



**Erfahrungen  
mit dem  
Kommunalen Energiemanagement  
in der Stadt Dessau-Roßlau**

# Personelle Aufstellung des EM in Dessau-Roßlau

- **Ökonomischer Bereich**

**Elke Noack; Dipl.-Ing.-Ök. für Energiewirtschaft**

**Bianca Schwochow; Verwaltungsfachangestellte**

- **Technischer Bereich**

**Wilfried Klaue; Dipl.-Ing.(FH) für HLS**

**Rüdiger Sens; Dipl.-Ing. für Elektrotechnik**

# Aufgabenspektrum des KEM

Energiecontrolling

Betriebsoptimierung

Vertragsmanagement

Investive Maßnahmen zur energetischen  
Sanierung (technisch und baulich)

Präventive Maßnahmen

# Zeitlicher Abriss zur Entwicklung des KEM in Dessau-Roßlau

- **1997** Gründung Energietisch Dessau e.V. durch engagierte Bürger der Stadt Dessau
- **1998** Energieagentur Sachsen-Anhalt erstellt erstes Energie- und Klimaschutzkonzept der Stadt Dessau
- **2002** **OB-Beschluss zur Einführung des KEM**  
Inhaltlicher und organisatorischer Aufbau des EM ab Mai 2002
  - Ist-Analyse,
  - Aufbau geeigneter Organisations- und Informationssysteme (Einführung des Pendelbogensystems),
  - Aufbau eines zentralen EnergiecontrollingsystemsPilotprojekt zur Wärmeverbrauchsreduzierung durch Optimierung der heizungstechnischen Anlagen in einem Schulobjekt
- **2003** EM wird strukturell dem Hochbauamt zugeordnet
- **2004** Hauptausschuss bestätigt Konzept des EM als Arbeitsrichtung
- 2004 ff** zentrale Datenerfassung und Datenaufbereitung  
Aufbau der Energiedatenbank (Software: EMSA / E58)  
  
Projekte zur Optimierung der heizungstechnischen Anlagen in Eigenregie und durch Einbindung externer Ingenieurbüros

# Zeitlicher Abriss zur Entwicklung des KEM in Dessau-Roßlau

- **2005**                    **erster Energiebericht der Stadt Dessau**
- **2005/2006**  
**2006/2007**                **Initiierung und Durchführung eines Schulwettbewerbes zur Energieeinsparung an Dessauer Schulen**
- **2006**                    **Energiebericht 2006 der Stadt Dessau**  
  
**Teilnahme am Wettbewerb „Bundeshauptstadt im Klimaschutz“**  
  
**umfangreiche Vertragsoptimierungen beim Elektroenergie- und Erdgasbezug**
- **2006 ff**                 **Aufbau einer Zentralen Gebäudeleittechnik**
- **2007**                    **Energiebericht 2007 der Stadt Dessau**  
  
**Zentralisierung des Abschlusses von Energielieferverträgen einschl. deren Kontrolle und Verwaltung im EM**
- **01.07.2007**            **Fusion der Städte Dessau und Roßlau im Rahmen der Kreisgebietsreform und Zusammenführung des Gebäude- und Anlagenbestandes in die Verwaltung der Doppelstadt Dessau-Roßlau**
- **2008**                    **Erstellung der Energiepässe für alle kommunalen Gebäude**
- **2009**                    **Energiebericht 2009 der Stadt Dessau-Roßlau (erster Energiebericht der Doppelstadt )**

# Zeitlicher Abriss zur Entwicklung des KEM in Dessau-Roßlau

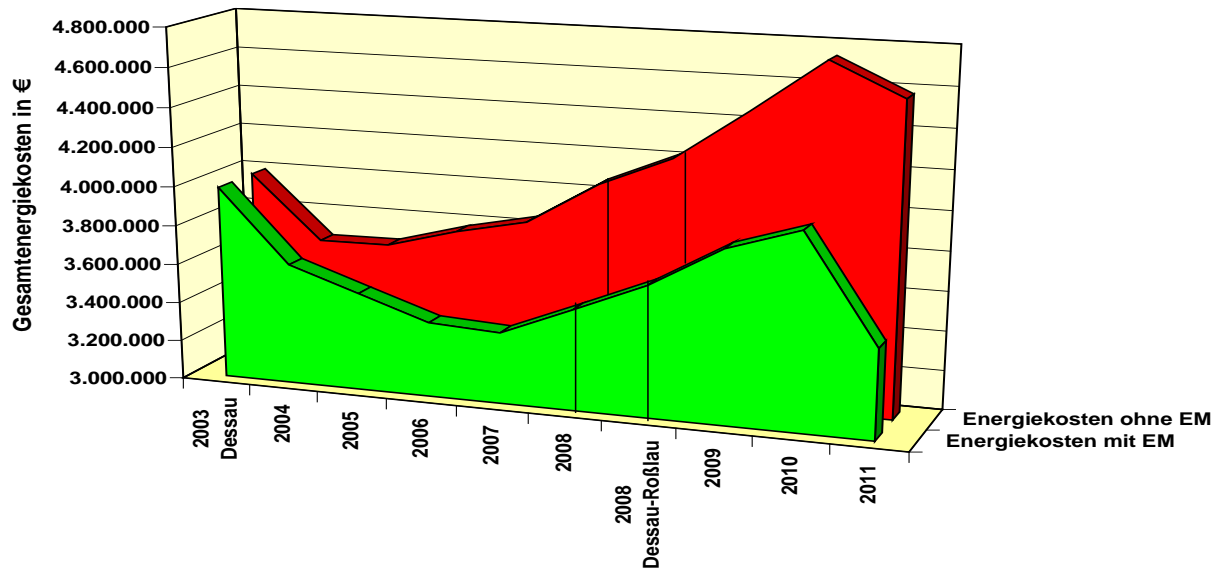
**Große Akzeptanz der Arbeit des EM im politischen Raum und Einstieg in eine neue Qualität der Arbeit des EM → investive Maßnahmen zur energetischen Sanierung ab 2009**

- **2009-2011** Intensive Begleitung des Förderprogrammes KP II durch das EM  
  
Entwicklung und Umsetzung von „Energieleitlinien“  
→ Planungsrichtlinien  
  
Umfangreiche Maßnahmen des Vertragsmanagements
- **2013** Energiebericht 2013 der Stadt Dessau-Roßlau (neues Basisjahr: 2008 – Zusammenführung der Datenbestände beider Stadtteile)
- **2014-2016** Intensive Begleitung des Förderprogrammes STARK III durch das EM
- **2014/2015** Teilnahme am europäischen Zertifizierungs- und Auszeichnungsverfahren European Energy Award  
  
13.05.2015 Die Stadt Dessau-Roßlau erreicht bei der Auditierung einen Umsetzungsgrad von 56 % der möglichen Punkte und erfüllt die Bedingungen für die Erteilung des European Energy Award.  
  
08.07.2015 Der Stadtrat beschließt das Energiepolitische Arbeitsprogramm für die nächsten 5 Jahre

# Energieleitlinien

- **Planungsrichtlinien**
- Betriebsanweisungen für die Betreuung technischer Anlagen in kommunalen Gebäuden
- Richtlinien für sicherheitstechnische Anlagen in öffentlichen Gebäuden
- Anweisungen zur Nachweisführung gesetzlicher Anforderungen für Neubau und Sanierung
- Anweisungen zur Umsetzung gesetzlicher Anforderungen im Gebäudebestand

# Wie hoch wären die Energiekosten, wenn...



	2003 Dessau	2004	2005	2006	2007	2008	2008 Dessau- Roßlau	2009	2010	2011
■ Energiekosten mit EM	3.988.913	3.618.528	3.500.035	3.381.765	3.363.212	3.512.706	3.665.772	3.875.547	3.992.734	3.455.879
■ Energiekosten ohne EM	3.988.913	3.664.633	3.669.213	3.767.985	3.844.513	4.062.000	4.215.066	4.467.857	4.733.841	4.570.318

<b>erzielte Maßnahme- konkrete Einsparungen in €/Jahr</b>		46.105	123.073	217.042	95.081	67.993		43.016	148.797	373.332
<b>kumulierte jährliche Einsparungen in €</b>		46.105	169.178	386.220	481.301	549.294		592.310	741.107	1.114.439

**Die Grafik enthält zwei Zeitabschnitte Energiemanagement. Das Jahr 2008 ist zweimal dargestellt, einmal ohne das Stadtgebiet Roßlau und als fusionierte Stadt Dessau-Roßlau.**



# Handlungsfelder des EM

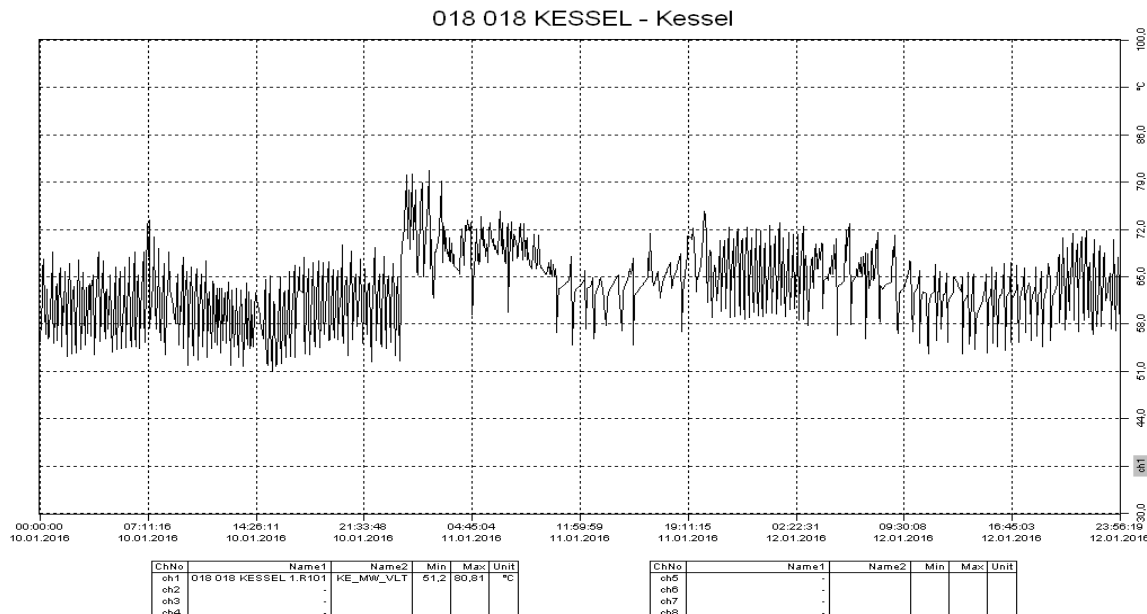
- Nichtinvestive Maßnahmen

- Energiecontrolling
- Optimierung der Betriebsführung über die GLT/ Monitoring
- Schulung des Betriebspersonals; FM-Personal
- Anlagenoptimierung durch externe Ingenieurbüros
- Einführung der Energieleitlinien - Planungsrichtlinien
- Begleitung der Planungsphasen 1-9 bei energetischen Sanierungen
- Energieeinkauf/ Vertragsoptimierung

# Handlungsfelder des EM

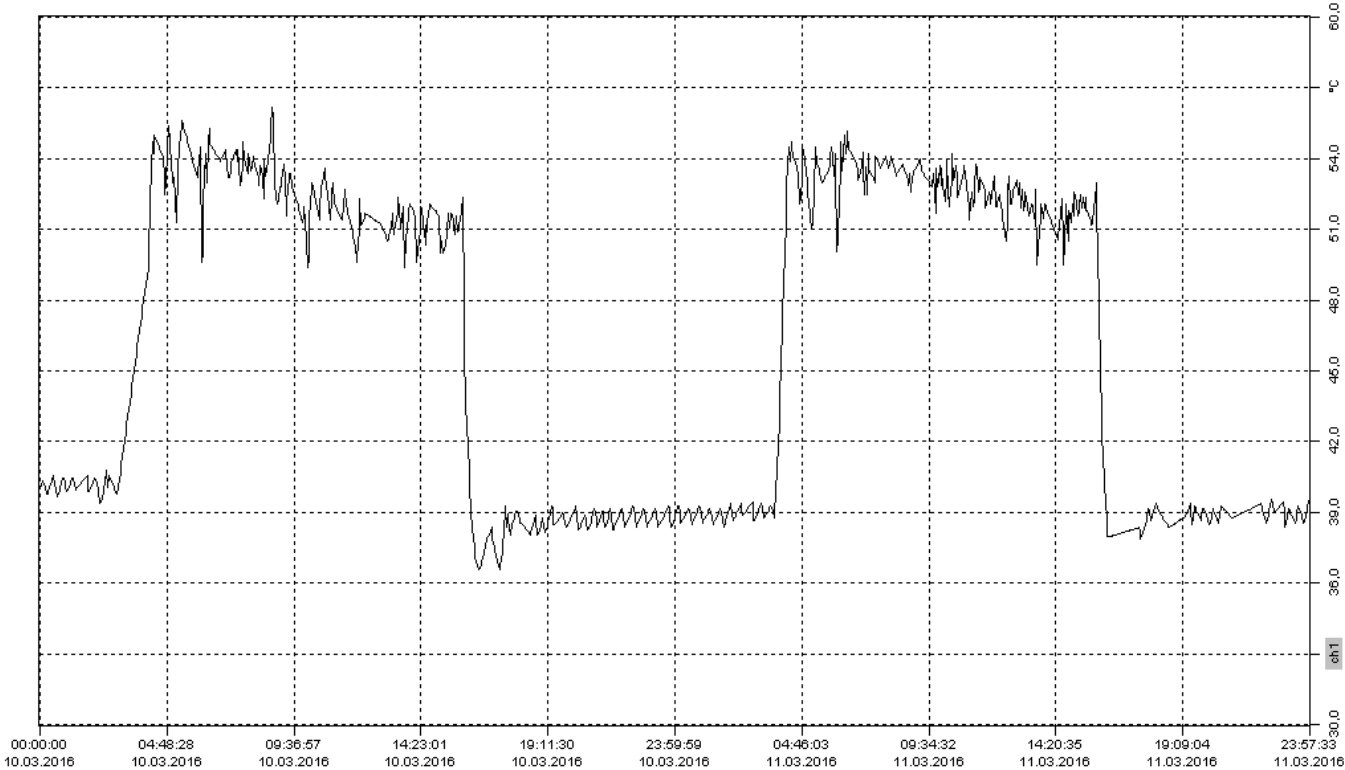
- Nichtinvestive Maßnahmen (2)
  - hydraulischer Abgleich der Heizungssysteme
  - Anpassung der vorhandenen Heizungsregler

## Beispiel für 24 h- Dauerbetrieb einer Heizung



# Vorlauftemperatur - Tag- und Nachtbetrieb (optimierter Betrieb)

023 023 HK 4 - Heizkreis 4



ChNo	Name1	Name2	Min	Max	Unit
ch1	023 023 HK 4 1.R265	ISP1_KG_HK4_VL_T_MW	36,6	56,2	°C
ch2	-	-	-	-	-
ch3	-	-	-	-	-
ch4	-	-	-	-	-

ChNo	Name1	Name2	Min	Max	Unit
ch5	-	-	-	-	-
ch6	-	-	-	-	-
ch7	-	-	-	-	-
ch8	-	-	-	-	-

# Handlungsfelder des EM

- **Investive Maßnahmen**

- Austausch von Regelungskomponenten
- Nachrüstung von Luftqualitätsfühlern in Lüftungsanlagen
- Nachrüstung von Zähleinrichtungen
- Austausch überdimensionierter Wasserzähler
- Beleuchtungssteuerung in öffentlichen und arbeitsplatzbezogenen Bereichen
- Umrüstung der Beleuchtungsanlagen auf energieeffizientere Systeme
- Energetische Sanierungen im Rahmen der Förderprogramme KP II und Stark III  
(sehr gute Erfahrungen mit Einzelraumregelungen in Schulobjekten)

# Energieeinsparung durch Nutzung von Förderprogrammen für Kommunen

- **KP II Konjunkturpaket II**
  - Umrüstung der Heizungs- und Beleuchtungsanlage in 6 Schulsporthallen
  - Ablösung Hallentiefstrahlern 6x 58/(65) W an KVG auf T5 Leuchtmittel 49 und 54 W
  - Steuerung der Beleuchtung über eine Präsenzerfassung
  - Reduzierung der jährl. elt. Betriebskosten von 28.000 auf 12.500 € Einsparung 55,6%
  
  - 2012 Nachrüstung aller Schulsporthallen mit einer Präsenzerfassung
- **BMU / Projektträger Jülich**
  - Nutzung Förderprogramm des Projektträger Jülich GmbH  
    **“Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen“**
  - Ziel ist die Förderung der LED Beleuchtungstechnik bei Projekten der Innenraum – und Straßenbeleuchtung, mit einer Förderquote von anfänglich 40 % jetzt 30 %
  - jährliche Umsetzung einer Maßnahme im Energiemanagement
  - nicht förderfähig → Planung und Retrofit-Lösungen
- **STARK III 2. Förderperiode**
  - Einsatz der LED-Beleuchtungstechnik in allen Hauptbereichen, außer untergeordnete Räume
  - Steuerung tageslichtabhängig, mit Präsenzerfassung in den Hauptbereichen
  - Steuerung der öffentlichen Bereich ausschließlich über Präsenzerfassung

# Sanierung der "Beleuchtungsanlagen in Sporthallen" im Rahmen KP II

Einzelplan	Objekt:	Sport-halle	Fläche m <sup>2</sup> Abmessung	Bestückung alt	Leistung Beleuchtg. [ W ]	spez. Leistung [ W / m <sup>2</sup> ]	Bestückung neu	Leistung Beleuchtg. [ W ]	spez. Leistung [ W / m <sup>2</sup> ]	Nutzungs- stunden [ h / a ]
21101	GS Kreuzberge Werner-Seelenbinder-Ring 57	KT 60	284,40 24,00 x 11,85	20 x 658	8520	29,96	20 x 358	3300	11,60	2800
21104	GS "Am Akazienwäldchen" Mariannenstr. 12	ähnlich MT 90	602,65 35,45 x 17,0	18 x 958	11502	19,09	14 x 454 4 x 854	3416 1952	8,91	2800
21201	SekS "Kreuzberge" Werner-Seelenbinder-Ring	KT 60	284,40 24,00 x 11,85	20 x 658	8520	29,96	20 x 358	3300	11,60	2800
21205	SekS "Zoberberg" Kastanienhof 14	MT 90	650,0 36,41 x 17,85	24 x 658	10224	15,73	18 x 349 6 x 449	4212	6,48	2800
21106	GS Tempelhofer Str. Tempelhofer Str.	Altbau	246,90 20,80 x 11,87	10 x 658	4260	17,25	10 x 449	2160	8,75	2800
27010	Pestalozzischule Stenesche Str.	KT 60	286,2 23,85 x 12,0	12 x 658	5112	17,86	28 x 249	3024	10,57	2800
	Anschlussleistung				48138	[ W ]		21364	[ W ]	Verbrauch neu 44,38%
	Nutzungsstunden				2800,0	[ h ]		2800,0	[ h ]	
	Energiekosten				20,91	[ ct/kWh ]		20,91	[ ct/kWh ]	
										<b>Einsparung</b>
	<b>Energiekosten jährlich</b>				<b>28.183,84</b>	<b>€ brutto</b>		<b>12.508,19</b>	<b>€ brutto</b>	<b>55,62%</b>

# PROJEKT: Mehrfeldsporthallen

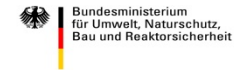
## - Beleuchtungsanlagen -

Nr.	Objekt:	Sport- halle	Fläche [ m <sup>2</sup> ] Abmessung	Bestückung	Leistung Bel. [ W ]	spez. Leistung [ W / m <sup>2</sup> ]	Bel.- stärke E <sub>m</sub> [ lx ]	Nutzungs- stunden [ h / a ]	Bemerkungen	
1.	Elbe-Rossel-Halle Mörickestraße 2	2- Feld	1050,45 44,70x23,50	14x 14x 258	24304	23,14	300 - 600	3000	Mehrzweckhalle	
2.	Anhalt Arena Robert-Bosch-Str. 54	2- Feld	1251,0 45,0 x 27,8	9x 3x 3x 358 9x 2x 2x 258	15066 4464	15,61	300 - 600	2700		
3.	Sporthalle (PSV) Heidestraße 137	SH	720,0 60,0 x 12,0	18 x 400 W HIE (HQI)	7740	10,75	300	3100	kein Tageslichtanteil	
4.	BSZ Hugo Junkers Junkersstraße 30	4- Feld	1863,0 63,8 x 29,2	96 x 150 W CDM-T	15840	8,50	300	2400		
5.	"An der Heide" Kochst. Winklerstraße 4	2- Feld	1031,4 44,0 x 23,44	8 x 8 x 258	7936	7,69	300	3200	Mo-Sa	bis 22:00
6.	SS "Friedensschule" Elballee 87 - 89	2- Feld	1078,0 44,0 x 24,5	6 x 16 x 358	17856	16,56	300 - 600	3750	Mo-So	bis 22:00
7.	Philantropinum Friedrich-Naumann-Str.2	2- Feld Neubau	968,0 44,0 x 22,0	8 x 7 x 480	18704	19,32	300 - 600	2400	Mo-Fr	bis 21:00 DALI-Steuerung

# Umrüstung einer Sporthalle auf LED-Beleuchtung



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



- **Grundschule Ziebigk**
- **Realisierung 2014 → Förderquote 40%**
- Ablösung der bestehenden Beleuchtungsanlage durch LED-Sporthallenleuchten, unter Nutzung des Förderprogramms des BMU / Projektträger Jülich GmbH, zu *“Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen“*

	<b>Ausgangssituation</b>	<b>Ausführung</b>
• Bestückung	18 St. NAV-E 400 W	18 St. LED-Leuchten 14 klm
• Systemleistung	429 W	151 W
• Anschlussleistung	7,722 kW	2,718 kW
• Nutzungstunden	2.400 h	2.040 h
• Jahresverbrauch	18.533 kWh	5.545 kWh
• Jahresgesamtkosten	4.622,13 EUR	1.382,92 EUR
• <b>Einsparung</b>		<b>70%</b>
• <b>Einsparung CO<sub>2</sub> in 20 a</b>		<b>153 t</b>





# Grundschule "Geschwister Scholl"

- **Neue LED-Beleuchtung für das Nebengebäude**
- **Realisierung 2015 → Förderquote 30%**
- Ablösung der bestehenden Beleuchtungsanlage durch LED-Leuchten, unter Nutzung des Förderprogramms des BMU / Projektträger Jülich GmbH, zu *"Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen"*
- |  | <b>Ausgangssituation</b> | <b>Ausführung</b>           |
|--|--------------------------|-----------------------------|
| • Bestückung                               | 130 St. LS 2x 36 W       | 118 St. LED mit R-TUBE 33 W |
| • Systemleistung                           | 88 W                     | 33 W                        |
| • Anschlussleistung                        | 11,440 kW                | 3,894 kW                    |
| • Nutzungsstunden                          | 1.400 h                  | 1.400 h                     |
| • Jahresverbrauch                          | 16.016 kWh               | 5.452 kWh                   |
| • Jahresgesamtkosten                       | 4.109,70 EUR             | 1.398,98 EUR                |
| • <b>Einsparung</b>                        |                          | <b>66 %</b>                 |
| • <b>Einsparung CO<sub>2</sub> in 20 a</b> |                          | <b>125 t</b>                |



# Elbe-Rossel 2-Feld-Halle

- **Neue LED-Sporthallenbeleuchtung**
- **Realisierung 2016 → Förderquote 30%**
- Ablösung der bestehenden Beleuchtungsanlage durch LED-Sporthallenleuchten, unter Nutzung des Förderprogramms des BMU / Projektträger Jülich GmbH, zu *“Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen“*

	<b>Ausgangssituation</b>	<b>Zielsetzung</b>
• Bestückung	196 St. LS 2x 58 W	84 St. LED
• Systemleistung	124 W	122 W
• Anschlussleistung	24,304 kW	10,248 kW
• Nutzungsstunden	3.000 h	3.000 h
• Jahresverbrauch	72.912 kWh	30.744 kWh
• Jahresgesamtkosten	18.709,22 EUR	7.888,91 EUR
• <b>Einsparung</b>		<b>58 % (nur Systemablösung)</b>
• <b>Einsparung CO<sub>2</sub> in 20 a</b>		<b>819 t</b>



# Energieverbrauchskontrolle / Monitoring

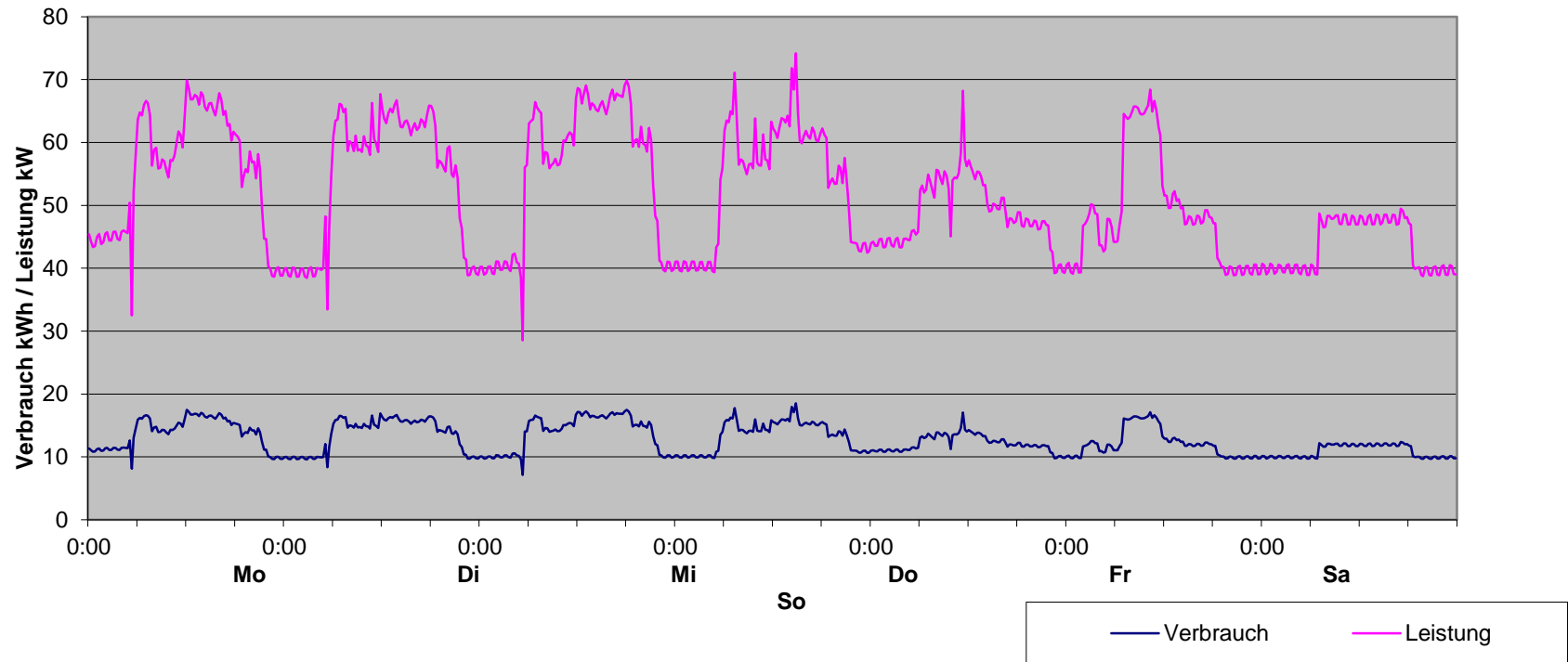
- 265 Abnehmer zw. 1.000 und 80.000 kWh 3.100 MWh / a
- 11 Sondervertragskunden als RLM 2.700 MWh / a
- Schwerpunkt ist Monitoring der Sondervertragskunden
  - Schaffung einer eigenen Datenbasis (Vergleichszählung)
  - Nutzung einer bestehenden Datenbasis
- Energiedatenportal der Stadtwerke nur zur Einsichtnahme
- Verbrauchsdaten, als ¼ Std. Leistungsmessung, werden als csv. Datei bei den Stadtwerken abgelegt
- täglicher Abruf der csv. Dateien von FTP-Server der Stadtwerke und Übernahme in die **Gebäudeautomation EIQ von INGA**
- Tagesaktuelle Abbildung der Verbrauchswerte, Trendbildung, Kostenbudget

## csv – Datei der Stadtwerke

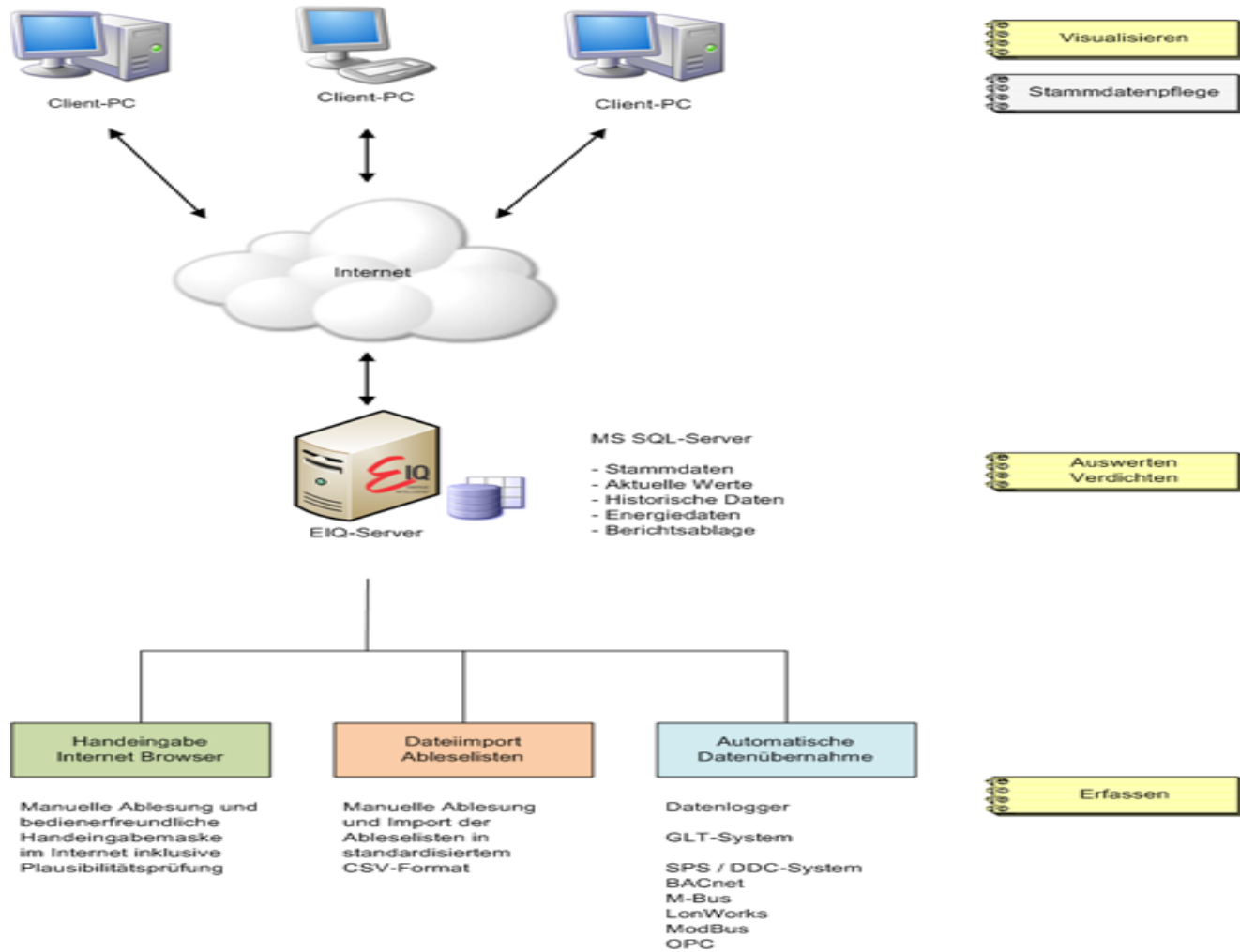
Kopfdaten des Profils		Profilwerte		
Nummer des EDM-Profiles	100000000000000456	Ab-Datum	Ab-Zeit	Profilwert
Bezeichnung des Profils	DE000796068420000000000000100075 1-1:1.9.1 Wirk +	01.01.2015	00:00:00	10,085
Profilart	gemessener Lastgang	01.01.2015	00:15:00	10,02875
Profilwertetyp	MENGE	01.01.2015	00:30:00	9,65625
Zeitzone	CET	01.01.2015	00:45:00	9,6675
Maßeinheit	kWh	01.01.2015	01:00:00	9,955
Id der Intervalllänge	15	01.01.2015	01:15:00	10,05375
Intervalllänge	15 Minuten	01.01.2015	01:30:00	9,71125
Profil gültig ab	01.01.2004	01.01.2015	01:45:00	9,64375
Profil gültig bis	31.12.9999	01.01.2015	02:00:00	10,11625
Profilwerte vorhanden ab	01.01.2007	01.01.2015	02:15:00	10,10875
Profilwerte vorhanden bis	18.03.2016	01.01.2015	02:30:00	9,66875
		01.01.2015	02:45:00	9,68625
		01.01.2015	03:00:00	10,07625
		01.01.2015	03:15:00	10,07875
		01.01.2015	03:30:00	9,68125
		01.01.2015	03:45:00	9,65
		01.01.2015	04:00:00	10,075
		01.01.2015	04:15:00	10,05125
		01.01.2015	04:30:00	9,655
		01.01.2015	04:45:00	9,635
		01.01.2015	05:00:00	10,11
		01.01.2015	05:15:00	10,09
		01.01.2015	05:30:00	9,67375
		01.01.2015	05:45:00	9,715
		01.01.2015	06:00:00	10,05875

# csv – Datei Auswertung / Lastgang

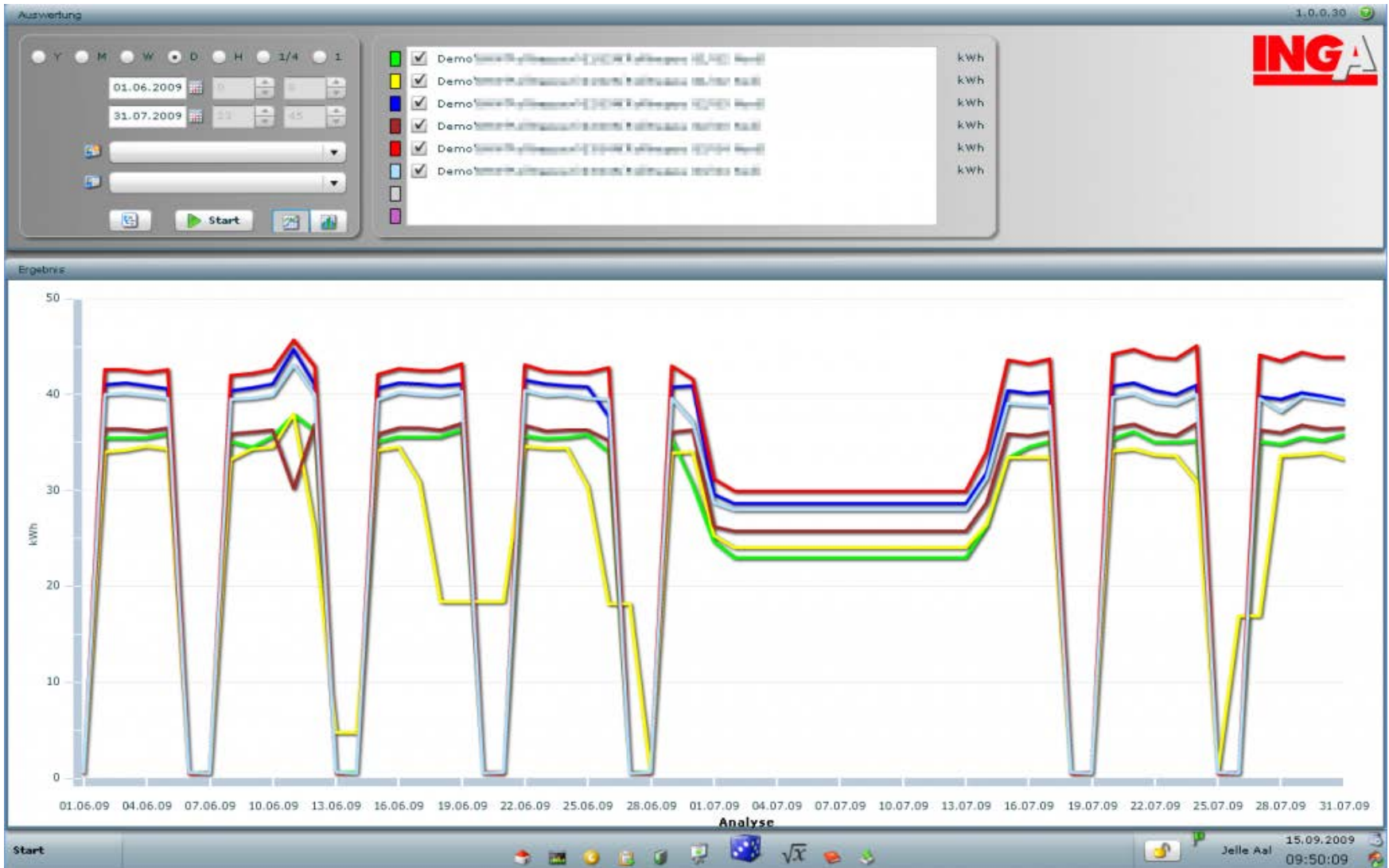
Stadtschwimmhalle Wochenlastgang Elektro 01.06 - 07.06.2015



# csv - Datenübernahme von Stadtwerken



# EQ - Auswertung





# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung:

Frau Noack 0340/204-2565

Herr Klaue 0340/204-2865

Herr Sens 0340/204-1975

[elke.noack@dessau-rosslau.de](mailto:elke.noack@dessau-rosslau.de)

[wilfried.klaue@dessau-rosslau.de](mailto:wilfried.klaue@dessau-rosslau.de)

[ruediger.sens@dessau-rosslau.de](mailto:ruediger.sens@dessau-rosslau.de)