in dem o. a. Zeitraum durchgeführt wurde und dass ich den Abschlussbericht inklusive ggf. zusätzlicher Unterlagen erhalten habe.

Ort, Datum

Unternehmer/in (Unterschrift)

Berater/in

Hiermit erkläre ich, dass

- ich die Beratung in dem o. a. Zeitraum vorgenommen habe.
- ich diesen Abschlussbericht selbst erstellt, dem/der Unternehmer/in inklusive ggf. zusätzlicher Unterlagen überreicht und mit ihm/ihr besprochen habe.

Ort, Datum

Berater/in (Unterschrift)

Anlage: Energieumrechnungszahlen und CO₂-Emissionsfaktoren

Heizwerte der Energieträger und Faktoren für die Umrechnung von spezifischen Mengeneinheiten in Wärmeeinheiten

Energieträger	Mengen- einheit	Heizwert (MJoule)	Heizwert (kWh)
Steinkohlen ¹	kg	30,215	7,22
Braunkohlen ¹	kg	9,022	2,16
Brennholz (1 m³ = 0,7 t)	kg	14,654	3,50
Dieselmkraftstoff	kg	42,959	10,26
Heizöl, leicht	kg	42,800	10,22
Heizöl, schwer	kg	40,427	9,66
Flüssiggas	kg	45,147	10,78
Erdgas	m³	31,736	7,58
Strom	kWh	3,600	0,86

¹ Dieser Durchschnittswert gilt für die Gesamtförderung bzw. Produktion. Im Übrigen gelten unterschiedliche Heizwerte. –
Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen

Direkte CO₂-Emissionsfaktoren

Energieträger		Direkte CO ₂ -Emissionsfaktoren	
		g/MJ	g/kWh
Brennstoffe	Steinkohle (Mix)	98,629	355,00
	Braunkohlen	112,400	404,00
	Holz	0	0
	Dieselmkraftstoff	74,000	266,00
	Heizöl, leicht	74,000	266,00
	Heizöl, schwer	78,000	281,00
	Flüssiggas	65,000	234,00
	Erdgas H (Verbund)	56,000	202,00
Nah-/Fernwärme aus KWK	fossiler Brennstoff	57,380	207,00
	erneuerbarer Brennstoff	0	0
Nah-/Fernwärme aus Heizwerken	fossiler Brennstoff	84,107	303,00
	erneuerbarer Brennstoff	0	0
Strom	Strom-Mix	171,389	617,00

Quelle: Umweltbundesamt (UBA)