



Energieaudit nach DIN EN 16247-1

Janine Zak
Projektmanagerin ZAB-Energie

Was ist ein Energieaudit

- die systematische Inspektion und Analyse des Energieeinsatzes und Energieverbrauchs einer Anlage, eines Gebäudes, eines Systems oder einer Organisation
- Ziel: Energieflüsse und Potentiale für Energieeffizienzverbesserungen zu identifizieren und über diese zu berichten
- Monetäre Bewertung der verschiedenen Maßnahmen
- kann als Vorstufe zur Einführung eines Energiemanagementsystems genutzt werden
- kann als Entscheidungsgrundlage für Investitionen in Effizienzmaßnahmen dienen

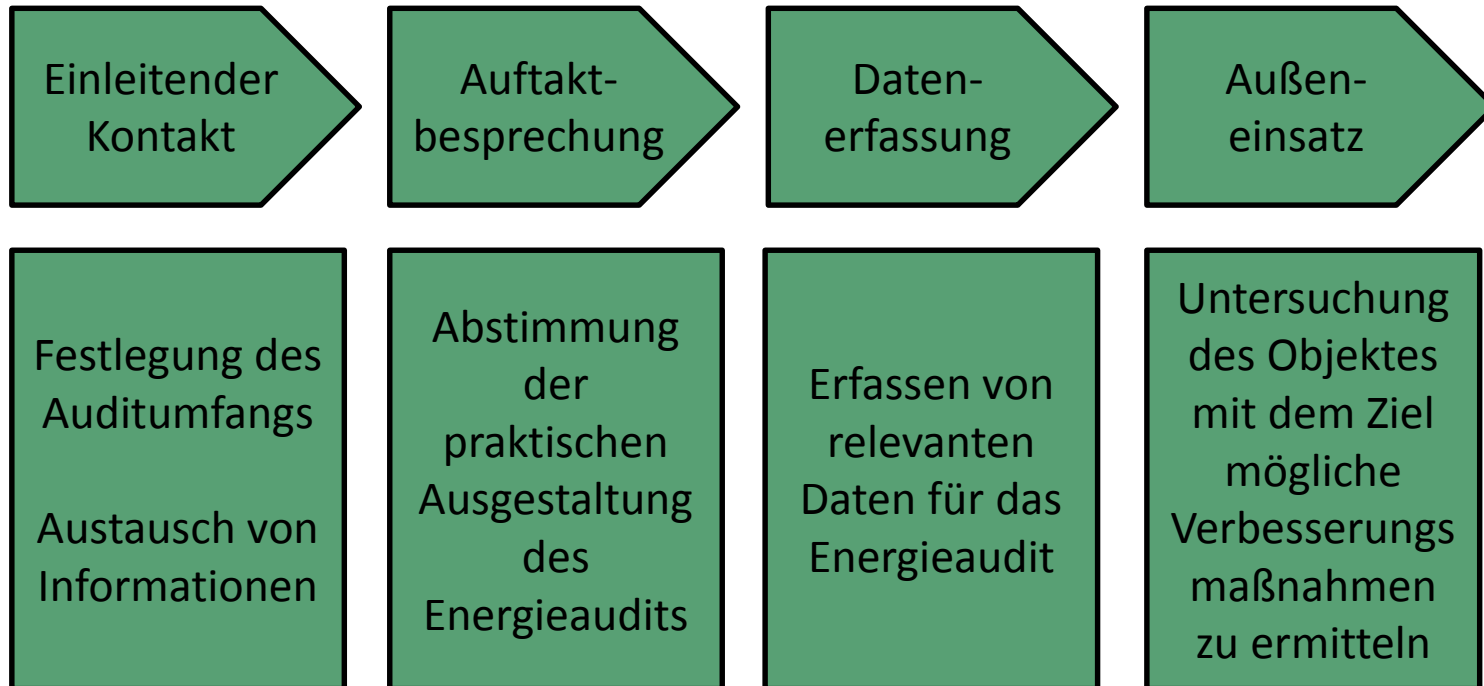
Gesetzliche Anforderungen

- EDL-G § 8a – Anforderungen an Energieaudits
 - 90 % des Gesamtenergieverbrauchs müssen auditiert werden
 - aktuelle, kontinuierlich oder zeitweise gemessene, belegbare Betriebsdaten
 - Es sind alle Anlagen, Prozesse, Standorte und Einrichtungen zu erfassen, an denen das Unternehmen Energieträger einsetzt bzw. verbraucht
- EDL-G § 8b – Anforderungen an den Energieauditor
- EDL-G § 8c - Nachweisführung

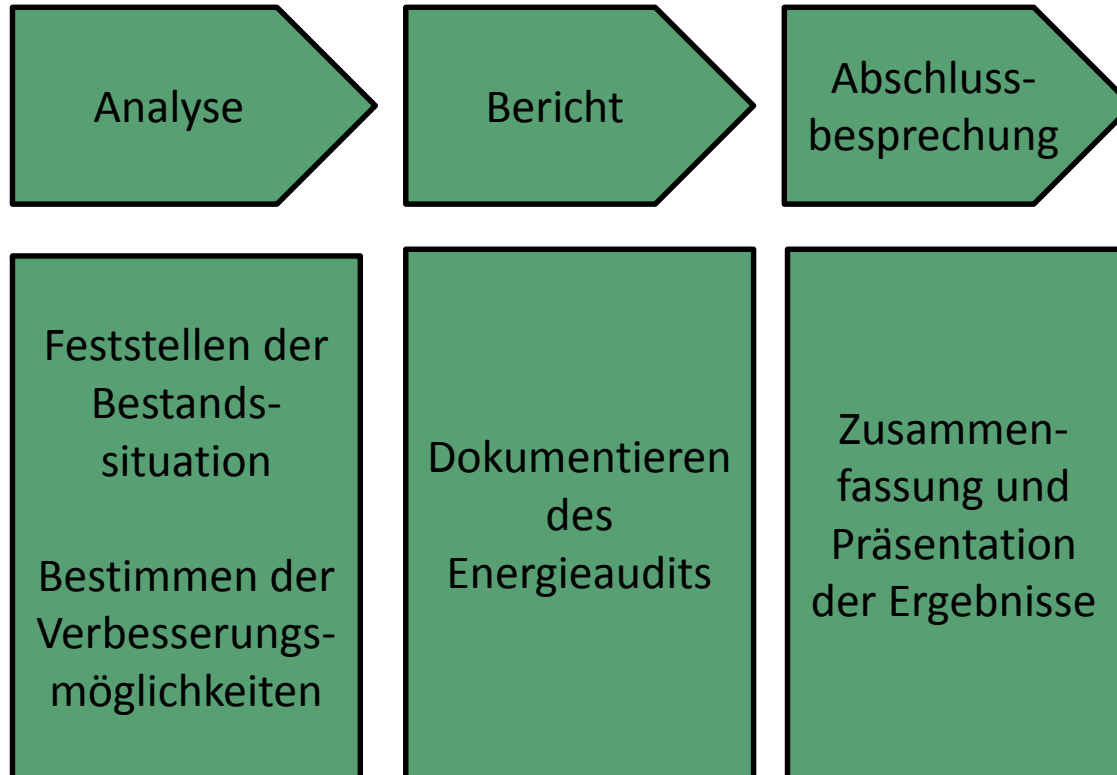
DIN 16247-1 - Gliederung

1. Anwendungsbereich
2. Normative Verweisungen
3. Begriffe
4. Qualitätsanforderung
 1. Energieauditor
 2. Energieauditprozess
5. Elemente des Energieauditprozesses

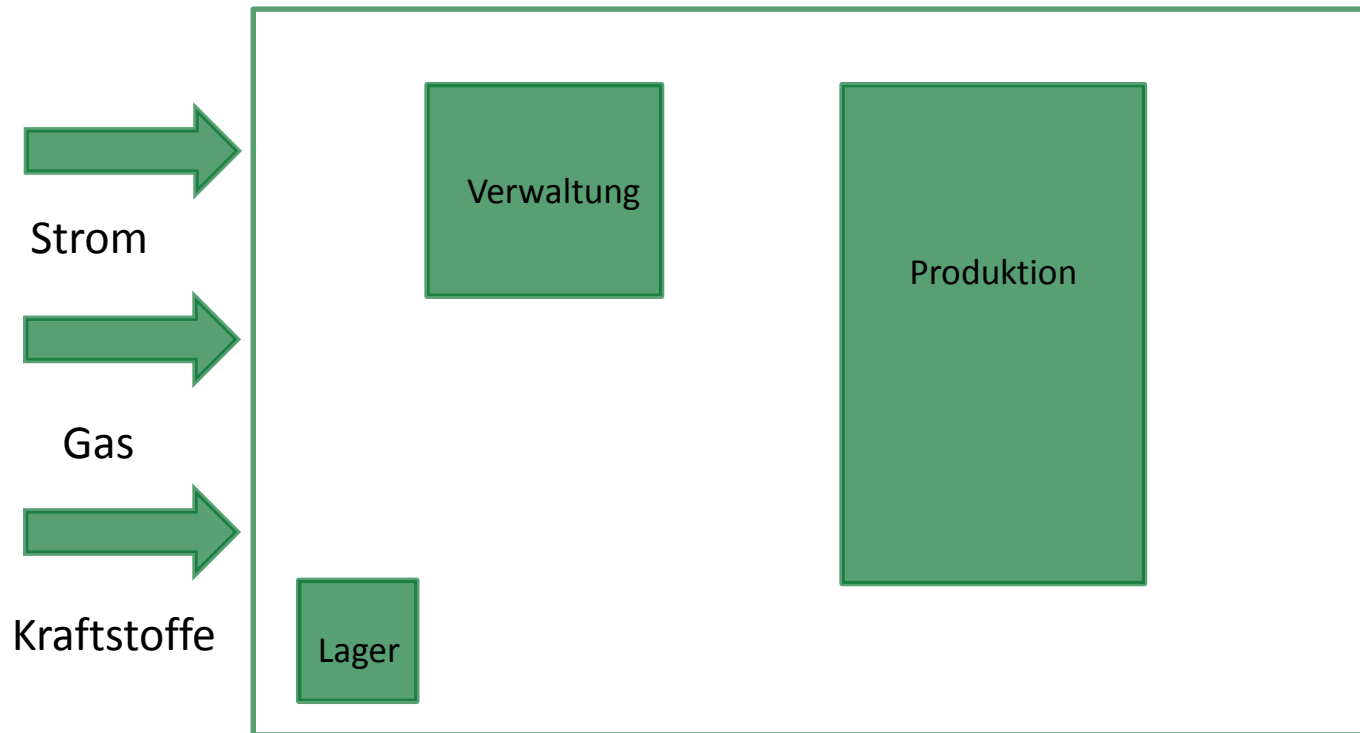
Energieaudit nach DIN 16247-1 - Prozessschritte



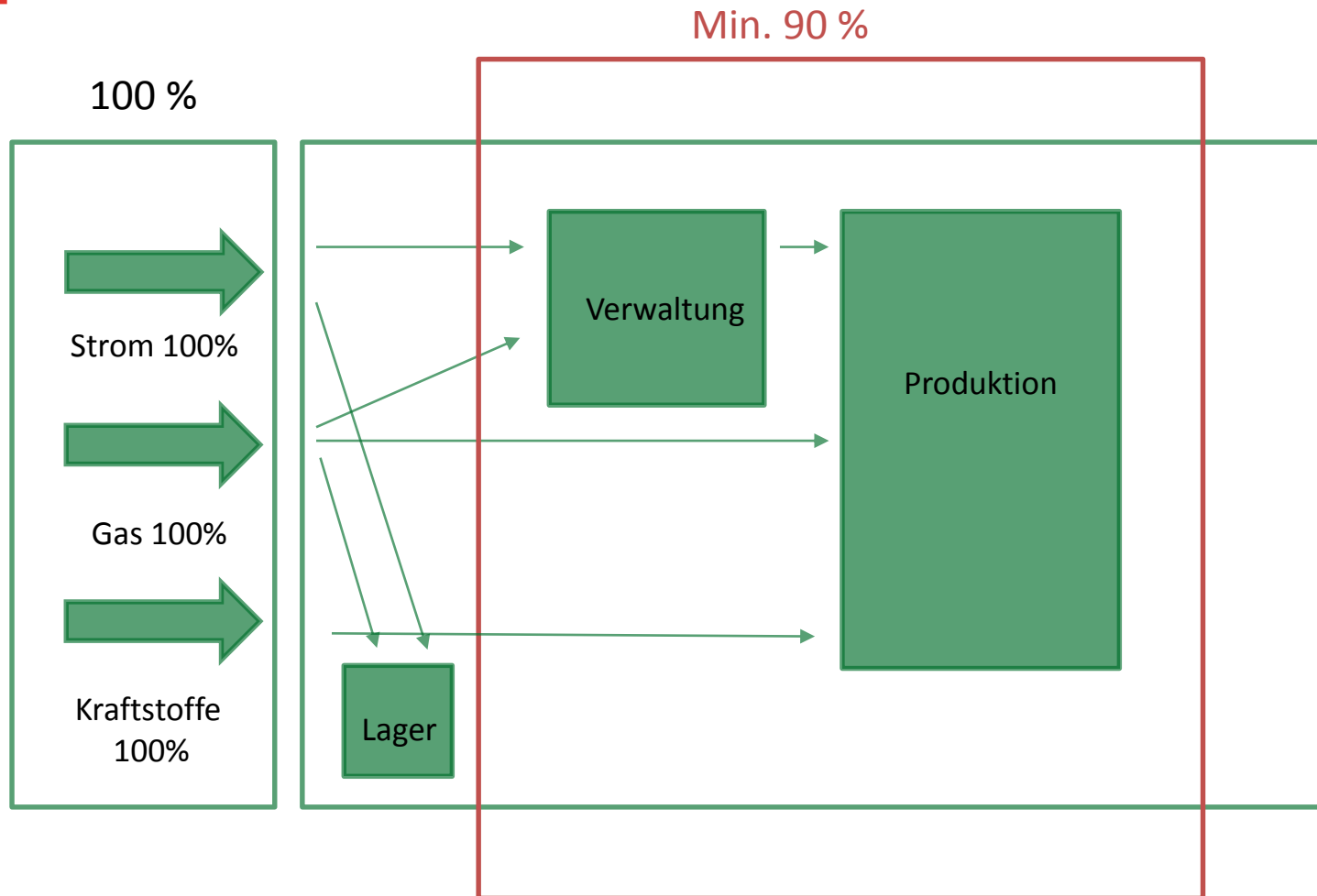
Energieaudit nach DIN 16247-1 - Prozessschritte



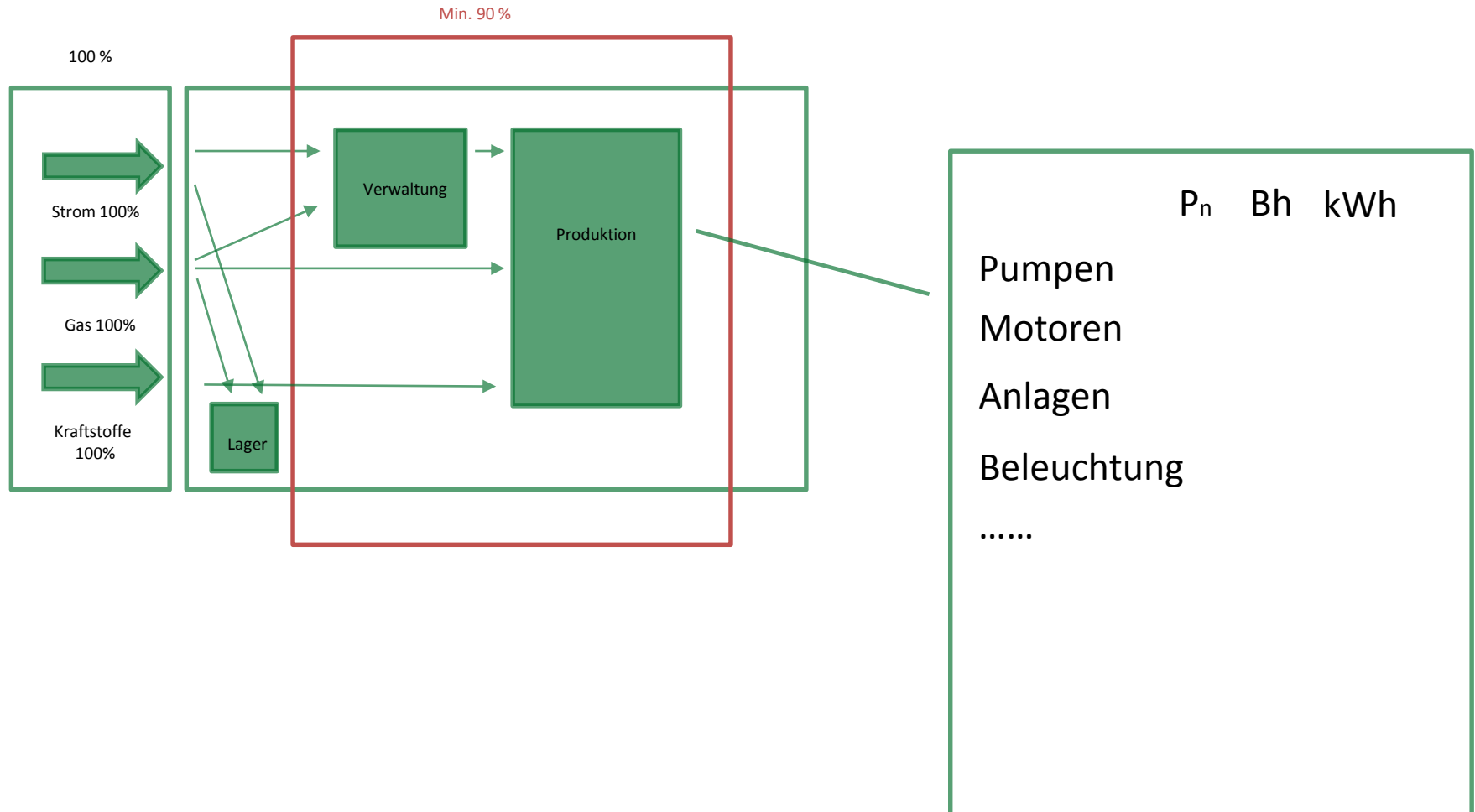
Beispiel



Beispiel



Beispiel



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

ZukunftsAgentur Brandenburg GmbH (ZAB)

ZAB Energie

Steinstraße 104 - 106

14480 Potsdam

T +49 331 660-3810

energie@zab-brandenburg.de

www.zab-energie.de

(c) ZAB [2013]. Alle Rechte vorbehalten.

DIN 16247-1 – Elemente des Auditprozesses

1. Einleitender Kontakt

- Auditor muss mit Organisation z.B. folgendes vereinbaren:
 - Ziele, Erfordernisse und Erwartungen
 - Anwendungsbereich und Grenzen
 - Grad der geforderten Gründlichkeit
 - Zeitraum zum Durchführen vereinbaren
 - Kriterien für Evaluierung von Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz
 - Anforderungen an vor dem Beginn des Energieaudit zu sammelnde Daten sowie die Verfügbarkeit, Validität und das Format der Energie- und Betriebsdaten
- Energieauditor muss z.B. folgende Informationen erfragen
 - Gesetzliche oder andere Bedingungen, die den Anwendungsbereich oder andere Aspekte des beabsichtigten Audits betreffen
 - Änderungen, die Einfluss auf das Energieaudit und sein Ergebnis haben können
 - Erwartete Ergebnisse und gefordertes Format des Berichtes
- Energieauditor muss Organisation informieren über
 - Spezielle Einrichtungen und Ausrüstungen, die erforderlich sind, um die Durchführung des Energieaudits zu ermöglichen
 - Wirtschaftliches oder anderes Interesse, das ihre oder seine Schlussfolgerungen oder Empfehlungen beeinflussen

DIN 16247-1 – Elemente des Auditprozesses

2. Auftaktbesprechung

- Ziel
 - alle interessierten Kreise über die Ziele, den Anwendungsbereich, die Grenzen und die Tiefe des Energieaudits zu informieren und die praktische Ausgestaltung abzustimmen
- Energieauditor muss die Organisation auffordern, z.B.
 - Person zu benennen, die innerhalb der Organisation für das Energieaudit verantwortlich ist
 - Person nominieren, die mit Energieauditor zusammenarbeitet
 - Zusammenarbeit mit betroffenen Kreisen sicherstellen
- Energieauditor muss mit Organisation Vereinbarungen treffen über z.B.:
 - Vorkehrungen bzgl. Zugang für den Auditor
 - Sicherheits- und Datenschutzregeln
 - Geheimhaltungsvereinbarung
 - Beabsichtigter Terminplan für Begehungen mit Prioritätensetzung
- Energieauditor muss die Prozesse, Mittel und den Zeitplan des Audits sowie den möglichen Bedarf an zusätzlicher Messausrüstung darlegen

DIN 16247-1 – Elemente des Auditprozesses

3. Datenerfassung

- Energieauditor muss, in Zusammenarbeit mit der Organisation, u.a. folgendes erfassen:
 - Liste der Energie verbrauchende Systeme, Prozesse, Einrichtungen
 - Historische Daten zu Energieverbrauch, Anpassungsfaktoren, relevante, in Beziehung stehende Messungen
 - Betriebliche Entwicklung und Ereignisse in der Vergangenheit, die Energieverbrauch beeinflusst haben
 - Konstruktions-, Betriebs-, Wartungsdokumente
 - Zustand des Energiemanagementsystems

DIN 16247-1 – Elemente des Auditprozesses

4. Außeneinsatz

- Ziel: Energieauditor muss
 - zu prüfende Objekte inspizieren
 - den Energieeinsatz des auditierten Objektes in Bezug auf Ziel, Anwendungsbereich und Gründlichkeit des Audits evaluieren
 - Arbeitsabläufe, Nutzerverhalten und Einflüsse auf Energieverbrauch verstehen
 - Bereiche und Prozesse aufführen, für die für spätere Analysen zusätzliche mengenbezogene Daten benötigt werden
- Verhalten: Energieauditor muss
 - gewährleisten, dass Messungen und Beobachtungen in verlässlicher Art und Weise und in normalen Situationen durchgeführt werden
 - Umgehend die Organisation von während Betriebszeit unerwartet aufgetretenen Schwierigkeiten informieren
- Ortsbegehung: Energieauditor muss Organisation auffordern:
 - Person (en) zu benennen, um im Bedarfsfall als Begleiter des Audit zu fungieren
 - dem Energieauditor Zugang zu Konstruktionszeichnungen, Handbüchern und anderer technischer Dokumentationen zu gewähren

DIN 16247-1 – Elemente des Auditprozesses

5. Analyse

- Energieauditor muss die bestehende Situation hinsichtlich der energiebezogenen Leistung feststellen
- muss folgendes umfassen:
 - Aufschlüsselung des Energieverbrauchs auf Verbrauchs- und Versorgungsseite
 - Energieflüsse und Energiebilanz des auditierten Objektes
 - Muster der Energienachfrage im Zeitverlauf
 - Beziehung zwischen Energieverbrauch und Anpassungsfaktoren
 - Eine oder mehrere Energieleistungskennzahlen, die zur Evaluierung des auditierten Objektes geeignet sind
- Bestimmung der Verbesserungsmöglichkeiten, u.a. unter folgenden Gesichtspunkten
 - Finanziellen Einsparungen
 - Erforderliche Investitionen
 - Vergleich zwischen alternativen Maßnahmen in Kosten- und Energieverbrauchsgrößen
 - Technische Wechselwirkungen zwischen mehreren Maßnahmen
- Maßnahmen sind entsprechend der Rangfolge der vereinbarten Kriterien aufzuführen
- Energieauditor muss
 - Zuverlässigkeit von gelieferten Daten evaluieren und Fehler oder Abweichungen aufzeigen
 - Transparente und technisch angemessene Berechnungsverfahren anwenden
 - Methoden und Annahmen dokumentieren
 - Gesetzliche oder sonst. Einschränkungen zur Verbesserung berücksichtigen

DIN 16247-1 – Elemente des Auditprozesses

6. Bericht

- Energieauditor muss
 - Sicherstellen, dass die mit Organisation vereinbarten Anforderungen eingehalten wurden
 - Relevante Messungen zusammenfassen und Kommentierung abgeben zu:
 - Beschaffenheit der Qualität der Daten
 - Gründe für die Messung und wie sie zur Analyse beitragen
 - Bei Datenerfassung aufgetretenen Problemen
 - Darlegen, ob Ergebnisse auf Berechnungen, Simulationen oder Schätzungen basieren
 - Analysen unter detaillierter Beschreibung aller Annahmen zusammenfassen
 - Grenzen der Genauigkeit darlegen
 - Verbesserungsmöglichkeiten nach Rangfolge angeben

DIN 16247-1 – Elemente des Auditprozesses

7. Abschlussbesprechung

- Energieauditor muss
 - Bericht über Energieaudit übergeben
 - Ergebnisse des Audits präsentieren
 - Ergebnisse erklären

DIN 16247-1 – Elemente des Auditprozesses

6. Bericht

- Inhalt: muss dem Ziel, dem Anwendungsbereich und der Gründlichkeit des Audits entsprechen
- Muss enthalten:
 - Zusammenfassung
 - Rangfolge der Verbesserungsmöglichkeiten
 - Vorgeschlagenes Umsetzungsprogramm
 - Hintergrund
 - Allgemeine Informationen zum auditierten Unternehmen, Energieauditor und Energieauditmethodik
 - Kontext Energieaudit
 - Beschreibung des auditierten Objektes
 - Relevante Normen und Vorschriften
 - Energieaudit
 - Beschreibung des Audits, Anwendungsbereich, Ziel und Gründlichkeit, Zeitrahmen und Grenzen
 - Informationen zur Datenerfassung
 - Analyse des Energieverbrauchs
 - Kriterien für die Rangfolge von Verbesserungsmaßnahmen
 - Möglichkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz
 - Vorgeschlagene Maßnahmen, Plan für Umsetzung
 - Informationen über anwendbare Zuschüsse
 - Geeignete Wirtschaftlichkeitsanalyse
 - Mögliche Wechselwirkungen mit anderen vorgeschlagenen Empfehlungen
 - Schlussfolgerung