



# Einführung eines Energiemanagementsystems - Beispiel Hessenwasser

Dipl.-Ing. Elisabeth Jreisat  
Unternehmensbereichsleiterin Technik

# Einführung EnMS - ISO 50001:2011

---

## **Daten und Kennzahlen HW** (Stand 31.12.2014)

- 27 Wasserwerke
- 112 Standorte mit Energieverbrauch
- 133 Stromabnahmestellen
- rd. 65 GWh/a Strombezug
- rd. 6 Mio. €/a Stromkosten
- 71,3 Mio. € Umsatzerlöse
- 398 Beschäftigte
- 104,1 Mio. m<sup>3</sup>/a Wasserbeschaffung
- 2,2 Mio. Einwohner im Versorgungsgebiet

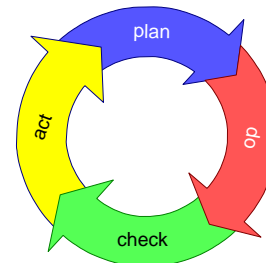


# Einführung EnMS - ISO 50001:2011

## Randbedingungen 1

- ISO 50001 ist eine Norm; Leitfaden regelt die Einführung eines betrieblichen Energiemanagementsystems
- Ziel der Norm: Steigerung der Energieeffizienz (keine absoluten Anforderungen)
- Einbindung aller Mitarbeiter mit Einfluss auf den Energieverbrauch
- Verfahren zur nachhaltigen Steigerung der Energieeffizienz
- ISO 50001 legt Schwerpunkt auf einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP), dieser beruht auf der Methode des PDCA-Zyklus, plan-do-check-act

„Deming-Kreis“ - PDCA



# Einführung EnMS - ISO 50001:2011

---

## *Randbedingungen 2*

- Unterstützung der Geschäftsleitung unabdingbar
- externer, kompetenter Fachberater notwendig
- Abholen und Mitnehmen der Mitarbeiter, gerade bei Dezentralität und Komplexität
- klare Verantwortlichkeiten im Projekt und vor Ort
- vorhandene Managementsysteme hilfreich (ISO 9001, TSM)
- vorhandene Messtechnik hilfreich

# Einführung EnMS - ISO 50001:2011

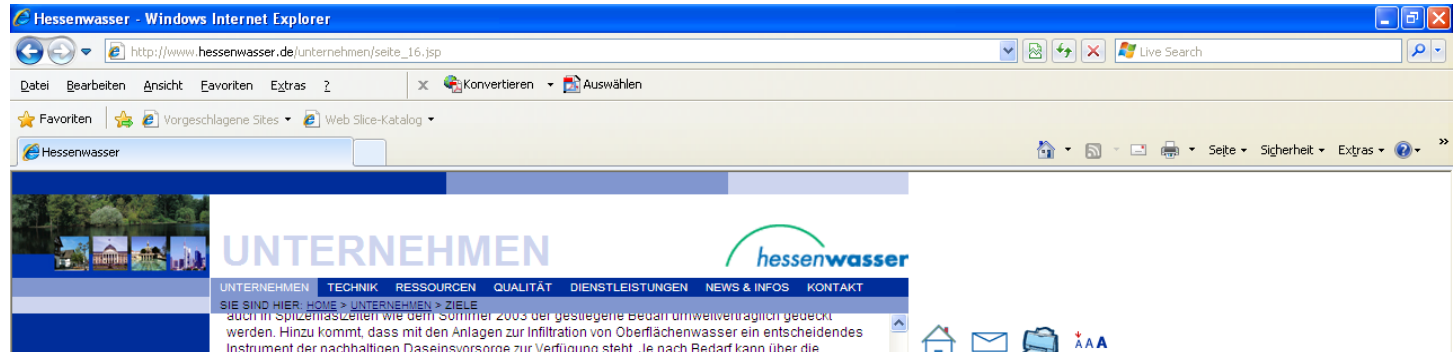
---

## *Ablauf der Einführung des EnMS*

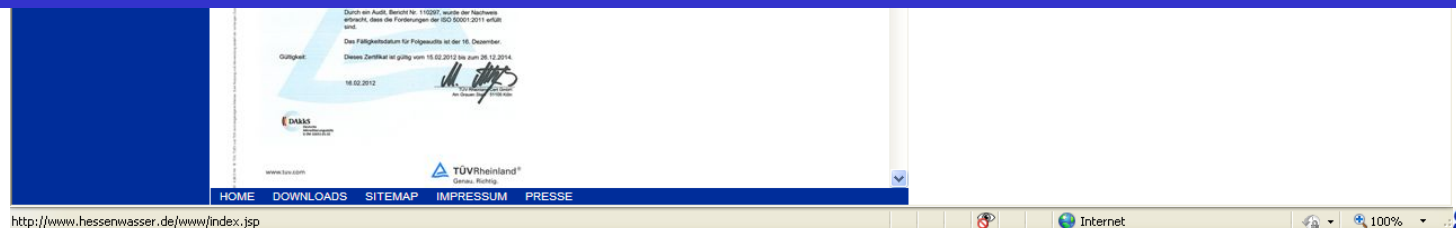
1. Aufnahme der organisatorischen Ist-Situation (vorhandene Managementsysteme, Ziele, Strukturen)
2. Aufnahme der energetischen Ist-Situation (vor Ort an den Standorten, zentrale Dokumentation)
3. Festlegen der Energieleitlinien (Energiegrundsätze)
4. Erstellen notwendiger Regelungen in einem EnMS-Handbuch
5. Sensibilisierung und Schulungen der Mitarbeiter
6. Energiemanager bestellen
7. interne Audits, Workshops und Management-Review
8. externes Voraudit und Zertifizierungsaudit

# Einführung EnMS - ISO 50001:2011

## Strategische Ziele der Hessenwasser



- die effiziente Nutzung eingesetzter Energieträger
- die Schonung vorhandener Ressourcen
- die Minderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen
- der Einsatz innovativer Technologien und erneuerbarer Energien
- als energieeffizient handelndes Unternehmen mit gutem Beispiel vorangehen
- die Förderung eines energiebewussten Handelns bei Mitarbeitern
- das Einhalten rechtlicher Vorgaben



# Einführung EnMS - ISO 50001:2011

---

## *Operative Ziele der Hessenwasser*

- als Energieleistungskennzahl EnPI (Energy performance indikator) eignet sich die eingesetzte Strommenge je m<sup>3</sup> Fördermenge (ohne Beschaffung)
- auf diese Kennzahl wird eine operative Verbesserung von 2,5 % bis 2015 festgelegt





# Einführung EnMS - ISO 50001:2011

## Energiemanagementhandbuch

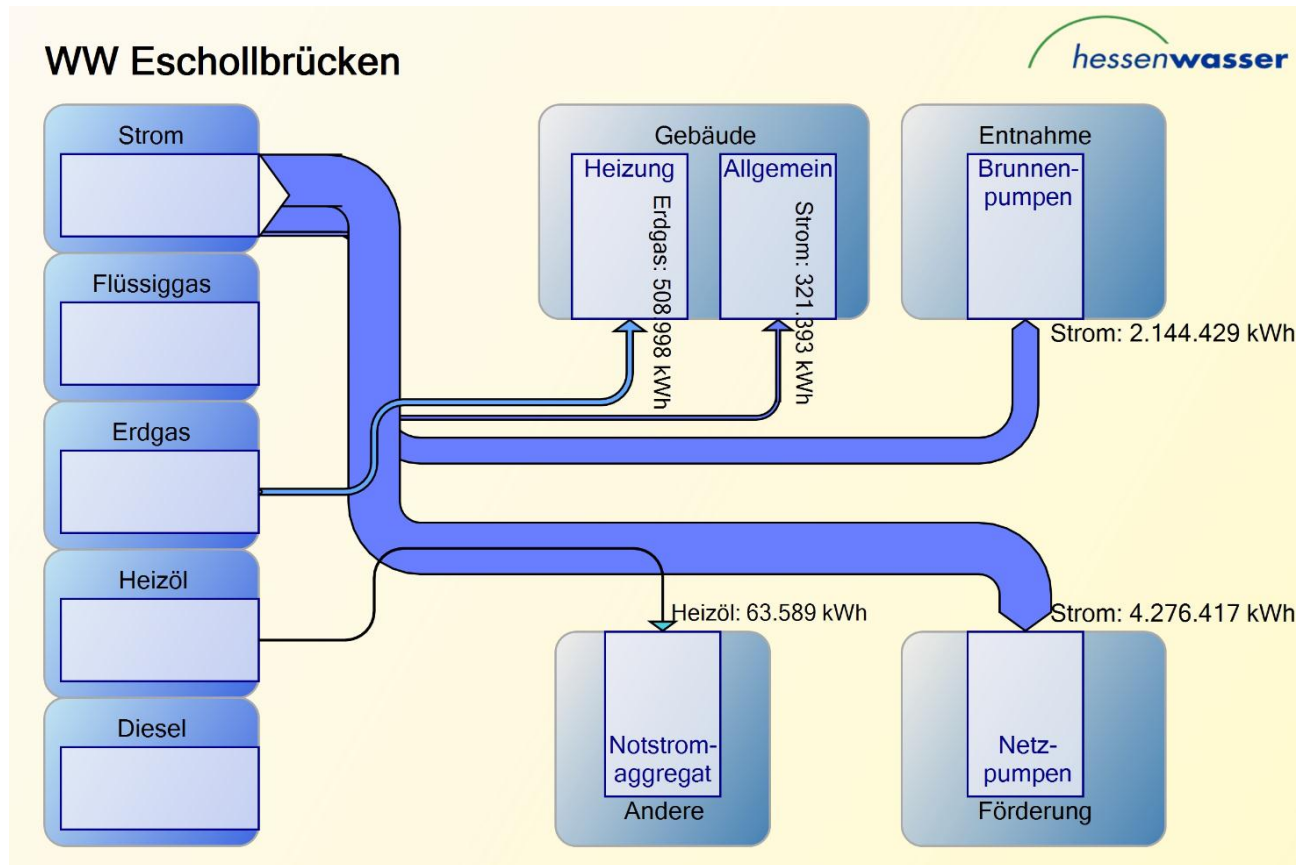
The screenshot shows a web browser window titled 'HANDBUCHSTRUKTUR - Windows Internet Explorer'. The address bar shows the URL: <http://hww3ib01/scripts/runisa.dll?iris1:SubMenu4:1140121560.5429:748>. The browser interface includes a search bar, navigation buttons, and a menu bar with options like 'Datei', 'Bearbeiten', 'Ansicht', 'Favoriten', 'Extras', and '?'. The main content area displays the 'STANDARDS' section of the 'Energie-Management-Handbuch'. On the left, a tree view lists various standards and documents, including 'Energie-Management-Handbuch', 'Energiegrundsätze der Hessenwasser', 'EnMS Handbuch', 'Anhang ENMH', 'Allgemeine Verfahrensweisungen', 'Merkblätter und Regelungen', and 'Formblätter'. The main content area shows a table with the following information:

Version-Nr. 2 2012-08	<b>Unternehmenshandbuch</b>	
EnMS-Handbuch	Allgemeiner Teil	Seite 1 von 27
Energiemanagementhandbuch		

Below the table, the text 'Energiemanagementhandbuch' is displayed in a large font. The browser's status bar at the bottom indicates 'Lokales Intranet' and a zoom level of 100%.

# Einführung EnMS - ISO 50001:2011

## Erfassung Energiedaten



Sanky-Diagramm

# Einführung EnMS - ISO 50001:2011

## Maßnahmenliste EnMS

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
<b>Name:</b>	WW Escholbrücken														
<b>Kategorie:</b>	Wasserwerk														
<b>Besonderheit:</b>															
<b>Energieverantwortlicher:</b>	Hr. XX, Fr. XX														
<b>Energieträger:</b>	Strom, Gas, Leichtes Heizöl														
<b>Sekundäre Energieträger:</b>	Druckluft, Kälte														
<b>Gebäude</b>															
<b>Mitarbeiter vor Ort:</b>	35														
<b>Betriebszeit:</b>	24														
<b>Schichten:</b>	Tagesschicht														
<b>Baujahr</b>	1976, 2001														
<b>Bauzustand</b>	Altbau, Stand der Technik														
<b>Personen mit Energieeinfluss</b>	<b>Energieeinfluss</b>				<b>Gruppenkürzel</b>		<b>Besonderheit</b>								
<b>Operator:</b>	direkt				OP										
<b>Betriebsmanagement:</b>	direkt, indirekt				BM										
<b>Elektroniker:</b>	direkt, indirekt				EL										
<b>Wartungsfirmen (extern)</b>	indirekt				W										
<b>alle Mitarbeiter</b>	direkt				A										
<b>ProzessAspektbewertung</b>	<b>Anteil am Gesamtverbrauch</b>	<b>Beeinflussbarkeit durch Technik</b>	<b>Beeinflussbarkeit durch Nutzerverhalten</b>	<b>Summe</b>	<b>Potenzial</b>	<b>Beschreibung des Prozesses</b>	<b>Personengruppe mit Energieeinfluss</b>								
<b>Gewinnung</b>	9	9	3	21	A	Gewinnung durch Brunnenpumpen	OP, EL, W								
<b>Aufbereitung</b>	1	9	1	11	B	Kompressoren, Spülluftgebläse	OP, EL, W								
Pumpe (Wasseraufbereitung)	1	9	1	11	B										
Spülwasserpumpe	1	9	1	11	B		OP, EL, W								
<b>Netzförderung</b>	9	9	3	21	A	Druckerhöhung und Transport durch Netzpumpen	OP, EL, W								
<b>Gebäude</b>	3	3	3	9	B		OP, EL, W								
Lüftung/Klimatisierung	1	3	3	7	C		OP, EL, W								
Druckluft	1	3	3	7	C		OP, EL, W, A								
Beleuchtung	1	9	3	13	B		OP, EL, W, A								
Wärme	3	3	3	9	B										



# Einführung EnMS - ISO 50001:2011

---

## ***Aufwand bei der EnMS-Einführung***

- Projektdauer: 8 Monate (Mai - Dezember 2011)
- Standorttermine: 14 Arbeitstage
- Zertifizierungsaudit: 8 Audittage (TÜV Rheinland Cert)
- personeller Aufwand: intern ca. 0,5 Mitarbeiterjahre  
extern ca. 90 Tage
- Kosten: rd. 110.000 €
  - Fremdleistung* rd. 75.000 €
  - Eigenleistung* rd. 35.000 €

# Nutzen des EnMS

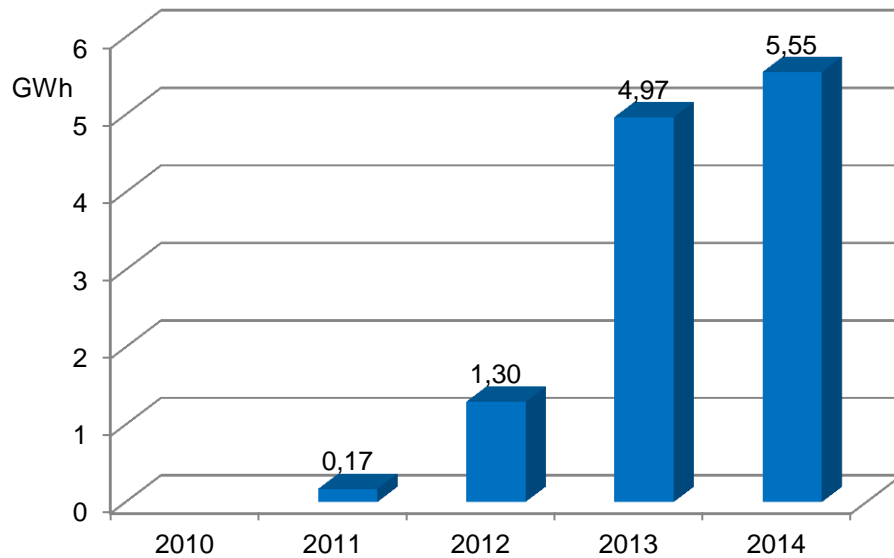
## Reduzierung des Stromverbrauchs

Jahr	EnPI [kWh/m <sup>3</sup> ]	Reduzierung zum Vorjahr [GWh]	Reduzierung, kumulativ [GWh]	Umrechnung in Haushalte	el. Energie [GWh]	Netzeinspeisung (eigen) [m <sup>3</sup> ]
2010	0,993				58,41	58.837.000
2011	0,990	0,170	0,170	45	60,44	61.056.000
2012	0,972	1,121	1,295	345	60,65	62.395.000
2013	0,915	3,634	4,970	1.325	58,90	64.339.000
2014	0,908	0,512	5,551	1.480	59,20	65.228.000

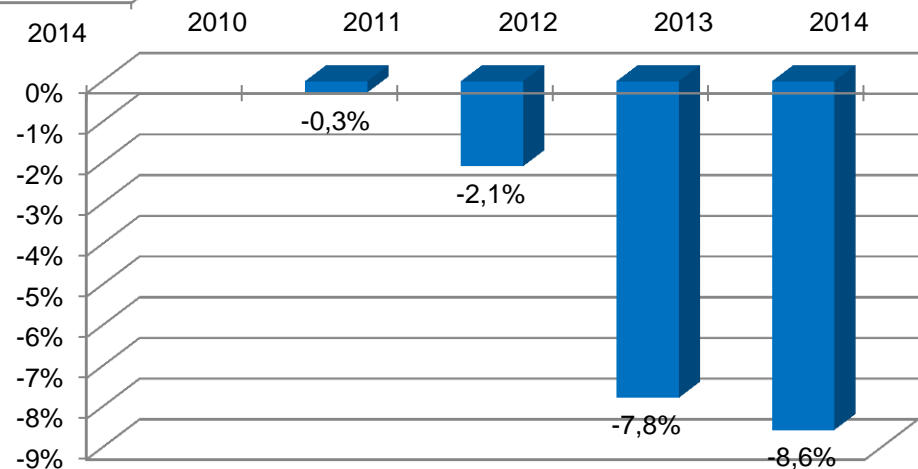
[kWh/a/Haushalt] 3.750

# Nutzen des EnMS

## Reduzierung des Stromverbrauchs (Basis 2010)



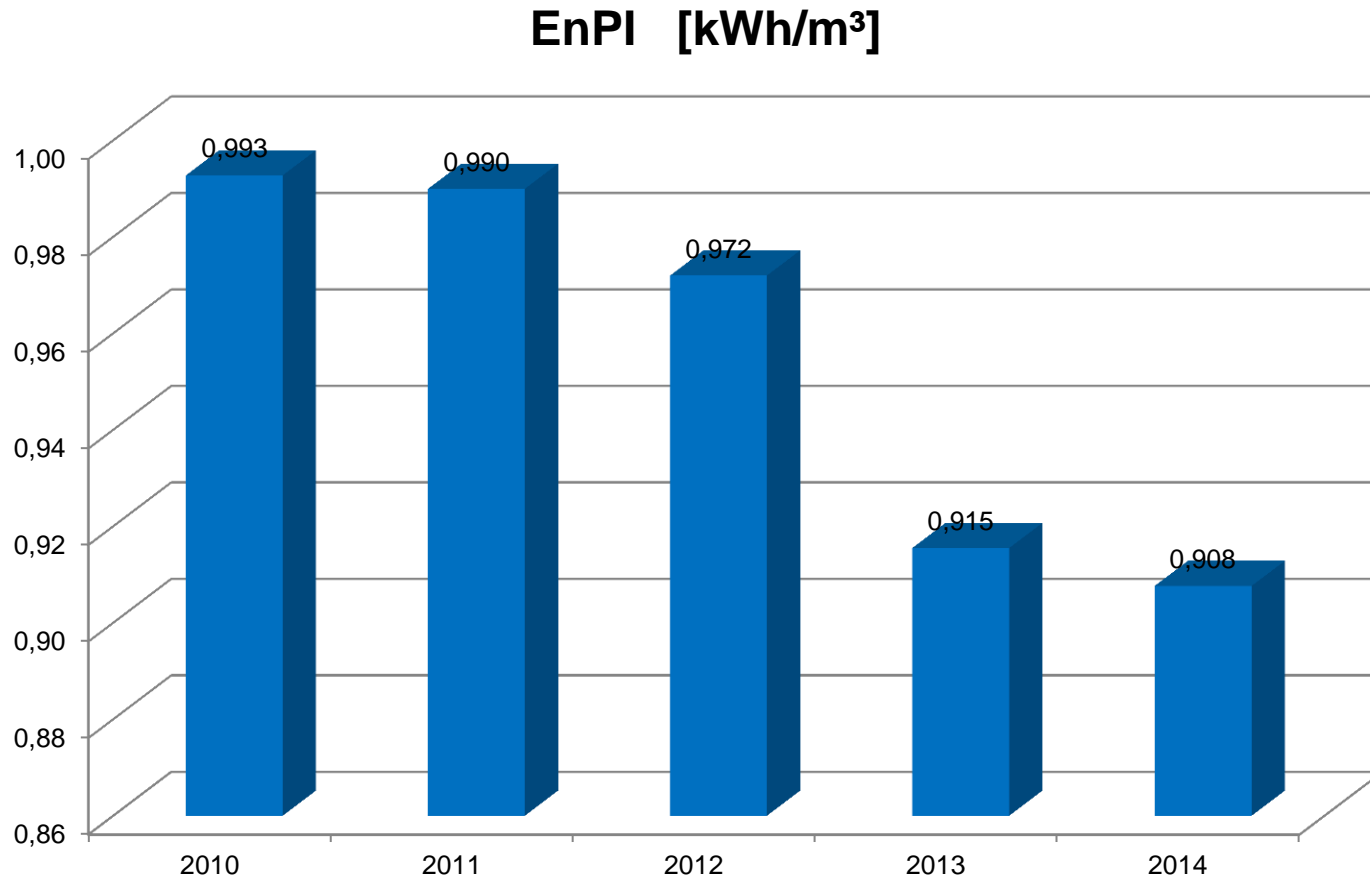
### Differenz, kumulativ



[kWh/a/Haushalt] 3.750

# Nutzen des EnMS

## *Entwicklung energy performance indicator (EnPI)*



[kWh/a/Haushalt] 3.750

## *Aufwand für die Aufrechterhaltung des EnMS*

Aufwandsbetrachtung	
jährlich für das EnMS aufzuwenden: (für Bilanzierung, Dokumentation, Audits, Schulungen, etc.)	ca. 0,4 Mitarbeiterjahre (davon 0,3 MJ T-AM)
Fremdleistungen, jährlich: (für Zertifizierung, Beratung, Schulungen, etc.)	ca. 11.000 EUR

- Überwachungsaudit (Systemaudit) - einmal jährlich
- Zertifizierungsaudit - alle 3 Jahre
- interne Audits unterjährig durch eigenen Energiemanager  
(Schulung zum Energieeffizienzauditor notwendig)
- Pflege der Dokumentation des EnMS



## *Nutzen des EnMS*



- Sicherung Spitzenausgleich gemäß § 10 StromStG
- Sondereffekt bei der Privilegierung bzgl. EEG-Umlage für das Jahr 2012
- Unternehmen mit zertifiziertem EnMS realisieren eine höhere Energieeffizienz als Unternehmen ohne EnMS-Zertifikat
- Aufdecken von verborgenen Verbrauchsschwerpunkten durch Transparenz energieverbrauchender Prozesse
- Optimierung der Betriebskostensituation durch ein normgerechtes EnMS mit seinem kontinuierlichen Verbesserungsprozess
- CO<sub>2</sub>-Einsparung - Nachhaltigkeit



# Einführung EnMS - ISO 50001:2011

---

**Energietransparenz plus  
Energieeffizienz bedeuten  
Kostensparnis!**



**Die Einführung und Fortführung des  
EnMS hat sich bewährt!**