

Rechtliche Verpflichtungen im Energieeffizienzbereich

**Kostenreduktion durch
Energieeffizienz Teil 1 : Rechtliche
Grundlagen und praktische
Umsetzung**

Industrie- und Handelskammer
Cottbus und Potsdam

11.11.2020

Dr. Steffen Wehrens

GfBU-Consult GmbH
Mahlsdorfer Str. 61b
15366 Hoppegarten / OT Hönow
Tel.: 0 30 / 99 28 82-0
Internet: www.gfbu-consult.de
eMail: info@gfbu-consult.de



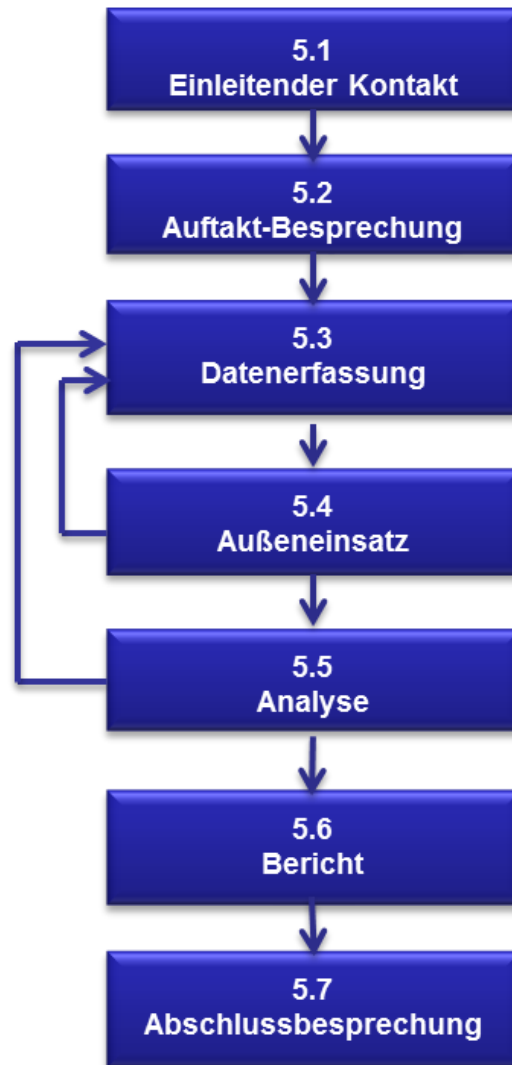
Gesellschaft für Umwelt- und Managementberatung mbH

1. Energieaudit

Energiedienstleistungsgesetz (EDL-G)

- Umsetzung der Europ. Energieeffizienzrichtlinie (2012/27/EU)
- Inkrafttreten 22. April 2015 / novelliert 26.11.2019
- Enthält
 - Verpflichtung für Unternehmen sämtlicher Branchen
 - erstmals bis spätestens 5. Dezember 2015 und dann mindestens alle 4 Jahre
 - von qualifizierten Experten
 - ein Energieaudit durchführen zu lassen.
- Die Verpflichtung gilt nicht für
 - kleine oder mittlere Unternehmen („KMU“) oder
 - Unternehmen, die bereits ein **Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001** oder ein **Umweltmanagementsystem nach EMAS** installiert haben.

Ablauf Energieaudit nach DIN EN 16247-1



1. Energieaudit

Inhalte der Novelle Energiedienstleistungsgesetzes (EDL-G) 2019

- Einführung einer Bagatellgrenze für große Unternehmen mit geringem Energieverbrauch (500.000 kWh / 12 Monate vor dem Audit)
- die verpflichtende Online-Energieauditserklärung
- höhere Anforderungen an die Energieauditoren (beim BAFA registriert, Nachweis entsprechender Ausbildung, regelmäßige Fortbildungen).
- Hinweis: 90/10 Regelung - 90 Prozent des Energieverbrauchs im Verbund des Unternehmens müssen durch das Energieaudit abgedeckt sein (BAFA Merkblatt)

2. Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden vom 13.08.2020

ersetzt seit **1. November 2020** das Energieeinsparungsgesetz (EnEG), die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)

- Gebäude dürfen nur als Niedrigstenergiegebäude errichtet werden (gute Gesamtenergieeffizienz)
- sehr geringen Primärenergiebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Kühlung = wesentlicher Anteil an erneuerbaren Energien
- Materielle Anforderungen im Wesentlichen gleich zu EnEV 2016 (Überprüfung der Anforderungen 2023)
 - Anforderungen für die U-Werte der EnEV 2016 für Bestandsgebäude unverändert übernommen

2. Gebäudeenergiegesetz (GEG)

- Ölheizungen: Pflicht zu Kombiheizungen (kein Verbot!) - ab 1. Januar 2026
- Austauschpflicht für alte Öl- und Gasheizungen (>30a) (Ausnahmen für Brennwertkessel und Niedertemperaturkessel und bei selbst genutzten Ein- und Zweifamilienhäusern erst nach einem Wechsel der Eigentümer*innen)
- Anteil erneuerbarer Energien Neubau
 - Solarthermie 15 %
 - Eigener* Ökostrom 15 % (*kWp PV \geq Gebäudenutzfläche x 0,03 / Anzahl der beheizten Geschosse)
 - Wärmepumpe 50 %
 - Holzpelletkessel 50 %
 - Pflanzenöl 50 %
 - Biomethan 30 % KWK Anlage / 50% Brennwertkessel
 - KWK 50 Prozent
 - Brennstoffzelle 40 Prozent
- Modellgebäudeverfahren für Energienachweis

3. KNV-V - KWK-Kosten-Nutzen-Vergleich-Verordnung





- Verordnung über den Vergleich von Kosten und Nutzen der Kraft-Wärme-Kopplung und der Rückführung industrieller Abwärme bei der Wärme- und Kälteversorgung vom 28. April 2015 i.d.F. 21.12.2015
- Gilt für Errichtung oder erheblichen Modernisierung
 - einer Feuerungsanlage zur Erzeugung von Strom,
 - einer sonstigen Anlage mit Abwärme mit nutzbarem Temperaturniveau mit einer mit einer FWL > 20 MW,
 - einer Feuerungsanlage zur Erzeugung von Wärme mit einer FWL > 20 MW in einem bestehenden Fernwärme- oder Fernkältenetz,
 - die Planfeststellung für ein neues Fernwärme- oder Fernkältenetz.
- Vorlagepflicht einer Wirtschaftlichkeitsanalyse einschließlich des Kosten-Nutzen-Vergleiches
- Ausnahmen, wenn die zur Verfügung stehende nutzbare Abwärme oder die Wärmenachfrage weniger als 10 MW betragen oder Trassenbau unzumutbar

Und über die gesetzliche Pflicht hinaus?

Gründe für die Einführung eines EnMS

- **Gesetzliche Erleichterungen nutzen**
 - ➔ Besondere Ausgleichsregelung nach §63ff EEG (Befreiung von Ökostromumlage)
- **Kosten reduzieren**
 - ➔ Steigende Energiekosten → reduzierte Wirtschaftlichkeit?
 - ➔ direkte Einsparung von Energiekosten (organisatorisch / einfach oft 10% möglich)
 - ➔ ggf. Investition (bis 50%)
- **Umwelt schützen**
 - ➔ direkte/indirekte Verringerung von Treibhausgasemissionen
 - ➔ Klimaschutz „im Kleinen“ (?)
- **Nachhaltig wirtschaften**
 - ➔ Ressourceneffizienz (Einsparung fossiler Energieträger)
- **Außendarstellung verbessern**
 - ➔ Glaubwürdige Darstellung des energetisch sinnvollen Wirtschaftens
 - ➔ ggf. Vorteile bei Einbezug ökologischer Kriterien in öffentlichen Ausschreibungen

Warum das alles?

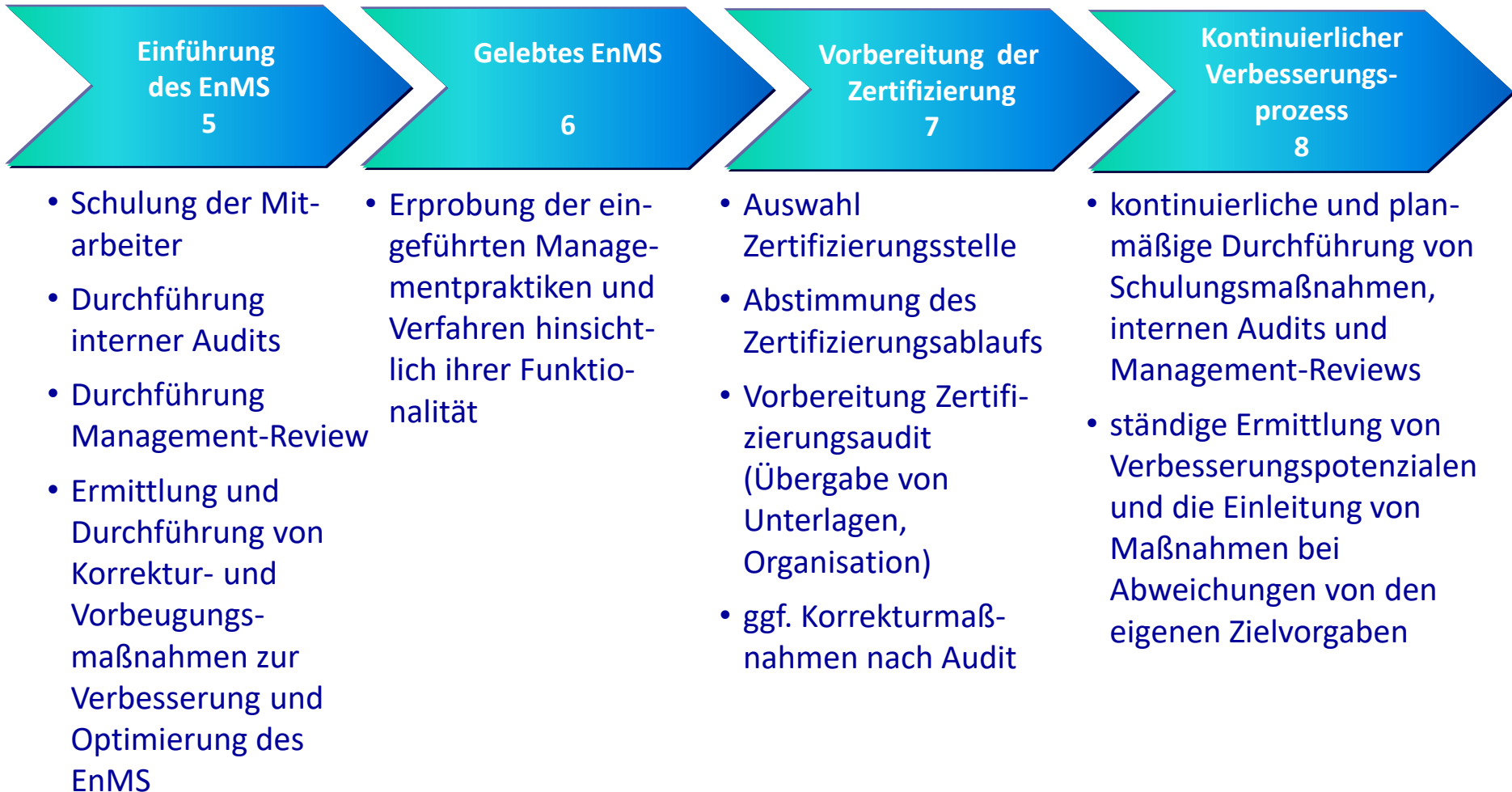
- Energieintensiver Kunde verbraucht ca. 250 GWh an elektrischer Energie
- In 2020 müssen pro kWh 6,756 ct EEG-Umlage gezahlt werden (67.560 €/GWh)
- Nach §63ff EEG kann diese EEG-Umlage zum größten Teil erlassen werden (Besondere Ausgleichsregel)!
- Voraussetzungen:
 - Produzierendes Gewerbe 
 - Energieverbrauch > 1 GWh/a 
 - Stromkosten / Bruttowertschöpfung > 14% (gem. Liste 1 Anlage 4 EEG) bzw. > 20% (gem. Liste 2 Anlage 4 EEG) 
 - **Zertifiziertes Energiemanagementsystem** (ab 5 GWh/a) 
- **Einsparpotenzial: bis zu 8 Mio. € p.a. !**

Projektablauf zur Einführung eines EnMS



- Bildung Projektteam
 - Planung Ablauf
 - Kick-off-Meeting
- rechtliche Vorschriften
 - Interessierte Kreise
 - Methodik der energetischen Bewertung
 - Erfassung von Verbrauch und Produktion von Energie,
 - Definition Energieleistungskennzahl(en) EnPI (energy performance indicator)
 - Aufbau- und Ablauforganisation
 - Maßnahmenplan
- Diskussion und Festlegung von Energiezielen und Aktionsplänen
 - SMART Konzept
S - spezifisch,
M - messbar,
A - angemessen,
R - realistisch,
T - terminiert
 - Kennziffernsystem EnPI und Visualisierung
- Grundsätze zur Energiepolitik,
 - Energieziele des Unternehmens
 - aufbau- und ablauforganisatorische Regelungen und angewandte Methoden
 - Dokumentation im Energiemanagementhandbuch

Projektablauf zur Einführung eines EnMS



Energieanalyse – Energetische Ausgangsbasis

Die **Energieanalyse** besteht aus der:

- ✓ Erhebung des Energieeinsatzes (Erfassung und Analyse aller eingesetzten Energieträger)
- ✓ Erhebung der Energieverwendung (Erfassung und Analyse aller energieverbrauchender Anlagen und Geräte)
- ✓ Ermittlung der Messungs- und Überwachungssysteme (Zuordnung des Messsystems zu allen Energieverwendern inkl. Messgenauigkeit des Systems)
- ✓ Zusammenfassung der Daten in einem Energiebericht als Grundlage für die Energieplanung

Energieanalyse – Energetische Ausgangsbasis (Beispiel)

1. Erfassung und Analyse aller eingesetzten Energieträger

Geschäftsjahr 2010/2011	Eingesetzte Energie / Energieträger		Anteil am Gesamt- verbrauch	Kosten	Kostenanteil	Messsystem	Genauigkeit / Kalibrierung
		kWh	%	€	%		

2. Erfassung und Analyse aller energieverbrauchenden Anlagen und Geräte (ohne Strom)

Geschäftsjahr 2010/2011	Anlage	Brennstoff	Feuerungs- wärmeleistung	Eingesetzte Energie		Temperaturniveau, Abwärme	Messsystem	Genauigkeit / Kalibrierung
Nr.			kW	kWh	%	°C		

3. Erfassung und Analyse aller energieverbrauchenden Anlagen und Geräte (Strom)

Geschäftsjahr 2010/2011	Anlage	Teilanlage	Eingesetzte Energie		Messsystem	Genauigkeit / Kalibrierung
Nr.			kWh	%		

Energetische Bewertung

Grundlage der **energetischen Bewertung**:

1. Ermittlung der wesentlichen Einflussfaktoren
 2. Ermittlung von Energieleistungskennzahlen (EnPI's) für die Entwicklungsprognose
 3. Erarbeitung eines Aktionsplanes auf der Basis der wesentlichen Einflussfaktoren
- Die energetische Bewertung erfolgt mit der Überprüfung der gesetzten operativen und strategischen Energieziele und erfolgt im Rahmen des Energieaudits und des Management-Reviews!

Ermittlung wesentlicher Einflussfaktoren

Ifd. Nr.	Einflussfaktor	Kriterium	Medium	Verbrauch [kWh] GJ 2010/2011	Anteil	Verbrauch	Kosten	Einsparpotenzial (Größe)	Einsparpotenzial (leichte Umsetzbarkeit)	Compliance (Recht)	Umwelt	Benchmark
1	Feuerungsanlage 1		Erdgas	50.000	0,0%							
2			Feststoff	500.000.000	80,6%							
3	Feuerungsanlage 2		Erdgas	20.000.000	3,2%							
4	Produktionsanlage 1		Strom	40.000.000	6,4%							
5	Produktionsanlage 2		Strom	30.000.000	4,8%							
6	Produktionsanlage 3		Strom	25.000.000	4,0%							
7	Druckluft - Druckluftstation Produktion 1		Strom	2.000.000	0,3%							
8	Druckluft - Druckluftstation Produktion 2		Strom	1.500.000	0,2%							
9	Beleuchtung Halle 1 - 10		Strom	1.000.000	0,2%							
10	Beleuchtung - Halle 10 - 15		Strom	900.000	0,1%							
	Summe			620.450.000	100,0%							
	Allgemeine Einflußfaktoren - Wartung											
	Allgemeine Einflußfaktoren - Auslastung											
	Allgemeine Einflußfaktoren - Fahrweise (energieoptimiert)											

Ermittlung wesentlicher Einflussfaktoren

Verbrauch V [kWh]	V < 1% des Gesamtverbrauchs	1% < V < 10% des Gesamtverbrauchs	V > 10% des Gesamtverbrauchs
Kosten K	Gering	Mittel	Hoch
Größe des Einsparpotenzials E	E < 1.000 MWh	< 1.000 MWh E < 10.000 MWh	E > 10.000 MWh
Umsetzbarkeit von Energieeinsparungen	hohe Investitionssumme bei langer Amortisation	Mittlere Investitionssumme bei mittlerer Amortisation	Niedrige Investitionssumme bei kurzer Amortisation
Compliance (rechtliche Anforderungen)	Einhaltung rechtlicher Anforderungen	-	Verstoß gegen rechtliche Anforderungen
Umweltrelevanz	Geringe spezifische CO ₂ -Emission	mittlere spezifische CO ₂ -Emission	hohe spezifische CO ₂ -Emission

Gegenstand der Überprüfung im Rahmen der Zertifizierung!

Strategische und operative Energieziele

- Strategische Energieziele:
 - ✓ Langfristige Energieeinsparung, z.B.:
 - *In 5 Jahren wird der Energieverbrauch an fossilen Energieträgern insgesamt um 20% gesenkt!*
 - ✓ Das strategische Energieziel ist aus den einzelnen Punkten der Energiepolitik zu entwickeln, wird vom Top-Management festgelegt und muss transparent für jedermann verfügbar sein! (Prüfungsgegenstand bei Zertifizierung)

- Operative Energieziele:
 - ✓ Umsetzung technischer Maßnahmen aus dem Aktionsplan
 - ✓ Erreichung der prognostizierten Energieleistungskennzahlen
 - ✓ Festlegung von Schulungs- und Bewusstseinsbildungsmaßnahmen
 - ✓ Die operativen Energieziele sind aus dem strategischen Energieziel zu entwickeln und haben i.d.R. eine „Laufzeit“ von 1 Jahr! (Prüfungsgegenstand bei Zertifizierung)

Berichtswesen

Erstellung des Energieberichtes, bestehend aus:

- ✓ einer Übersicht zum Energieeinsatz (Erfassung und Analyse aller eingesetzten Energieträger),
- ✓ einer Übersicht zur Energieverwendung (Erfassung und Analyse aller energieverbrauchender Anlagen und Geräte),
- ✓ einer Zuordnung des Messsystems zu allen Energieverwendern inkl. Messgenauigkeit des Systems,
- ✓ der Bewertung der wesentlichen Einflussfaktoren auf die energiebezogene Leistung,
- ✓ den erreichten und prognostizierten Energiekennzahlen (energiewirtschaftlich und betriebswirtschaftlich) = operative Energieziele (mit Prognose für das kommende GJ)
- ✓ der Erfassung und Bewertung von Energieeinsparpotenzialen (Aktionsplan) = operative Energieziele



Aufstellung von Energieleistungskennzahlen (EnPI's)

Erdgas, Holz, Heizöl,
Strom, Diesel, Treibgase

Erdgas kWh / m3 Produkt X,
Strom kWh / t Produkt Y,
Holz kWh / m2 Produkt Z



lfd. Nr.	Energiewirtschaftliche Kennzahlen (1)		
1	Energieträgeranteil	Verbrauch pro Energieträger / Gesamtenergieträgerverbrauch	[%]
2	Spezifischer Energieverbrauch	spezifischer Energieverbrauch / Produktionsmenge	[kWh / Produktionseinheit]
3	Energieverbrauchanteil zur Wärmeerzeugung	Energieverbrauch pro WEA / Gesamtenergieverbrauch	[%]
4	Stromverbrauchanteil	Stromverbrauch pro Teilanlage / Gesamtstromverbrauch	[%]
5	CO ₂ -Sensitivität / CO ₂ -Effizienz	Energiebedingte CO ₂ -Emissionen / Produktionsleistung	[kg CO ₂ / Produkt]
Betriebswirtschaftliche Kennzahlen (2)			

WEA =
Wärmeerzeugungsanlagen

Wenn relevante Variablen sich wesentlich auf die energiebezogene Leistung auswirken, muss eine **Normalisierung** des EnPI-Werts bzw. der EnPI-Werte und der entsprechenden EnB(s) vorgenommen werden.

Aufstellen eines Aktionsplanes

Nr.	Maßnahme	Gegenstand der Zertifizierung! Verbindung Nr. aus "wesentl. Einflussfaktoren" mit Nr. Aktionsplan	Investitionssumme	Interner Zinssatz	Nutzungsdauer	Energieträger	Einsparung		Statische Amortisation	Annuitätsfaktor	Dynamische Amortisation
							€	%			
1	Temperaturabsenkung Begleitheizungen von 10 auf 4 °C	4, 5	0	6		Strom	195.000	15.951	0		0,00
2	FU-Regelung Pumpen Hauptanlage 1	4	31.500	6	7	Strom	628.532	49.277	0,639	0,1791	0,67
3	Austausch Leuchtkörper Halle 1 bis 15	9, 10	1696,8	6	7	Strom	21.024	1.661	1,02	0,1791	1,09
4	Aufbau neuer Druckluft-Kompressor-Station mit Wärmerückgewinnung als Contracting, Substitution alter Kompressoren und Mietkompressoren	4, 5, 6	376.000	6	7	Strom Gas	318.878 6.944.444	225.079	1,671	0,1791	1,81
5	Optimierung (Salzwasserosmose) Speisewassersystem zwecks Ersatz 500 Nm ³ /h Erdgas durch Biomasse	1, 2	50.000	6	7	Mind. Gas Mehring Holz	29.400.000 29.400.000	746.720	0,067	0,1791	0,07

Nr.	Maßnahme	Erfasst	Verantwortlich	Zeitraum der Realisierung
		Datum		
1	Temperaturabsenkung Begleitheizungen von 10 auf 4 °C	15.07.2008	Herr Müller	realisiert 12/2008
2	FU-Regelung Pumpen Hauptanlage 1	22.04.2009	Herr Müller	realisiert 10/2010
3	Austausch Leuchtkörper Halle 1 bis 15	15.12.2009	Herr Schmidt	realisiert 03/2011
4	Aufbau neuer Druckluft-Kompressor-Station mit Wärmerückgewinnung als Contracting, Substitution alter Kompressoren und Mietkompressoren	23.07.2010	Herr Schmidt	realisiert 10/11
5	Optimierung (Salzwasserosmose) Speisewassersystem zwecks Ersatz 500 Nm ³ /h Erdgas durch Biomasse	14.02.2012	Herr Schulz	Planung

Mit Hilfe der Matrix „wesentliche Einflussfaktoren“ werden vorrangig für die rot gekennzeichneten Verbraucher Maßnahmen zur Energieeinsparung ermittelt und umgesetzt.

Dr. Steffen Wehrens

steffen.wehrens@gfbu-consult.de

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit

GfBU-Consult
Gesellschaft für Umwelt- und
Managementberatung mbH
Mahlsdorfer Str. 61b
15366 Hoppegarten / OT Hönow
Tel.: 0 30 / 99 28 82-0
Fax: 0 30 / 99 28 82-29
Internet: www.gfbu-consult.de
eMail: info@gfbu-consult.de



Gesellschaft für Umwelt- und Managementberatung mbH