



Anforderungen an Energiemanagementsysteme  
nach ISO 50001

Requirements to energy management systems  
according to ISO 50001

Marco Wagner

5<sup>th</sup> International Conference for European EnergyManagers  
14<sup>th</sup> - 15<sup>th</sup> May 2014, Vienna

# Der Betrieb eines EMS in einem Industriebetrieb entspricht der Quadratur eines Kreises



# Die ISO 50001 Norm beinhaltet viele Aspekte .....

DIN EN ISO 50001	EMH Kapitel	VA's	Tools
Vorwort	1		
Allgemeine Anforderungen	4.1		
Verantwortung des Managements	4.2		
Top-Management	4.2.1		
Beauftragter des Managements	4.2.2	VA 4.2.2	
Energiepolitik	4.3		
Energieplanung	4.4		
Allgemeines	4.4.1		
Rechtliche Verpflichtungen und andere Anforderungen	4.4.2		T 4.4.2
Energetische Bewertung	4.4.3	VA 4.4.3	T 4.4.3
Energetische Ausgangsbasis	4.4.4		
Energieleistungskennzahlen	4.4.5		
Strategische und operative Energieziele sowie Aktionspläne zum Energiemanagement	4.4.6		T 4.4.6
Einführung und Umsetzung	4.5		
Allgemeines	4.5.1		
Fähigkeit, Schulung und Bewusstsein	4.5.2		T 4.5.2
Kommunikation	4.5.3		
Dokumentation	4.5.4	VA 4.5.4	
Ablauflenkung	4.5.5	VA 4.5.5	
Auslegung	4.5.6		
Beschaffung von Energiedienstleistungen, Produkten, Einrichtungen und Energie	4.5.7		

.....die möglichst effizient abgedeckt werden sollten

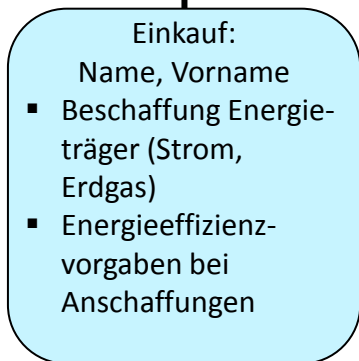
DIN EN ISO 50001	EMH Kapitel	VA's	Tools
Überprüfung	4.6		
Überwachung, Messung und Analyse	4.6.1	VA 4.6.1	T 4.6.1; T 4.4.3
Bewertung der Einhaltung rechtlicher Vorschriften und anderer Anforderungen	4.6.2		T 4.4.2
Interne Auditierung des Energiemanagementsystems	4.6.3	VA 4.6.3	T 4.6.3
Nichtkonformität, Korrekturen, Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen	4.6.4		
Lenkung von Aufzeichnungen	4.6.5		
Managementbewertung (Management-Review)	4.7		
Allgemeines	4.7.1		
Eingangsparameter für das Management-Review	4.7.2		
Ergebnisse des Management-Reviews	4.7.3	VA 4.7.3	

- Ein EMS Handbuch inklusive Energiepolitik
- Sieben Verfahrensanweisungen
  - Sechs Tools

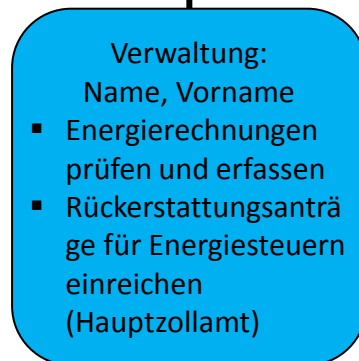
# Der Ressourcenaufwand sollte in Grenzen gehalten werden

■ 10 h pro Woche

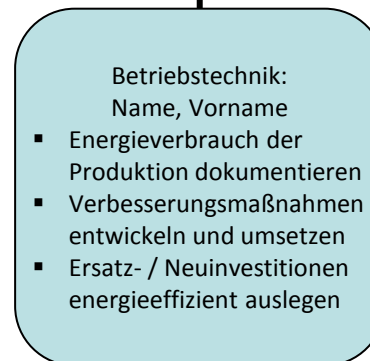
Σ 800 h pro Jahr



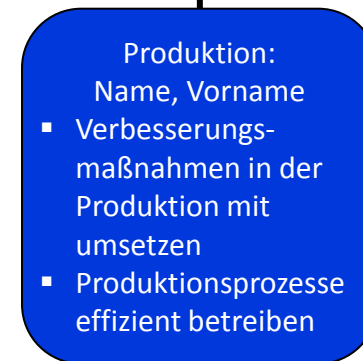
■ 4h pro Monat



■ 4h pro Monat

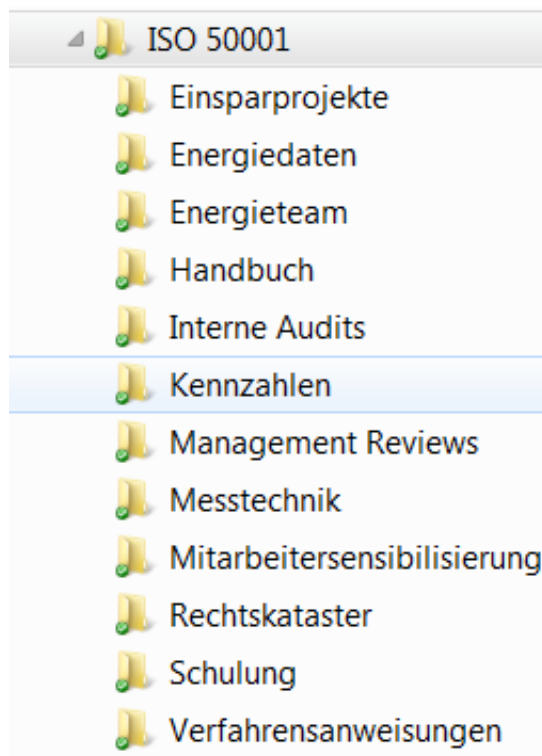


■ 4h pro Woche





■ 2h pro Woche

# Die Dokumentation einfach und unbürokratisch



- Alle Dateien im Intranet
- Konzentration auf das Wesentliche
- Kein unnötiger Formalismus
- „machen statt blenden“
  - ⇒ Dokumentation teilweise defizitär
  - ⇒ Reale Ergebnisse gut
  - ⇒ Auswertung und Darstellung der Ergebnisse unvollständig

# Sichtbare Projekte und Einsparerfolge sind von zentraler Bedeutung

EnergieManagement Maßnahmen-Steckbrief	
Datum: 23.04.2013	
<b>Elektromotoren-Halle 2</b>	
Energieträger: Strom	
Funktionsbereich: Elektrische Antriebe	
Anlage-/Gerät: Gamma	
Energieverbrauch-Baseline: Strom 85.622 kWh/a	
<b>Ist-Zustand</b>	<b>Neue-Anlage</b>
	
<b>Maßnahmenbeschreibung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ist-Zustand: Motoren von Schnecken-, Rührwerk usw. zum Austausch fällig</li> <li>→ Schwachstellen: ineffiziente Motoren (Wirkungsgrad)</li> <li>→ Zielsetzung: Stromeinsparung, Anlagenerhöhung</li> <li>→ Lösungsvorschlag: Austausch gegen IE2-Motoren</li> <li>→ Energieverbrauch neu: Strom 81.216 kWh/a</li> </ul>	
<b>Realisierung:</b>	<b>Zeitraum:</b>
<b>Ergebnisse:</b>	
<b>Prognose:</b> (23.07.2012) <ul style="list-style-type: none"> <li>Stromeinsparung [kWh/a]: 4.000</li> <li>Kostensenkung [Euro/Jahr]: 480</li> <li>CO<sub>2</sub>-Minderung [t/a]: 2,3</li> <li>Investitionskosten [Euro]: 2.000</li> <li>Amortisationszeit [Jahre]: 4,2</li> </ul>	<b>Kontrolle:</b> (04/2013) <ul style="list-style-type: none"> <li>Energieeinsparung [kWh/a]: 4.406</li> <li>Kostensenkung [Euro/Jahr]: 529</li> <li>CO<sub>2</sub>-Minderung [t/a]: 2,6</li> <li>Investitionskosten [Euro]: 1.784</li> <li>Amortisationszeit [Jahre]: 3,4</li> </ul>
<b>Lessons learnt:</b> Anschaffung von IE3-Motoren wäre betriebswirtschaftlich auch sinnvoll gewesen. Lieferzeiten/-Verfügbarkeit war aber nicht gegeben.	

- Das Salz in der Suppe
  - Kleine Maßnahmen werden sofort umgesetzt
  - Mittlere Maßnahmen auf direktem Weg von der Leitung freigegeben
  - Größere Projekte kompetent vorgeplant und im Management Review beschlossen / in der Investitionsplanung berücksichtigt
  - Fokus auf
    - ⇒ Attraktive Wirtschaftlichkeit
    - ⇒ Anlagenerhöhung
    - ⇒ Prozessoptimierung

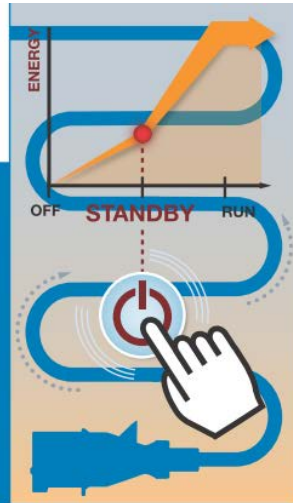
# Die Anforderungen der Zertifizierungsgesellschaften gezielt berücksichtigen

## Elektromotoren

Frage: Wie viele kWh verbraucht ein 15 KW Motor, wenn er 4 Stunden im Leerlauf betrieben wird

A: 3  
B: 9  
C: 15

?



### Fakten:

- Elektromotoren sind für 50% des deutschen Stromverbrauchs verantwortlich
- Das sind 263 Milliarden kWh oder die Stromproduktion von 45.000 Windkraftanlagen der 3 MW Klasse

### Das kann ich tun!

- Bei Produktionsstillstand nicht benötigte Antriebe abschalten
- Auf gute Kraftübertragung achten: Riemenspannung, Getriebschmierung
- Veränderungen beachten: Vibration, Wärme, Geräusche, Geruch



## ■ Die Kür

- „sichtbare“ Maßnahmen zur Mitarbeitersensibilisierung
- Differenzierte Auswertung der Kennzahlen
- Dokumentation die man aus Unternehmenssicht unterlassen hätte



# Fazit: ISO 50001 ganz pragmatisch besteht aus folgenden Kernelementen

