

Überprüfungs-Audit zum Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001 in den Stadtwerken Strausberg

Bernd Conrad
Energiemanagementbeauftragter
Stadtwerke Strausberg GmbH

Energiemanagementsystem DIN EN ISO 50001

- 1. Status**
- 2. Anwendungsbereich des Energiemanagementsystems**
- 3. Analyse des Energieeinsatzes – Veränderungen zum Vorjahr**
- 4. Darstellung der Energieflüsse anhand eines Sankey-Diagramms**
- 5. Umsetzung Aktionsplan**
- 6. Anwendung von Energieleistungskennzahlen (EnPIs)**
- 7. Energiepolitik der Stadtwerke**

Energiemanagementsystem DIN EN ISO 50001

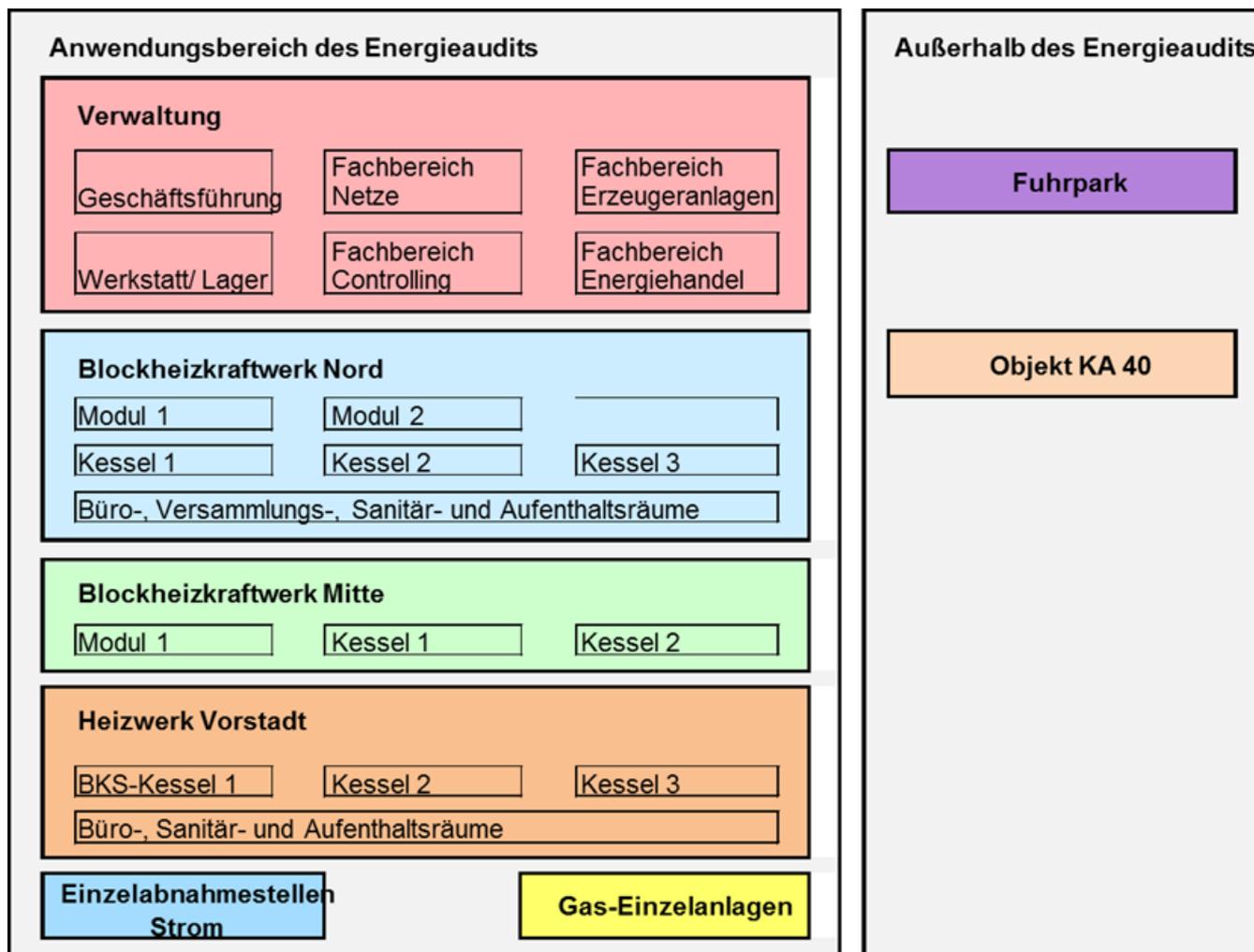
1. Status

- in 2015 hat unser Unternehmen in einem Zertifizierungsaudit nachgewiesen, dass ein Energiemanagementsystem (EnMS) eingeführt wurde und erfolgreich entsprechend der Norm DIN EN ISO 50001 – Ausgabe 2011 angewendet wird
- das Zertifikat ist gültig vom **07.12.2015 bis 06.12.2018**
- lt. Prüfbericht wurden 2 Beanstandungen und 15 Empfehlungen im Audit ausgesprochen, aber keine Abweichung festgestellt.
- ab 2016 ist jährlich ein Überprüfungs-Audit durchzuführen
- Ziel dieses Audits ist die Feststellung der weiteren Konformität des Managementsystems der auditierten Organisation mit der ISO-Norm
- das erste Überprüfungs-Audit fand am **29.09.2016** statt und wurde erfolgreich bestanden
- das Energieteam hat das Audit in der bewährten Besetzung vorbereitet und begleitet:
 - Herr Conrad
 - Herr Fügener
 - Herr Fischer



Energiemanagementsystem DIN EN ISO 50001

2. Anwendungsbereich des Energiemanagementsystems



Energiemanagementsystem DIN EN ISO 50001

3. Analyse des Energieeinsatzes – Veränderungen zum Vorjahr

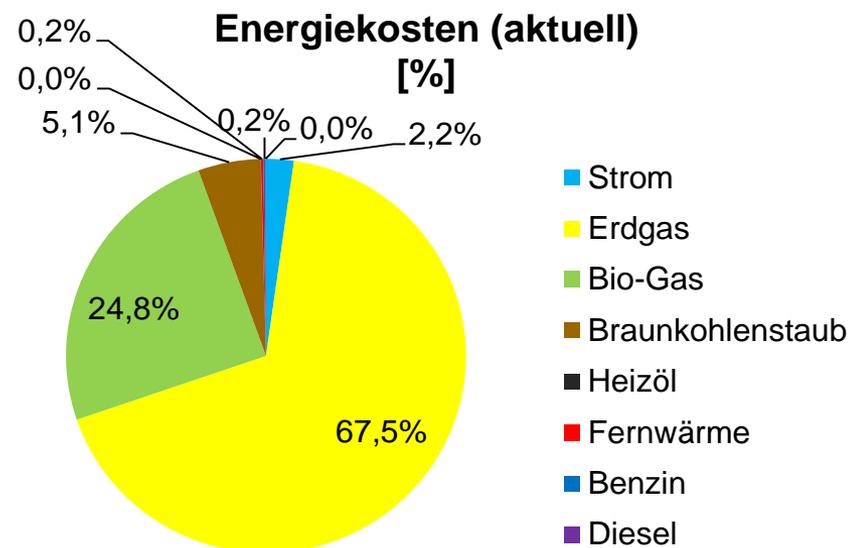
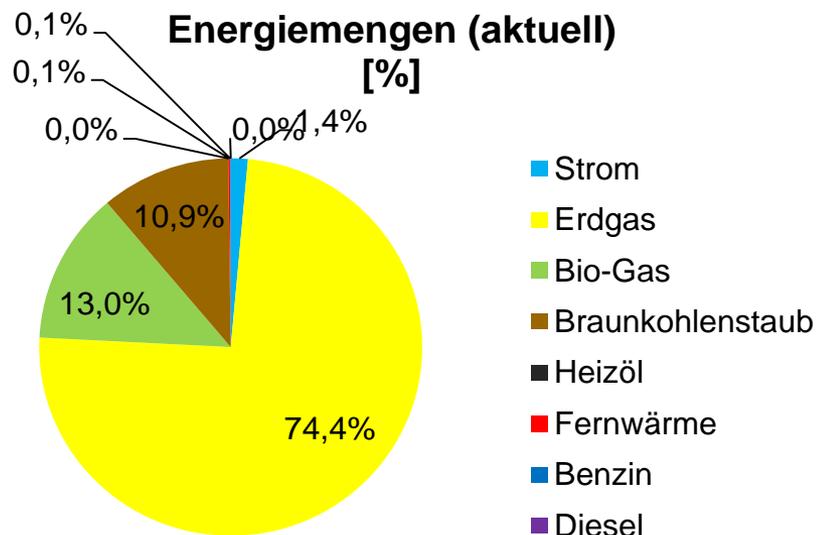
➤ Vergleich des Energieträgereinsatzes in 2015 mit 2014 – wichtigster Energieträger ist Erdgas

Energiebezüge (aktuell) im Zeitraum:		01.01.2015-31.12.2015					Energiebezüge (historisch) im Zeitraum:		01.01.2014-31.12.2014	
Endenergie	Energiemengen (aktuell) [kWh] (normiert)	CO ₂ -Emissionen [t CO ₂]	Energiemengen (aktuell) [%]	Energiekosten (aktuell) [€] (absolut)	Energiekosten (aktuell) [%]	Kosten pro Einheit (aktuell) [€/kWh] (normiert)	Energiemengen (historisch) [kWh] (normiert)	Energiemengen (historisch) [%]	Energiekosten (historisch) [€] (absolut)	Energiekosten (historisch) [%]
Strom	2.580.742	1.110	1,44	167.722	2,2	0,06	2.839.197	1,4	174.571	2,1
Erdgas	133.096.265	26.752	74,36	5.052.444	67,5	0,04	156.242.323	77,9	5.902.801	71,6
Bio-Gas	23.328.571	0	13,03	1.852.737	24,8	0,08	22.016.950	11,0	1.762.590	21,4
Braunkohlenstaub	19.576.227	7.284	10,94	378.069	5,1	0,02	18.763.710	9,4	353.837	4,3
Heizöl	52.539	13	0,03	1.810	0,0	0,03	293.792	0,1	21.277	0,3
Fernwärme	237.973	51	0,13	14.683	0,2	0,06	224.415	0,1	13.846	0,2
Benzin	91.425	24	0,05	13.776	0,2	0,15	111.272	0,1	17.414	0,2
Diesel	21.090	6	0,01	2.154	0,03	0,10	13.716	0,0	1.605	0,0
Ergebnis	178.984.832	35.240t	100	7.483.395€	100		200.505.375	100	8.247.940	100

Energiemanagementsystem DIN EN ISO 50001

3. Analyse des Energieeinsatzes – Veränderungen zum Vorjahr – Teil 2

➤ Anteil der einzelnen Energiearten am Gesamtenergieeinsatz

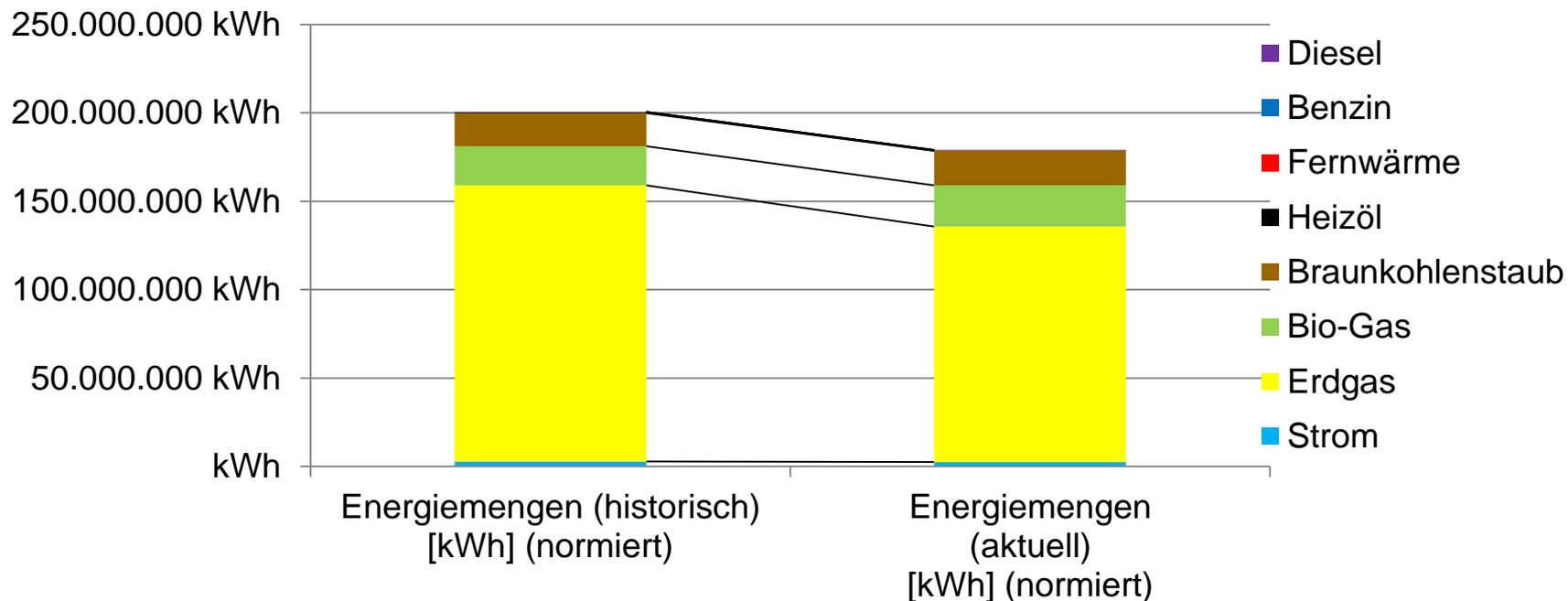


Energiemanagementsystem DIN EN ISO 50001

3. Analyse des Energieeinsatzes – Veränderungen zum Vorjahr – Teil 3

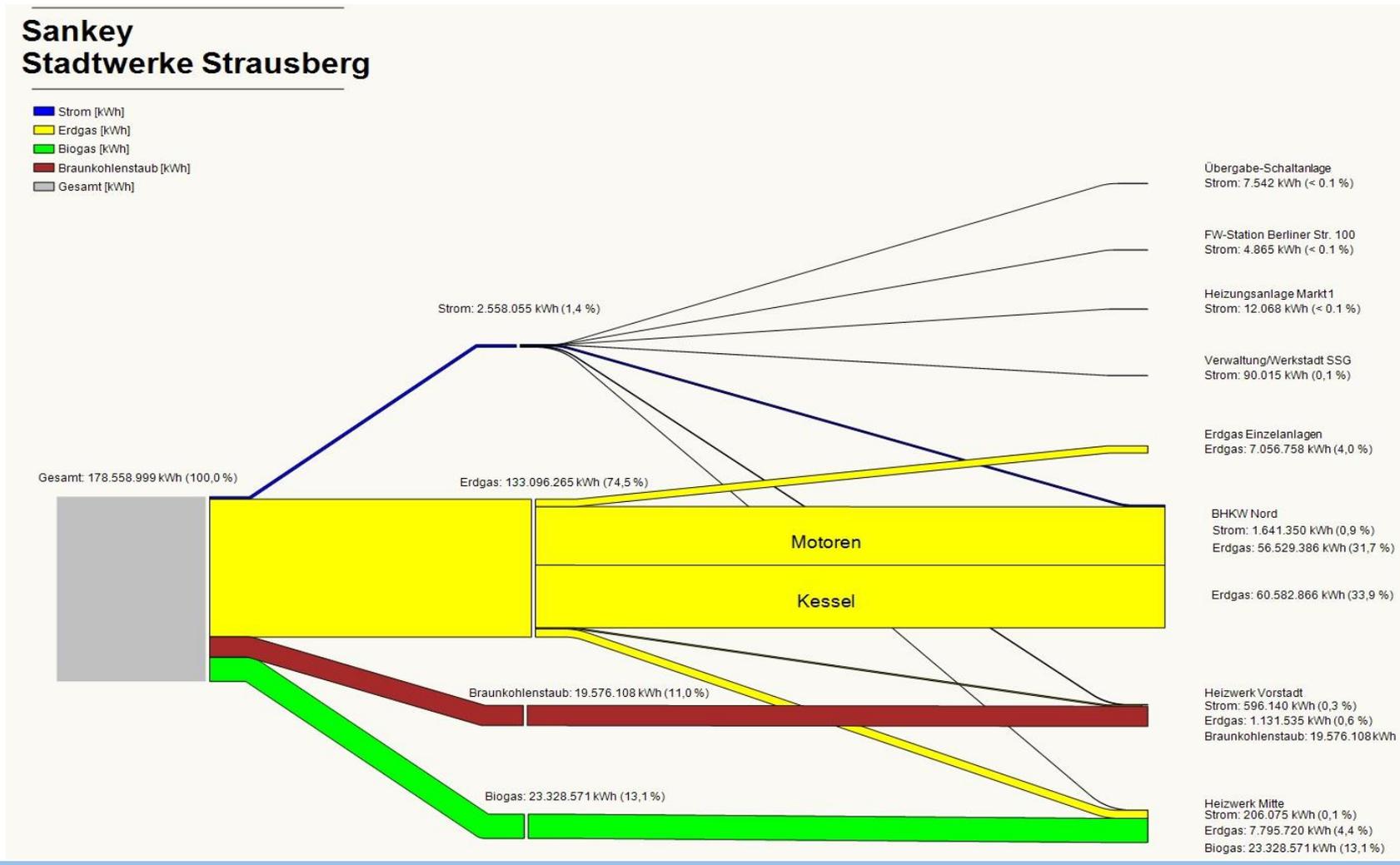
- Veränderungen der Energiemengen und Energiekosten zum Vorjahr – in Summe gesunken
- Erdgaseinsatz ist spürbar zurückgegangen; Biogaseinsatz leicht gestiegen
- eine der Hauptgründe für den geringeren Erdgasverbrauch ist die reduzierte Stromerzeugung

Entwicklung Energiemengen



Energiemanagementsystem DIN EN ISO 50001

4. Darstellung der Energieflüsse anhand eines Sankey-Diagramms



Energiemanagementsystem DIN EN ISO 50001

5. Umsetzung Aktionsplan (Auszug)

- durch das Energieteam wird der Verbrauch der einzelnen Energieträger analysiert und ermittelt, in welchen Anlagen bzw. Anlageteilen der höchste Energieverbrauch anfällt
- anschließend wird untersucht, wo die größten Einsparpotential mit welchem Aufwand erzielt werden können und entsprechende Maßnahmen in den Maßnahmenplan übernommen
- nachfolgend wird die Umsetzung der Maßnahmen überwacht und geprüft, ob die Einsparziele erreicht werden (M008)

Maßn-Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Ersteldatum	Anlage/Teil	Energie-träger	Energie-einsparung [kWh/a]	CO ₂ Einsparung [kg/a]	Status	Begründung zum Status
M001	Erneuerung Umwälzpumpen BHKW Mitte	01.06.15	BHKW Mitte Umwälzpumpen	Strom	30.000	12.900	abgeschlossen	Austausch der Pumpen am 6.10.15 erledigt.
M003	Automat. Brenner-/Lüftersteuerung	01.01.15	BHKW Nord Kessel 1	Strom	90.000	38.700	in Bearbeitung	Installation Ende November geplant, Auftrag liegt vor
M004	Austausch herkömmliche gegen LED-Beleuchtung	01.01.15	Beleuchtung	Strom	10.000	4.300	in Bearbeitung	teilweise umgesetzt; Azubi-Projekt erstellt zum schrittweisen Ersatz von herkömmlicher durch LED-Beleuchtung im Bürotrakt
M008	M006+M007 & Zusammenlegung und Erneuerung der Pumpengruppen	01.03.16	HW Vorstadt Umwälzpumpen	Strom	70.000	30.100	abgeschlossen	Umbau erledigt
Erg.					200.000	86.000		

Energiemanagementsystem DIN EN ISO 50001

5. Umsetzung Aktionsplan – Teil 2

- mit der Umsetzung der Maßnahme M008 wurden durch die ausführende Firma Würdig Pumpentechnik eine jährliche Stromeinsparung von fast 70.000 kWh prognostiziert:

70% Energieeinsparung bei der Fernwärmeversorgung

Service | Gebäudetechnik | Abwasser | **Energieeffizienz** | Wassertechnik | Drucklufttechnik

Seit 1990 versorgt die Stadtwerke Strausberg GmbH in ihrem Einzugsbereich etwa 15.000 Haushalte und fast 1.000 Unternehmen mit jährlich über 100.000 MWh an Fernwärme. Zu diesem Zweck betreiben die Stadtwerke drei Heizhäuser.

Das Heizhaus Vorstadt, mit einer Gesamtleistung von 20 MW, stellt dabei über zwei getrennte Ringleitungen die Versorgung des südlichen Teils der Stadt sowie des nahegelegenen Bundeswehrgeländes sicher.





Ergebnisse auf einen Blick

	vor der Optimierung	nach der Optimierung
Pumpen	1x Grundfos CM 65-200 1x Grundfos NK 65-200 2x Grundfos NK 65-250	3x KSB Etanorm 65-50-160
Motoren	2x 30 kW EFF 2 (nicht mehr gültig) 2x 15 kW EFF 2	3x 7,5 kW IE 4 (aktuell höchste Energieeffizienzklasse)
Gesamtanschlussleistung	90 kW	22,5 kW
Frequenzumrichter	PumpDrive	PumpDrive 2
Reglungsart	Konstantdruckregelung Sollwert bei 3,2 bar	DFS-Regelung, Sollwert passt sich optimal an Betriebssituation an
Energieverbrauch pro Jahr	100.000 kWh	30.400 kWh

Würdig - Pumpentechnik optimiert Heizwerk der Stadtwerke Strausberg

Als kommunales Unternehmen nehmen die Stadtwerke im Bereich Energieeffizienz und Energiesparen eine führende Rolle in der Region ein. Würdig - Pumpentechnik unterstützt die Stadtwerke bei diesem Vorhaben mit der Erstellung von Energieeffizienzanalysen, Optimierungsvorschlägen und folgenden Anlagenumrüstungen.

Im Jahr 2015 analysierte Würdig - Pumpentechnik die Energieeffizienz des Heizwerks Vorstadt und ermittelte ein Einsparpotential von fast 70%. Im Sommer 2016 wurde die Umrüstung des Heizhauses abgeschlossen.





Würdig - Pumpentechnik

www.wuerdig-pumpentechnik.de

FT@wuerdig-pumpentechnik.de

Energiemanagementsystem DIN EN ISO 50001

6. Anwendung von Energieleistungskennzahlen (EnPIs)

- Energieleistungskennzahlen sind ein weiteres wichtiges Hilfsmittel zur Bewertung der energetischen Leistungsfähigkeit und zur Identifizierung von Veränderungen und Einsparungspotentialen
- aktuell nutzen wir 15 Energieleistungskennzahlen, beispielhaft wurde die EnPI 13 ausgewählt

EnPI	Zusatzinformationen (Quelle, Methodik etc.)	Einheit	Gesamt 2016	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul
EnPI 13	Nord: Strombedarf Kessel 3 zu Outputmenge Wärme Kessel 3	kWh/MWh	5,516	4,996	5,584	4,821	6,013	9,989	9,122	10,867

- hier wurde der Strombedarf des Kessel 3 im BHKW Nord der abgegebenen Wärmemenge aus dem Kessel 3 gegenübergestellt
- es ist gut zu erkennen, dass der spezifische Strombedarf mit sinkender Auslastung zunimmt (Warmhaltebetrieb in den Sommermonaten)
- z.B. durch effizientere Brenner kann der spezifische Strombedarf gesenkt werden (bei anderen Kesseln bereits realisiert)
- Energieleistungskennzahlen dienen sowohl der Erkennung von Einsparpotentialen, aber auch von technischen Fehlern
- Energieleistungskennzahlen werden fortlaufend überprüft und bei Erfordernis an neue Bedingungen angepasst

Energiemanagementsystem DIN EN ISO 50001

7. Energiepolitik der Stadtwerke (Auszug)

- eine entscheidende Voraussetzungen für die Zertifizierung eines Energiemanagementsystems ist die Aufstellung einer Energiepolitik und deren Bestätigung durch die Geschäftsführung
- Kernaussagen unserer Energiepolitik sind:
 - Die Stadtwerke Strausberg GmbH verpflichtet sich hiermit, den Energieverbrauch langfristig zu reduzieren, die Energieeffizienz und die energiebezogene Leistung in einem ständigen Verbesserungsprozess zu steigern.
 - Wir sorgen dafür, dass alle Anforderungen der Norm DIN EN ISO 50001 korrekt und umfassend umgesetzt werden und die Prozesse des Energiemanagementsystems kontinuierlich verbessert werden.
- Dazu überprüfen wir regelmäßig, dass
 - die notwendigen finanziellen, personellen und fachlichen Ressourcen vorhanden sind;
 - die relevanten rechtlichen Vorschriften und andere Anforderungen bekannt sind, berücksichtigt und eingehalten werden;
 - das Energieteam im Unternehmen die erforderlichen Kompetenzen und Informationen erhält, die Maßnahmen im energetischen Bereich umzusetzen;
 - die innerbetriebliche Organisation zur Überwachung, Messung und Analyse der energierelevanten Aspekte ständig verbessert wird (Messkonzept);
 - alle Mitarbeiter bei der Implementierung des Energiemanagementsystems eingebunden sind und ein energiebewusstes Verhalten angestrebt wird etc.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!