

# Umsetzung Energieeffizienz-Richtlinie in Deutschland – Erfahrungsbericht und Vergleich

Prof. Dr.-Ing. Jan Uwe Lieback

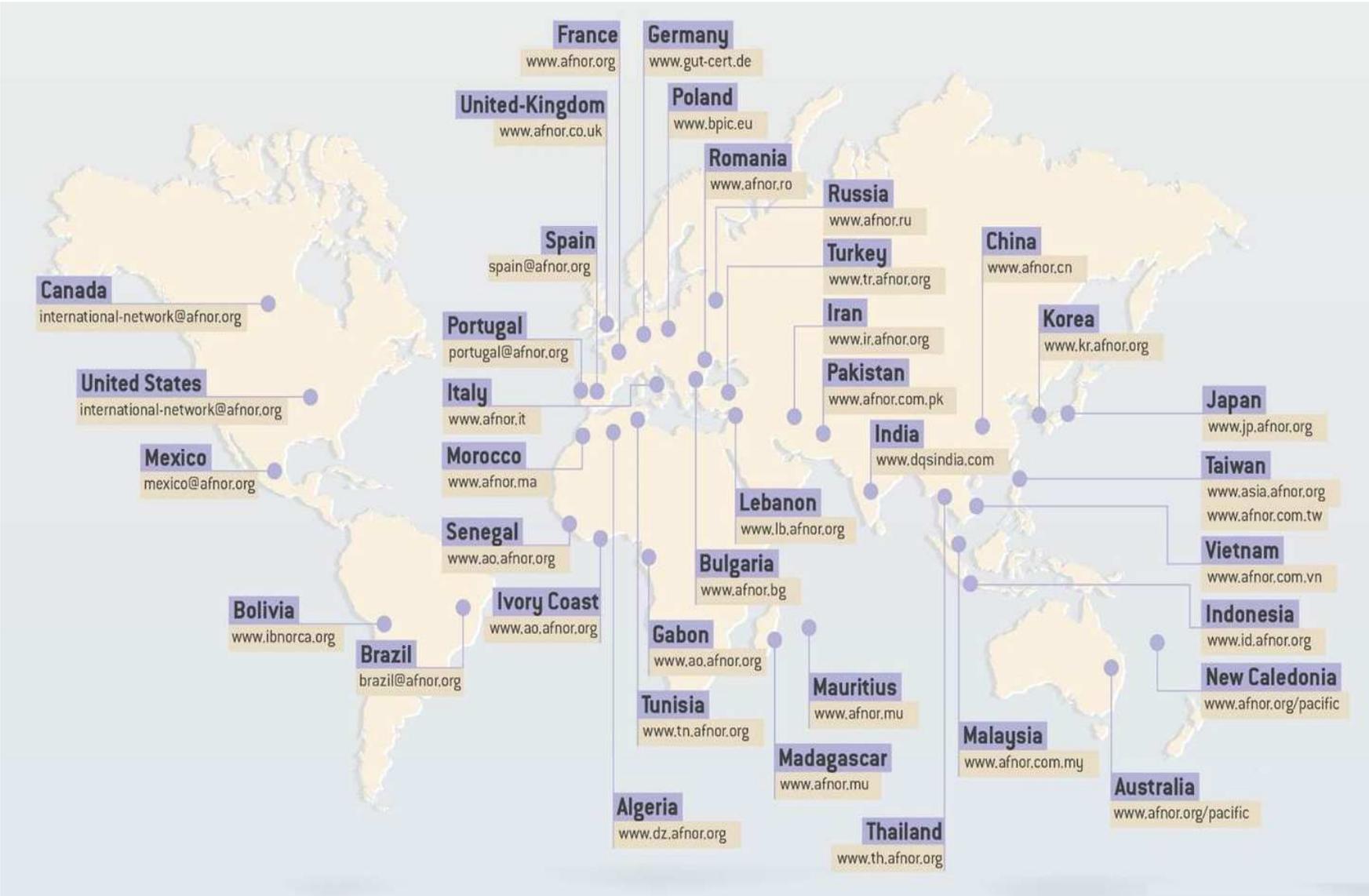
[www.GUT-cert.de](http://www.GUT-cert.de)

# Wir zertifizieren und verifizieren



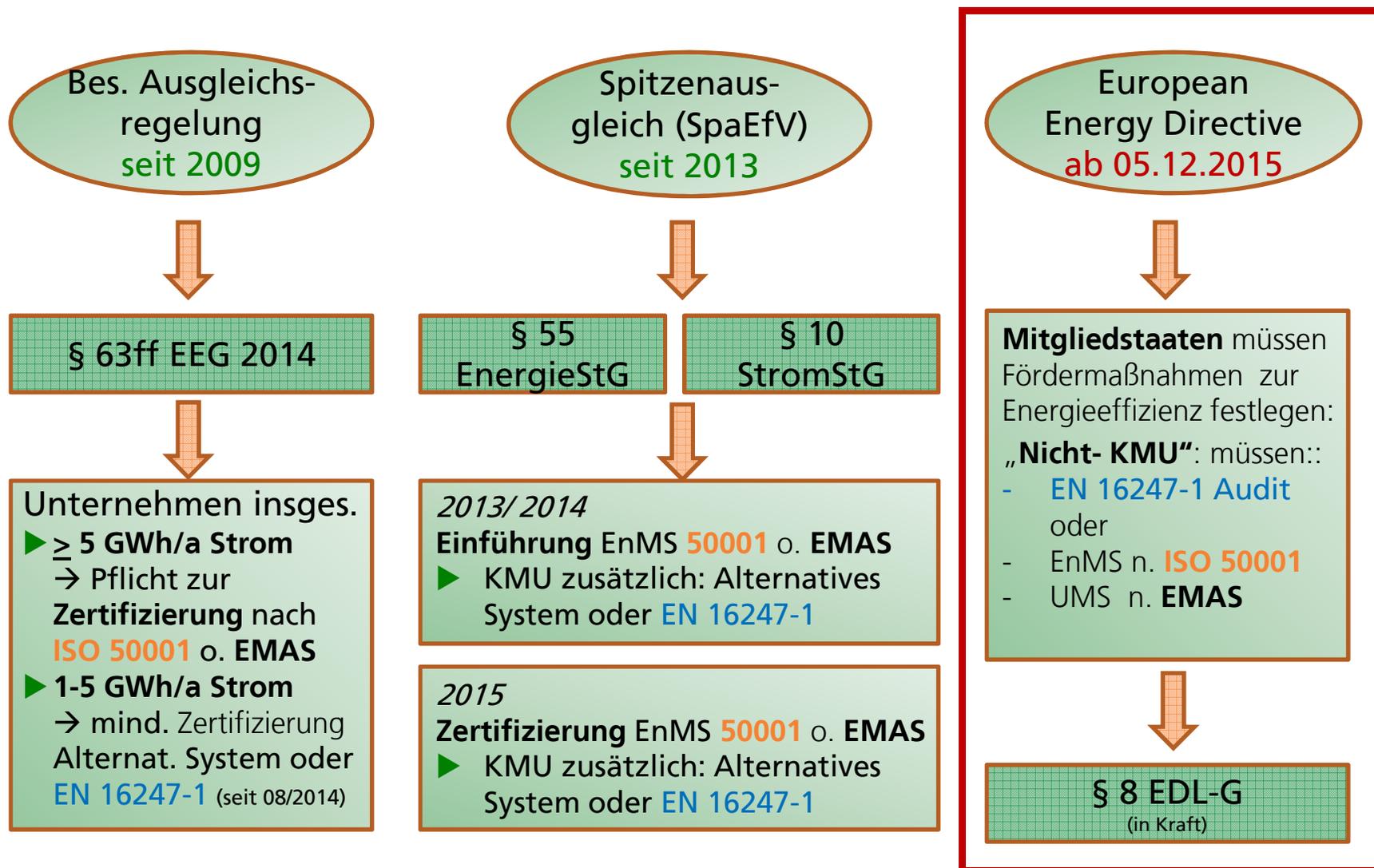
- ▶ GUTcert zertifiziert mit DAkkS Akkreditierung (integriert)
  - ▶ Qualität nach ISO 9001 (& AZAV)  
(im AFNOR-Verbund: TS 16949, ISO 22000, AS 9100, IRIS)
  - ▶ Umwelt nach ISO 14001 (& EMAS in D und A)
  - ▶ Arbeitssicherheit nach BS OHSAS 18001 (zuk. ISO 45001)
  - ▶ Energie nach ISO 50001 & neu: Check-Up nach ISO 50001 4.4.3a)
- ▶ und verifiziert (ebenfalls mit DAkkS-Akkreditierung!)
  - ▶ Emissionsberichte im EU Emissionshandel
  - ▶ Kohlenstoffbilanzen (bspw. CO<sub>2</sub>-Neutralität, Projekte nach ISO 14064)
- ▶ Ferner prüfen wir
  - ▶ Nachhaltigkeitsberichte in Assessments (bspw. nach GRI 4 etc.)
  - ▶ Biomassenachhaltigkeit (nach ISCC, RED-Cert und RSPO)
  - ▶ EEG 2012, u.a. KWK, Biogas
- ▶ GUTcert Akademie bietet in o.g. Bereichen Weiterbildungen:
  - ▶ bspw. Schulungen interner und externer Auditoren (UM, QM, EnMS)
  - ▶ Ausbildung von Energieauditoren nach EN 16247
  - ▶ Neue ISO 9001 und 14001 sowie 45001, etc.

# GUTcert- ein Mitglied der AFNOR-Gruppe

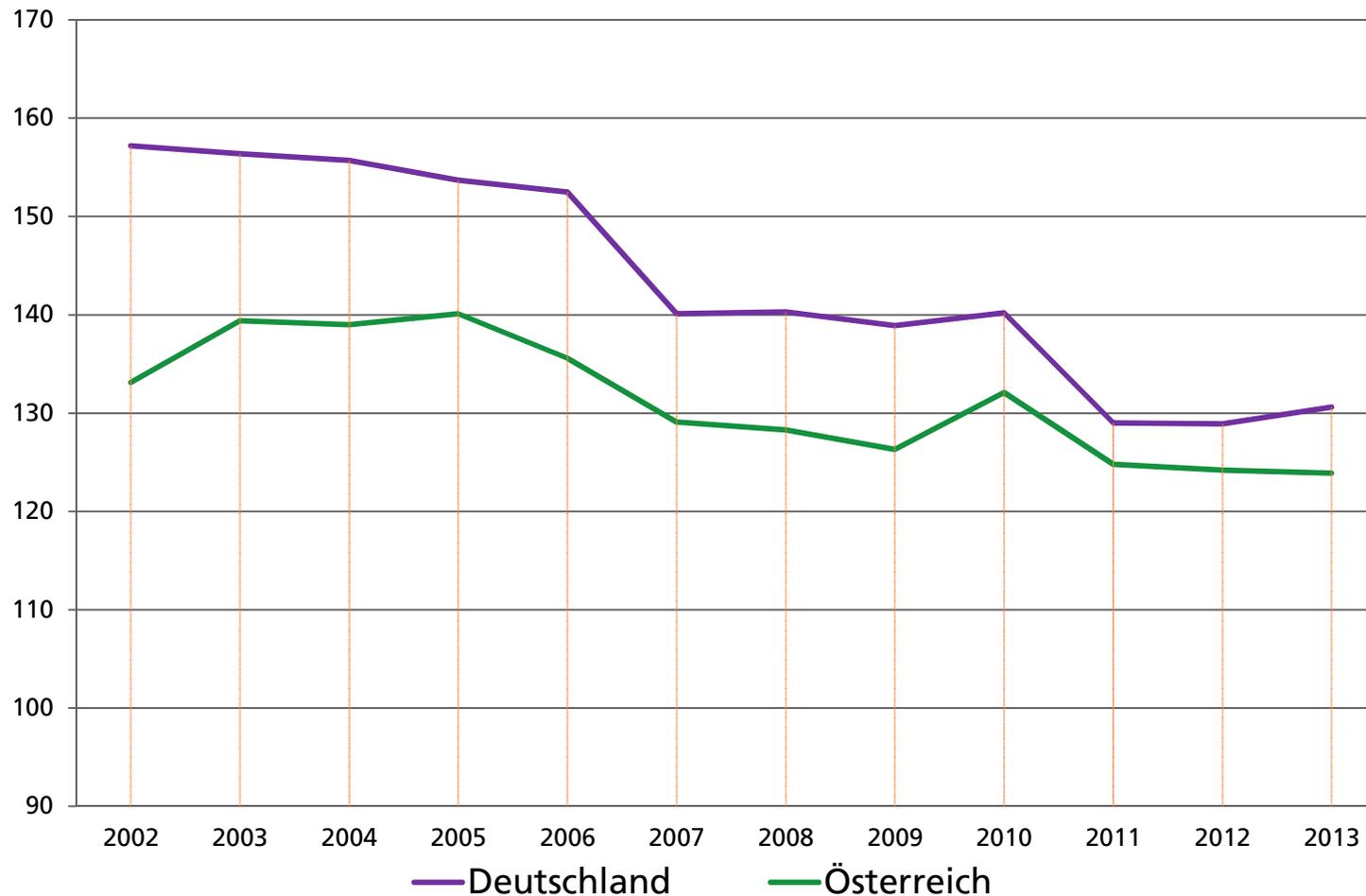


# Forderung nach Energieeffizienz in Deutschland

## Anwendungsmöglichkeit von Energieaudits



# Österreich vs. Deutschland: Entwicklung der Energieeffizienz seit 2002 bis 2013\*



\* Bruttoinlandsverbrauch an Energie geteilt durch BIP (Öläquivalent in kg pro 1 000 EUR) Quelle: eurostat



- ▶ Europäische Energieeffizienzrichtlinie (2012/27/EU, EED) trat am 04. Dezember 2012 in Kraft
  - ▶ sieht zahlreiche Energieeffizienzaktivitäten vor, die die Mitgliedstaaten bis zum 05. Juni 2014 in nationale Gesetzgebung hätten überführen sollen
- ▶ Ziel der EED: die Energieeffizienz bis 2020 um 20 % zu steigern (20 -20- 20 Ziel der EU)
- ▶ EED schafft somit den Maßnahmenrahmen für die Förderung von Energieeffizienz in der EU
- ▶ Artikel 8 stellt **eine** Maßnahme zum Erreichen des Ziels dar
  - ▶ Deutsche Umsetzung im EDLG und begleitendem BAFA Merkblatt





- ▶ Nach **Artikel 8 EED** (Energy Efficiency Directive) stellen die Mitgliedstaaten sicher, dass Unternehmen, die **keine KMU** sind, ein **Energieaudit** durchführen:
  - ▶ bis spätestens 05.12.2015 und dann mind. alle vier Jahre
    - ▶ in unabhängiger und „kostenwirksamer“ Weise
    - ▶ von qualifizierten und/ oder akkreditierten Experten, die
    - ▶ von unabhängiger Behörde überwacht werden
- ▶ **alternativ zum Energieaudit** wird auch ein zertifiziertes **EnMS** oder **UMS (14001/EMAS)** anerkannt, wenn darin die
  - ▶ **Mindestkriterien nach Anhang VI EED** erfüllt sind
- ▶ nach Artikel 13 der EED müssen Mitgliedstaaten Unternehmen bei Nichteinhaltung Sanktionen auferlegen
- ▶ Deutsche Umsetzung der EED im **EDL-G**, das Anfang April 2015 in Kraft trat

# Nicht-KMU-Definition – betroffene Unternehmen – Standardinterpretation



- ▶ Mehr Unternehmen als das ahnen, nämlich...
- ▶ ...Unternehmen die allein:
  - ▶  $\geq 250$  Mitarbeiter **oder**
  - ▶  $> 50$  Mio. € Umsatz **und**
  - ▶  $> 43$  Mio. € Bilanzsumme
- ▶ Berechnung:
  - ▶ Zurechnung Kennzahlen von Partner- /verbundenen Unternehmen
  - ▶ Letzter Rechnungsabschluss / ggf. konsolidierter Jahresabschluss
  - ▶ Umsatz: ohne MwSt. und sonstiger indirekter Steuern/Abgaben
  - ▶ Mitarbeiterzahl = Jahresarbeitseinheiten
    - ▶ Gehaltsempfänger, mitarbeitende Eigentümer und Teilhaber
    - ▶ Nicht: Auszubildende, Mutter-/Elternurlaub

**Deutsche Definition strikt nach Empfehlung 2003/361 der Kommission!**

# Kennzahlen und Beteiligungen gem. Standardinterpretation



- ▶ Bei Beteiligungen müssen Definitionskriterien (weltweit) addiert werden:
  - ▶ „Verbundenes Unternehmen“ (Beteiligung > 50%, bzw. bei **beherrschendem Einfluss** auf das Unternehmen):
    - ▶ 100% Anrechnung der Kennzahlen.
    - ▶ Kennzahlen **aller** vor- bzw. nachgelagerter Unternehmen sind zu summieren
  - ▶ „Partnerunternehmen“ (Beteiligung > 25% ≤ 50%):
    - ▶ Anrechnung der Werte **proportional** zum Anteil der Beteiligung
    - ▶ Nur Kennzahlen von **unmittelbar vor- oder nachgeschaltet** Unternehmen sind zu summieren
- ▶ Beteiligungen von Körperschaften öffentlichen Rechts (≥ 25%)
  - ▶ **keine** Summierung der Definitionskriterien notwendig
  - ▶ Unternehmen sind **automatisch** Nicht-KMU

# Mindestkriterien nach Anhang VI EED



- ▶ Energieaudits müssen...
  - ▶ ...auf **aktuell gemessenen und belegbaren Energieverbrauchsdaten**...
  - ▶ ...mit **eingehender Prüfung der Energieverbrauchsprofile** (= Lastgänge, von Gebäuden, Anlagen, Betriebsabläufen & Beförderungen) und...
  - ▶ ...auf **Lebenszyklus-Kostenanalysen** (weniger auf Amortisation) basieren
  - ▶ sie müssen **repräsentativ** sein **für zuverlässige Ermittlung** wichtigster Verbesserungsmöglichkeiten in Bezug auf die Energieeffizienz und
  - ▶ müssen **detaillierte und validierte Berechnungen** zulassen, mit klaren Informationen zu Einsparungen (für Maßnahmen, inkl. Energie & Kosten)
  - ▶ Daten müssen für **historische Analysen und zur Rückverfolgung** der Leistung sicher archiviert werden
  
- ▶ Mitgliedsstaaten können zu diesen Kriterien:
  - ▶ weitere Elemente aufnehmen
  - ▶ unterschiedliche Gewichtungen einbringen



EDL-G Novelle spiegelt EED-Anforderungen fast 1:1 wider:

- ▶ Durchführung von **Energieaudits** bis 05.12.2015 (EN 16247 + weitere Forderungen) alle 4 Jahre ... in unabhängiger Weise ... durch interne Fachexperten oder Energieberater ...
- ▶ Einführung bis 05.12.2015 (intern oder extern) und Zertifizierung bis 31.12.2016 (durch akkreditierte Stelle) eines EnMS nach **ISO 50001**
  - ▶ Verpflichtungserklärung GF zur Einführung oder Auftrag an akkreditierte Zertifizierungsstelle
  - ▶ Nachweis der Einführung nach 4.4.3 a ISO 50001!
- ▶ Einführung bis 05.12.2015 (intern oder extern) und Validierung bis 31.12.2016 (durch zugelassene Stelle) eines UMS nach **EMAS**
  - ▶ Erfassung und Analyse eingesetzter Energieträger und Energieströme
  - ▶ Ermittlung wichtiger Kenngrößen (absolut und prozentuale Angaben)
- ▶ UMS nach **ISO 14001** ist in Deutschland nicht zugelassen!

Quelle für konsolidierte Fassung EDL-G: <http://www.gesetze-im-internet.de/edl-g/>

# Anforderungen an Energieauditoren



	EN 16247 Energieauditor (= Energieberater!) laut EDL-G-Entwurf	ISO 50001 EnMS-Auditor laut DAkkS-Regelungen
Ausbildung	Abschluss (Fach-)Hochschulstudiums ODER staatl. geprüfter Techniker, Meisterabschluss, gleichwertigen Weiterbildungsabschluss in einschlägiger Fachrichtung	Abschluss einer höheren Ausbildung in den Fachbereichen Ingenieurwesen oder Naturwissenschaften ODER Techniker oder Meister mit mind. 5 Jahren Arbeitserfahrung
Berufserfahrung	mind. 3-jährige hauptberufliche Tätigkeit, bei der praxisbezogene Kenntnisse über die betriebliche Energieberatung erworben wurden	mind. 4 Jahre Arbeitserfahrung in Vollzeit, davon mind. 2 Jahre im Bereich Energiemanagement
Auditoren- ausbildung	Nicht erforderlich	Teilnahmen an einer Auditorenausbildung mit insg. 40 Unterrichtsstunden
Audit- erfahrung	Nicht erforderlich	Teilnahme an mindestens 4 externen Audits mit insgesamt 11 Tage vor Ort für ISO 50001 (SpaEfV-Audit anrechenbar)
Nachweis der Fachkunde	Eintrag in BAFA-Liste	Berufungsurkunde der jeweiligen Zertifizierungsstelle

# Umsetzung des EDL-G prüft in D das BAFA



- ▶ Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) soll im 4-Jahreszyklus **20% Stichprobe** machen.  
Unternehmen müssen nachweisen:
  - ▶ **„Bestätigung“ Energieauditor:** Bericht zur Durchführung eines Energieaudits (falls Energieauditor nicht auf BAFA-Portal gelistet, Nachweis, dass entsprechende Qualifikationen vorliegen hat) oder...
  - ▶ bis 05.12. 2015 Umsetzung der Anforderungen zur Einführungsphase mit **Tabelle nach 4.4.3a) und GF-Erklärung** (ISO 5001 oder EMAS)
  - ▶ 31.12. 2016 **Implementierung ISO 50001 oder EMAS** abgeschlossen (Qualifizierungsnachweis Energieauditor fällt weg)
    - ▶ 30.03.2017 Zertifikate beim BAFA einzureichen
  - ▶ falls KMU: Nachweis der **KMU-Eigenschaft** (Selbsterklärung)
- ▶ Nachweis muss für **alle** Standorte der „kleinsten rechtlichen Einheit“ gelten
- ▶ Ordnungswidrigkeit bei Unterlassung: Bußgeld bis zu 50.000 €
  - ▶ Ausführen: nicht Vorsätzlichkeit max. 25.000 €
  - ▶ BAFA hat großes Ermessen!



- ▶ **Stichprobenverfahren** zulässig bei Unternehmen mit vielen Standorten
- ▶ Bemessungsgrundlage für Stichprobenverfahren:
  - ▶ **Prozesse** an Standorten müssen „gleichartig“ sein oder
  - ▶ **Cluster** von Standorten mit gleichartigen Prozessen bilden
  - ▶ Partner- bzw. verbundene Unternehmen können in Cluster einbezogen werden - Widerspricht aber letztem Satz!
  - ▶ Kriterien für Gleichartigkeit:
    - ▶ Art der Tätigkeit
    - ▶ Energieverbrauchsprofile
    - ▶ Größe und Mitarbeiterzahl des Standorts
- ▶ Quadratwurzel aus der Anzahl der Standorte bzw. der Standorte der Clusters (Anlehnung an ISO 50001 aber 1x alle 4a nicht jährlich)
- ▶ Energieaudits müssen 90% der Energieverbräuche der **kleinsten rechtlichen Einheit** abdecken



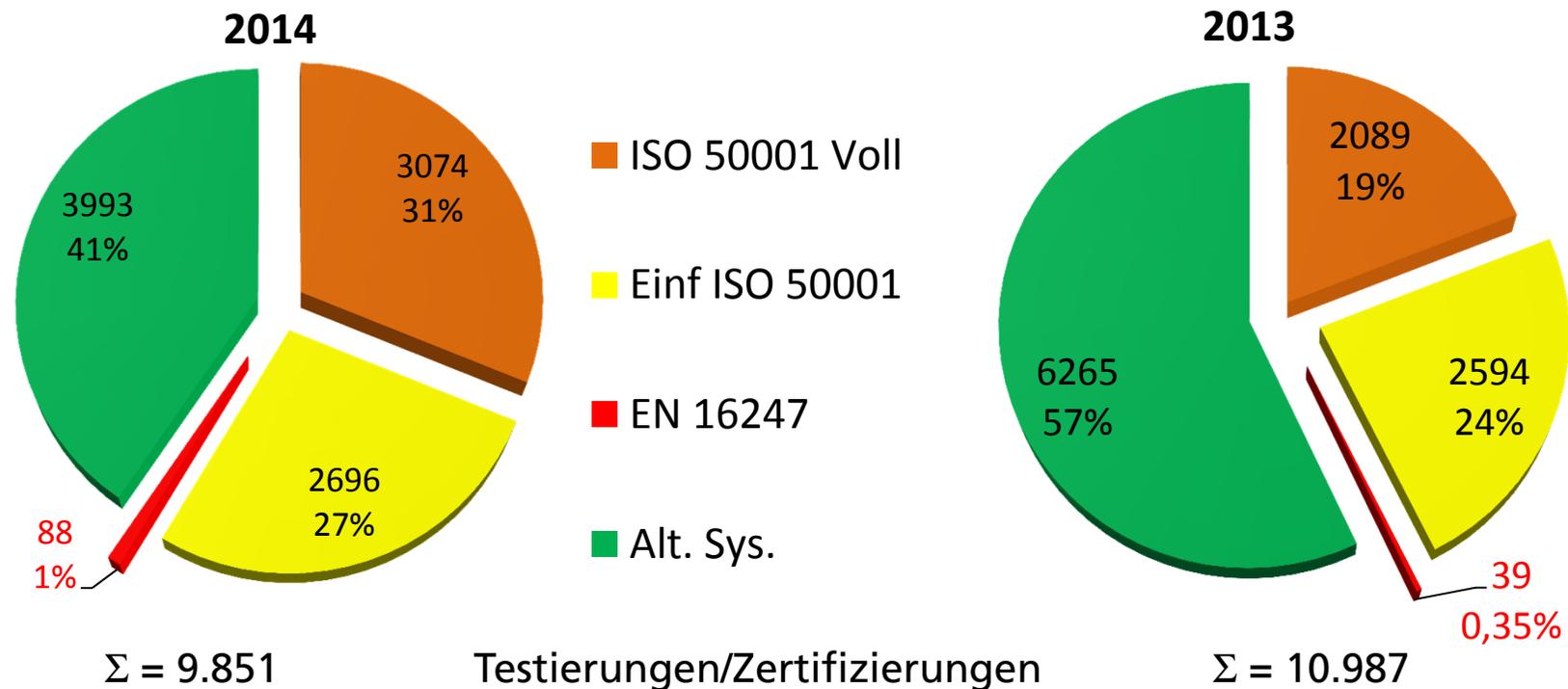
- ▶ „Anwendungshilfen“ des BAFA :
  - ▶ Matrixverfahren für filialisierende Unternehmen auch beim Energie Audit (wie bei EnMS nach ISO 50001) wenn „Standorte gleich“ (Banken, Discounter etc. - wird teilweise auch von produzierenden Unternehmen genutzt da noch keine Abgrenzung)
  - ▶ Interne Energiebeauftragte bei Vorliegen der Qualifikation als „unabhängig“ zugelassen, unabhängige Stellung
  - ▶ Energie Auditoren von Unternehmen mit Herstellerinteressen zugelassen (Siemens, Schneider...)
  - ▶ BAFA soll bei Prüfungen Zeitraum zur Umsetzung „in Betracht“ ziehen (Energieaudits können bspw. bis Februar 2016 dauern...)
  - ▶ EnMS „Einführung“ bis 31.12.2016 und Zertifikat bis spätestens 31.03.2017

# Erfahrungshintergrund „Energieaudits“ groß!



- ▶ In Deutschland derzeit ca. > 3200 ISO 50001-Zertifikate für > 4.800 Standorte
- ▶ Teil dieser Zertifizierung ist die Vorbereitung der Unternehmen durch eine...
  - ▶ Energetische Bewertung (4.4.3 ISO 50001/ 5.3,5.4, teilw. 5.5 EN-16247-1)
  - ▶ Feststellung der Energetischen Ausgangsbasis (4.4.4/ teilw. 5.5) und
  - ▶ Festlegung von Energieleistungskennzahlen (4.4.5/ teilw. 5.5) sowie
  - ▶ strategischen und operativen Energiezielen zusammengefasst als Aktionspläne (4.4.6/ teilw. 5.5)
- ▶ In der Summe das Gleiche, was ein (seriöser) Energieauditor nach **EN-16247** durchzuführen hat (beinhaltet damit auch Vorgaben von Anhang VI, EED)
- ▶ Insofern besteht großer Erfahrungsschatz bezüglich
  - ▶ notwendiger Aufwandes zur Durchführung von Energieaudits und
  - ▶ der Ergebnisse, die sich daraus unmittelbar ergeben

# Erfahrungen Energieaudits bei der SpaEfV



- ▶ Aufwand steigt, Unternehmen steigen aufgrund der höheren Grenzkosten aus
  - ▶ -36% beim Alternativen System!
  - ▶ EnMS nach ISO 50001 findet großen Anklang!
  - ▶ Verdopplung Energieaudits nach EN 16247 (Relevanz gering)

# Warum im Rahmen der SpaEfV bisher kaum Nachfrage nach ext. Energieaudits?



Eine detaillierte Energieanalyse mit fundierten, wirtschaftlich begründeten Verbesserungsvorschlägen zur Energieeffizienz ist...

- ▶ ... wenn dabei ein Nutzen für das auditierte Unternehmen heraus **kommen soll** (bzw. der Zweck des Gesetzgebers oder Vorgaben der Norm erfüllt werden sollen)
- ▶ ... **sehr zeitaufwändig!** (wissen wir aus Vorbereitungen zum EnMS)
  - ▶ oft keine kontinuierlichen-Messgeräte vorhanden, aufwändige Teilmessungen mit Erhebung der Grunddaten für seriöse Schätzungen erforderlich
  - ▶ historische Werte der Energieverbräuche oft in kaufmännischen Abrechnungssystemen oder technischen Datenblättern (die oft nicht in EDV) ...
- ▶ ... **also keine „Tagesveranstaltung“** (erstrecken sich über längeren Zeitraum)
  - ▶ Können sich für „vor Ort Aufnahme“ von kleinen/einfachen Standorten zu größeren/komplexeren von 5-20 Tage erstrecken, zuzüglich
  - ▶ Vorbereitung, Auswertung und Berichtserstellung mit Maßnahmenplan...



- ▶ **Energieaudit** für Einzelstandorte in Einzelfällen u.U. billiger (und 3 Jahre „Ruhe“)
  - ▶ können im Gegensatz zum EnMS nach ISO 50001 sofort durchgeführt werden, da keine internen Strukturen zu schaffen
  - ▶ Verlangen aber alle 4 Jahre vom Anwender ähnlich viel internen Personaleinsatz, wie ein EnMS in der Einrichtungsphase (zur Unterstützung der Energieauditoren bei der Datenbereitstellung, Anschluss von Messgeräten etc.)
- ▶ unterschiedliche Kriterien für Energieaudits in den EU-Ländern für Unternehmen mit Standorten in verschiedenen Mitgliedsstaaten
  - ▶ Unterschiedliche (Mindest-)Kriterien für Energieaudits (neben der EN 16247-1 zu erfüllen, bspw. „Transport“, „Produktion“, „Gebäude“, Berichtsform etc.)
  - ▶ Unterschiedliche Kriterien für externe (interne) Energieauditoren (=„Berater“) können unterschiedliche Ergebnissen trotz gleicher Verhältnissen bringen (Diskussionen, Nacharbeiten, ggf. erhöhte Kosten)
  - ▶ geringere Austauschbarkeit und Allgemeingültigkeit der Ergebnisse
  - ▶ Verpflichtung zur Umsetzung festgestellter Potentiale?

# Blick über die Grenzen, andere Erfahrungen?



Mitgliedsstaat	Standard	Energieaudit	EnMS	UMS
Dänemark	Lov no. 345, 08.04.2014 - <b>in Kraft</b>	EN 16247-1	ISO 50001	ISO 14001 zzgl. Energie Audit nach 16247
Frankreich	Loi no. 2013-619 – <b>in Kraft</b>	EN 16247-1	ISO 50001	ISO 14001 zzgl. Energie Audit nach 16247
UK	Energy Savings Opportunity Scheme (ESOS) – <b>in Kraft</b>	ESOS-Assessment od. EN 16247/ISO 50002	ISO 50001	ISO 14001 / EMAS zzgl. ESOS-Kriterien (wenig sinnvoll)
Deutschland	EDL-G – <b>in Kraft</b>	EN 16247-1	ISO 50001	EMAS zzgl. Energetische Bewertung (bspw. 4.4.3. ISO 50001)
Italien	Decreto Legislativo 4 luglio 2014, n. 102 - <b>in Kraft</b>	EN 16247-1	ISO 50001	ISO 14001 / EMAS zzgl. Mindestkriterien lt. EED Anhang VI
Rumänien	Law 121/2014 - <b>in Kraft</b>	EN 16247-1	ISO 50001	ISO 14001 / EMAS (zzgl. Mindestkriterien lt. EED Anhang VI)

Niederlande, Polen, Spanien und einige kleinere Mitgliedsstaaten haben die EED-Vorgaben immer noch nicht endgültig in nationales Recht umgewandelt!

# Erfahrung: ISO 50001 ist leicht integrierbar



- ▶ Wer bereits ISO-Managementsysteme (ggf. verschiedene oder sogar integrierte) betreibt, hat es sehr einfach, die ISO 50001 einzuführen
  - ▶ Aufbau interner Strukturen durch vergleichbare Standards einfach, alle MS nach dem PDCA-Zyklus aufgebaut (sehr einfache Integration / Zusammenfassung)
    - ▶ bspw. ins **Umweltmanagement** da auch im rechtlichen Bereich kompatibel
    - ▶ bspw. auch ins **Qualitätsmanagement** und **Arbeitssicherheitsmanagement** aufgrund der Struktur
  - ▶ Integration in bestehende MS Elemente (Audits, Reviews, Doku.)
  - ▶ mehr Kreativität intern freigesetzt, die zu Lösungen führt, die sich zwischen Standorten austauschen lassen
  - ▶ dadurch effizienter und erfolgreicher beim Energiesparen
  - ▶ kontinuierliche Ideen führen zu kontinuierlichen Einsparungen
  - ▶ Erst-Datenermittlung muss nicht „perfekt“ sein!



- ▶ Energiebeauftragter mit (internationalem) Team führt ISO 50001 im Unternehmen ein und hält System aufrecht
- ▶ Ein ISO 50001-Auditteam auditiert das ganze Unternehmen nach den gleichen (internationalen) Regeln und stimmt sich ab (Vergleichbarkeit, übertragbare Verbesserungen)
  - ▶ Flexibilität bei stufenweiser Ausweitung des Messprogramms und Erhöhung der Messgenauigkeit
  - ▶ Flexibilität bei Setzung von Zielen und deren Abarbeitung
  - ▶ Einrichtung und Betrieb des EnMS bei mehreren, speziell komplexeren, Standorten oft günstiger (trotz internem Personalaufwand zur Einführung und Unterhaltung)
- ▶ Europaweite Anwendung der Matrixregel auf alle Unternehmen und Unternehmensteile in definierter „Glocke“

# Glockenlösung für internationale Firmen





## ▶ **Entscheidungsfragen:**

- ▶ Wie viele Standorte sind zu berücksichtigen (>4-5)?
- ▶ Gibt es Standorte im EU Ausland, die einzubeziehen sind?
- ▶ Sind bereits Managementsysteme vorhanden?
- ▶ Welche internen Kapazitäten können zur Verfügung stehen bzw. sind für die Energieaudits/ MS-Einführung abzustellen?
- ▶ Wieviel Geld wollen wir über welchen Zeitraum ausgeben?

# Aufwand für externes Audit nach EN 16247



- ▶ **Fall (externes) Energieaudit (90%)**, Ausgangspunkt 25 Standorte = min. 5 Standorte werden extern untersucht (Multi-Site-Verfahren).
- ▶ **interner Zeitbedarf:** mindestens 100 Tage (30x1d) Datenerfassung in allen 30 Standorten (100%) + ca. 5x10d für Begleitung, Antworten auf Fragen, Abschlussgespräch + 20d Nacherhebung
- ▶ **externe Kosten:** ca.  $\geq$  50-60 K€ (10 Tage je Standort im Minimum für Eingangsgespräch, Messungen, Datenerfassung, Anlagenaufnahme, Kostenberechnungen, Berichtserstellung, Abschluss)
- ▶ **Ergebnis:** Vorschläge für Maßnahmen 1 x in 4 Jahren auf dünner Datenbasis
  - ▶ **Voraussetzung:** ALLE Daten liegen vor und ALLE sind korrekt
  - ▶ Umsetzbarkeit der Maßnahmenvorschläge?
  - ▶ Was bekomme ich für mein Geld?

# Aufwand zur Einführung EnMS



- ▶ **Fall ISO 50001 = EnMS (90%)**, Ausgangspunkt 25 Standorte, 5 werden extern untersucht (da Anwendung Matrixregelung immer möglich)
- ▶ **interner Zeitbedarf:** ca. 200 - max. 250 d zur Einführung an allen Standorten, inklusive Schulungen zur Einführung EnMS über 2 J. (zur Aktualisierung der Daten und Aufrechterhaltung ab 3 Jahren 60-70 Tage jährlich für Beauftragten, Energiebeauftragte und Teammitglieder der Standorte)
- ▶ **externe Kosten:** für Zertifizierung über einen 3-Jahreszyklus ca. 19-29 K€ (je nach Energieintensität und Mitarbeiterzahl)
- ▶ **Ergebnis:** Energieeinsparprogramm im ersten Jahr, das jährlich ergänzt und kontinuierlich fortgeführt wird
  - ▶ **Voraussetzung:** wesentliche Daten müssen vorhanden sein sowie ein Plan zur Verbesserung der Erfassung existieren
  - ▶ „lernendes“ System (Unternehmen) mit
  - ▶ kontinuierlicher Verbesserung der Energieeffizienz



EnMS ist kein „Mercedes“ im Energiemanagement sondern...

*...ein schlankes Instrument zur*

- ▶ effizienten kontinuierlichen Verbesserung des Energieverbrauchs und*
- ▶ Senkung der spezifischen Energiekosten*
  
- ▶ ISO 50001 ist einfachstes und effizientestes MS unter gängigen ISO MS!
  - ▶ von Technik bestimmt und deshalb „berechenbarer“
  - ▶ absolut zielführend – alle Elemente führen zu Energieersparnis
  
- ▶ Energieverbrauch ist i.d.R. direkt mit dem CO<sub>2</sub>-Ausstoß verbunden
  - ▶ Energie sparen bedeutet daher auch, die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken
  - ▶ Dies senkt somit ggf. auch finanziellen Druck aus dem Europäischen ETS



Verstehen der Energieflüsse und das Nutzen von Besonderheiten...

- ▶ ... führt zu einer verbesserten Kontrolle des Verbrauchs
- ▶ ... trägt dazu bei, Energie preiswerter je nach Bedarf zu kaufen
- ▶ und hilft damit Energie zu sparen sowie jede Menge Geld!

Beobachtungen nach 5 Jahren und ca. 1000 EnMS Audits der GUTcert:

- ▶ EnMS führen zu allgemeiner Prozessoptimierung und sind der Beginn eines Ressourcenmanagements!

*„Die Kenntnis der Energieflüsse und ihrer Besonderheiten gab mir als Qualitätsbeauftragten ein tieferes Verständnis und verlässliche Informationen über die Besonderheiten meiner Prozesse und half mir, sie im Allgemeinen zu optimieren.“*

Zitat Dr. Kehl: QM Leiter ArcelorMittal Hamburg:

# Erfolgsbeispiele EnMS



Unternehmen der Branche	Zeitraum	Energie-Gesamtverbrauch GWh/a	Einsparungen			
			Kosten	Strom	Gas	CO <sub>2</sub>
Abfall	2010	23	19%	10%	--	3.518 t
Lebensmittel	2009-2010	13,2	30%	28%	13%	3.100 t
Immobilien	2009-2010	9	2008: 15-20% 2011: +2%	2008: 15-20% 2011: +2%	--	60 t
Kunstharzfabrik	2008-2012	25	15%	9%	25%	1.600 t



- ▶ **Organisatorische Maßnahmen:** Amortisation immer < 1 a
  - ▶ Abschaltung nicht benötigter Aggregate (besonders in Pausen und Ruhezeiten) – bedingt **Schulung der MA!**
  - ▶ Leistungsanpassungen (Abschaltung von Anlagenteilen), Reduktion der Leistung ohne Produktionseinbußen (2 statt 3 Pumpen, virtueller Server statt physikalische, 7 Bar statt 9 Bar Druckluft),
- ▶ **Lichtsteuerung** und Leuchtmitteleratz: Amortisation oft < 1 a
- ▶ Einbau von Mess-, Steuer- und Regeltechnik: Amortisation < 2 a
  - ▶ Genaue produktions- und verfahrensbedingte Ein- und Abschaltung, von Aggregaten, etc.
- ▶ Verbesserung der **Wärmedämmung** / Heizung: Amortisation < 2 a
  - ▶ Isolation von Leitungen, dichte Dampfsperren in Kälteanlagen
  - ▶ Infrarotstrahler statt Warmluftheizung mit Bewegungsmelder
- ▶ **Druckluftoptimierung:** Amortisation meist < 2 a
  - ▶ Druckstufenanpassung, Beseitigung von Undichtigkeiten, Ersatz von Druckluft, Anlauffrequenzregelung, Wärmenutzung, etc.

# Österreich: Fristverlängerung bei EnMS sinnvoll?



- ▶ 05. Dezember 2015:
  - ▶ Termin in der EED verankert
  - ▶ Verschiebung juristisch nicht umsetzbar
- ▶ Vorschlag:
  - ▶ 05. Dezember 2015 für Energieaudits bindend
  - ▶ EnMS als höherwertiges System anerkennen
  - ▶ Einführungsphase für EnMS bis 05. Dezember 2015
  - ▶ Testierungspflicht für Einführungsphase (vorgezogene Bilanzprüfung)
  - ▶ Umsetzung bis Ende 2016
- ▶ Vorteile:
  - ▶ EED-Konform
  - ▶ Early mover haben sich nicht umsonst engagiert
  - ▶ Für alle anderen bleibt Compliance möglich
  - ▶ Mehr EnMS werden implementiert und damit über 4 Jahre national höhere Einsparungen erzielt



GUTcert Energieleitfaden dank Anregungen der Anwender jetzt noch praxisorientierter:

- ▶ mehr Wissen aus langjähriger Zertifizierungs-Praxis
- ▶ Bezug zum Unternehmensalltag
- ▶ Verweise auf relevante Passagen für die Spitzenausgleich-Effizienzsystemverordnung (SpaEfV und EDL-G)

Aktuelle **Fassung 4.2** erhältlich in *Deutsch* und:

*Englisch*

*Französisch*

*Spanisch*

*Polnisch*

*Mandarin (Chinesisch)*

und die **Version 3.0** in

*Russisch*

*Bulgarisch*

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich gerne an:



**Prof. Dr.-Ing. Jan Uwe Lieback  
und mein Team**

Eichenstraße 3b  
12435 Berlin  
Tel: +49 30 2332021-0  
Fax: +49 30 2332021-39  
[info@gut-cert.de](mailto:info@gut-cert.de)  
[www.gut-cert.de](http://www.gut-cert.de)



Dipl. Umweltwiss.  
**Jochen Buser**  
Bereichsleiter Energie-/  
CO<sub>2</sub>-Dienstleistungen

Kontakt:  
Tel.: +49 30 2332021-61  
[jochen.buser@gut-cert.de](mailto:jochen.buser@gut-cert.de)



M.Sc. Life Science  
Engineering  
**Nico Behrendt**  
Produktmanager EnMS

Kontakt:  
Tel.: +49 30 2332021-81  
[nico.behrendt@gut-cert.de](mailto:nico.behrendt@gut-cert.de)



B.Sc. BWL  
**Peter Senoner**  
EnMS / Energieaudits

Kontakt:  
Tel.: +49 30 2332021-57  
[peter.senoner@gut-cert.de](mailto:peter.senoner@gut-cert.de)

Danke für Ihr Interesse

# Anhang

Für Nachfragen und spezielle Erläuterungen

# EnMS ist easy – nicht light!



- ▶ EnMS bedingt wenige zusätzliche Regelungen
- ▶ Großteil der Forderungen in vorhandene Prozesse integrierbar  
(wenn nicht ohnehin schon –wenigstens teilweise - enthalten)
- ▶ Speziell wenn ein ISO-MS besteht, sind alle wesentlichen Prozesse bereits eingeführt:
  1. Festlegung Geltungsbereich/ Bilanzrahmen
  2. Organisationsvorgaben (Beauftragte, Kommunikation)
  3. Einbeziehung /Schulung der Mitarbeiter
  4. Festlegung der für Energieeffizienz relevanten Abläufe
  5. Planung von Anlagen und Gebäuden
  6. Lieferantenbewertung/ Einkaufsvorgaben
  7. Prüfung rechtlicher und normativer Vorgaben
  8. Durchführung interner Audits
  9. Bewertung der Verhältnisse und Ableitung von Zielen
  10. Review mit dem Top Management

# Im EnMS (ggf. ergänzend) zu regeln



- I. **Bestimmung aller Energieeinsätze** (Quellen & Verbräuche)
  - II. **Analyse der Verbraucher**  
(Wesentlichkeit, Einflussparameter/ Lastgänge) **ermöglichen**
  - III. **Bildung von KPI & Energieeinsatzplanung**  
(Ausgangsbasis für die Erfassung von Effizienzsteigerungen)
- 
1. **(& 2.) Zentrale(r Beauftragter) organisiert EnMS, berichtet Top-M und ermittelt Gesamtrahmen (zugehörige Standorte)**  
(Auditplan und -durchführung, Umsetzung von Maßnahmenplänen, laufende Zielverfolgung, Durchführung von Reviews)
    - ▶ Organisations-Verantwortung kleiner Standorte (Beauftragte)
    - ▶ EnMS Teams (für größere Standorte und komplexere Situationen)
  2. **Schulung Verantwortlicher** (Information /Schulung Mitarbeiter)
  3. **Ergänzung interner Verfahrensabläufe** (energierrelevante Abläufe wie bspw. Wartungsvorschriften, Anfahrroutinen etc.)

**I.-III. ist auch bei allen Energieaudits nach EN 16247 erforderlich, um zu einem (sinnvollen!) Maßnahmenplan zu kommen – aber in wenigen Wochen!**

## Im EnMS (ggf. ergänzend) zu regeln



5. Aufnahme energierelevanter Fragen in interne Planungsabläufe  
(effiziente Ausrüstungen, Gebäudeisolation, energieeffiziente Verfahren)
6. Ergänzung der Einkaufsvorschriften (Lieferantenkommunikation, Auswahl unter TQM-Betrachtung, Auswahl bezogener Energie/form)
7. (& 8.) Internes Audit aller Bereiche (ggf. Energiecheckliste, rechtliches Umfeld, neue Potentiale und mögliche Ziele.)
9. Bewertung der wesentlichen Verbraucher und Energieaspekte  
(zentral & standortbezogen) und Ableitung zentraler und lokaler Energieziele
10. EINFORDERUNG (Organisation) standortbezogener Reviews soweit sinnvoll und Vorbereitung sowie Durchführung des zentralen Reviews

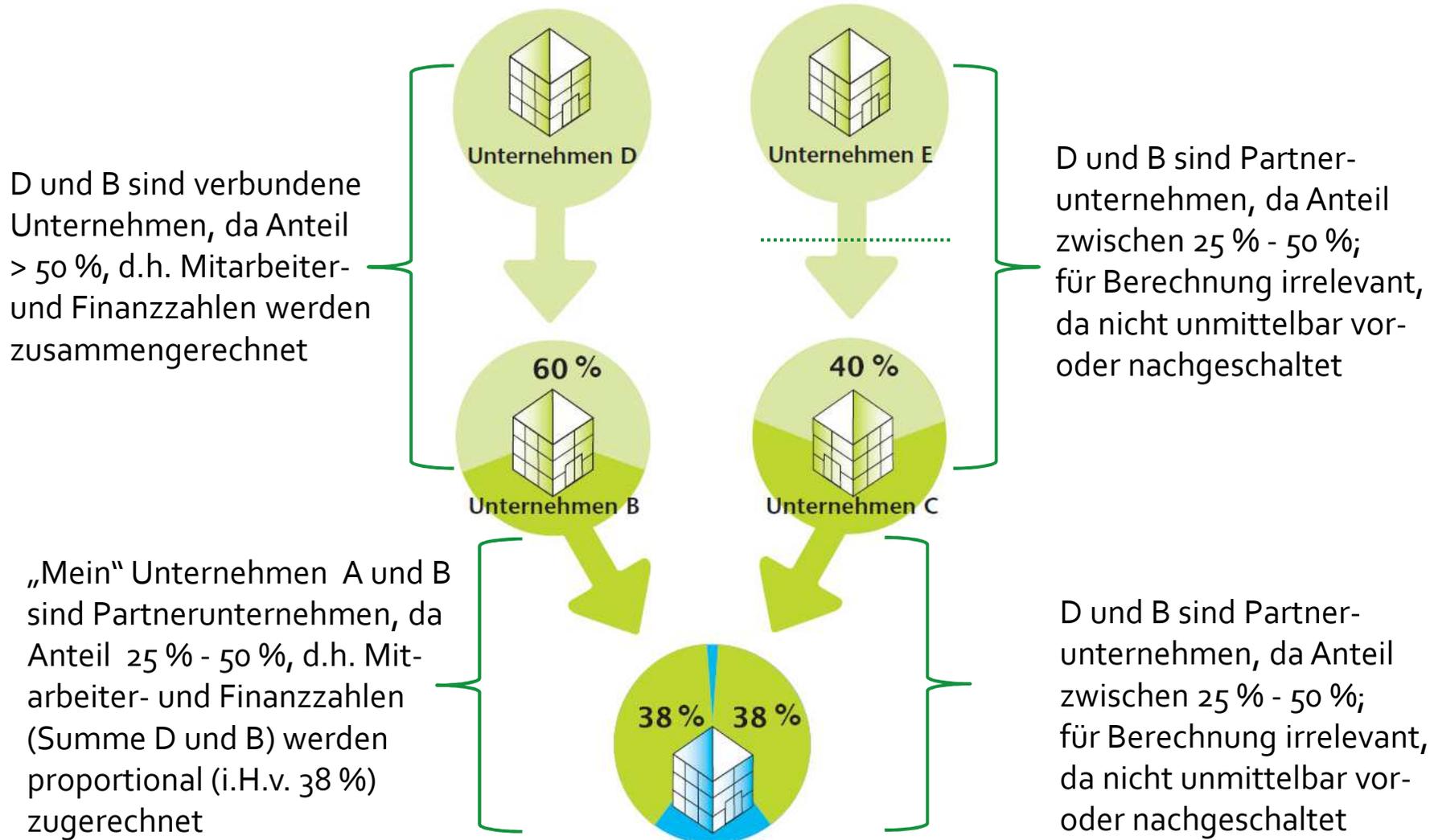


- ▶ Führungsebene muss hinter EnMS stehen und dies Mitarbeitern vermitteln (Mitarbeiter wichtigste Quelle für „kostenlose“ Verbesserungen)
  - ▶ Einbeziehen von Mitarbeitern, die im direkten Kontakt mit energieintensiven Anlagen stehen
  - ▶ auch die Einkaufsabteilung in Schulungen einbeziehen
  - ▶ Sowie Controlling- / Finanzabteilung, da diese die Energiedaten sowieso von der Kostenseite her aufarbeiten muss
  - ▶ Anreize für Verbesserungsvorschläge von Mitarbeiter schaffen
- ▶ Energetische Bewertung häufig suboptimal
  - ▶ Gruppieren von Verbräuchen
  - ▶ Vergleich ähnlicher Verbraucher
  - ▶ Vergleiche anhand branchenspezifischer Benchmarks
  - ▶ (vgl. GUTcert-Leitfaden)
- ▶ Beschreibung der Kernelemente des EnMS am Leben der vorh. Organisation ausrichten, diese um EnMS-Forderungen ergänzen , Integration in UM, QM etc.

# Berechnungsbeispiel Kennzahlen



Ergebnis der Berechnung:  $100\% A + 38\% (D+B) + 38\% C$



Quelle: Benutzerhandbuch der Europäische Kommission

## Aufwand für internes Energieaudit nach 16247



- ▶ **Fall (internes Energieaudit) (90% = 10 Standorte)**  
- zur Sicherheit mit externer Verifizierung (Vorschlag)
- ▶ **interner Zeitbedarf:** ca. 150-200 Tage (Teamleiter, Standortverantwortliche, Hilfskräfte) (ggf. Folgejahre zur Aktualisierung der Daten 30-40 d (je nach EDV Einsatz))
- ▶ **externe Kosten:** für Verifizierung der internen Prüfungen 5-8 K€ (ca. 4-7 Tage) (in speziellen Einzelfällen ggf. weniger)
- ▶ **Ergebnis:** Vorschläge für Maßnahmen im ersten Jahr auf dünner Datenbasis (mit ggf. jährlichen Ergänzungen aufgrund von Erkenntnissen aus aktualisierten Daten)
- ▶ **Hinweis:** Im Fall vorhandener ISO 14001 oder EMAS-Umweltmanagementsysteme reduziert sich der interne Zeitbedarf (ca. 130 d zusätzlich) durch die bereits vorhandene Management- und Beauftragtenstruktur und die schon gewonnene Erkenntnisse deutlich

## Weiterführende Informationen:



- Die DIN-Reihe zu den Energieaudits gibt es beim Beuth-Verlag. Informationen unter: <http://www.beuth.de/de/norm/din-en-16247-1/149804248>
- Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) veröffentlicht die Liste mit externen Auditoren. Informationen zum Themenkomplex unter: <http://www.bafa.de/bafa/de/energie/index.html>
- Merkblatt zur Erstellung eines Beratungsberichts nach 16247 unter: [http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energieberatung\\_mittelstand/publikationen/hinweise\\_beratungsbericht.pdf](http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energieberatung_mittelstand/publikationen/hinweise_beratungsbericht.pdf)
- Leitfaden Wirtschaftskammern Österreichs: [https://www.wko.at/Content.Node/Service/Umwelt-und-Energie/Energie-und-Klima/Energieeffizienz/WIFI\\_UNE\\_Energieaudit\\_mm\\_RZ\\_screen.pdf](https://www.wko.at/Content.Node/Service/Umwelt-und-Energie/Energie-und-Klima/Energieeffizienz/WIFI_UNE_Energieaudit_mm_RZ_screen.pdf)
- Das Portal „mod.EEM“, gibt vielfältige Hinweise und Vorlagen, bspw. zu Energieberichten unter: <https://www.modeem.de/>