Energiecontrolling im CabrioLi

Bäderbetrieb statt Bäderverwaltung

Diplom Wi.-Ing Fachrichtung Facility Management

Diplomarbeit Erst- und Folgekosten im Bäderbau

Technische Leitung Cabrio Senden

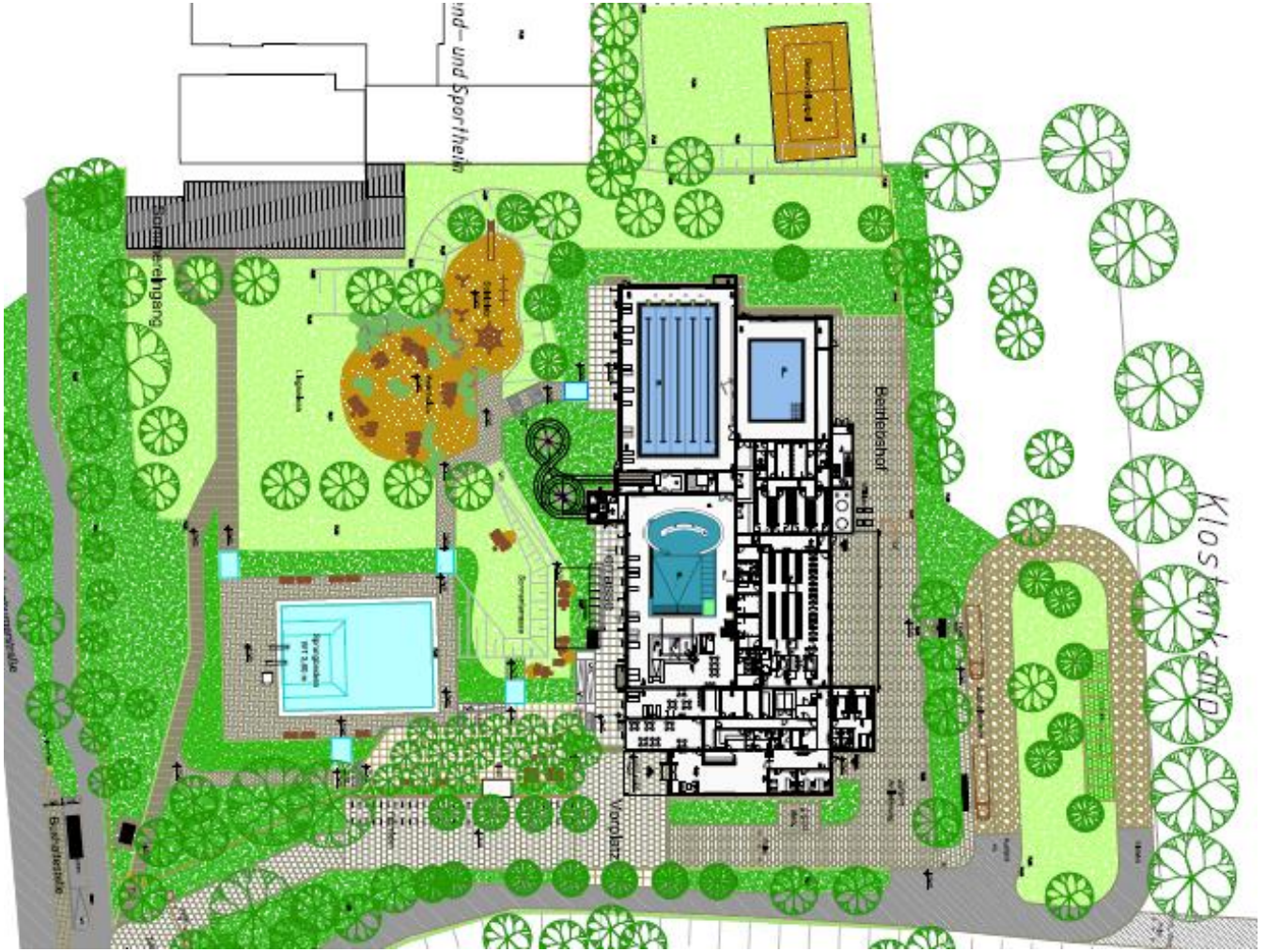
Betriebsleitung CabrioLi Kombibad Lippstadt

- Vorstellung CabrioLi Kombibad Lippstadt
- Wieso Energiecontrolling?
- Energiecontrolling in der Praxis

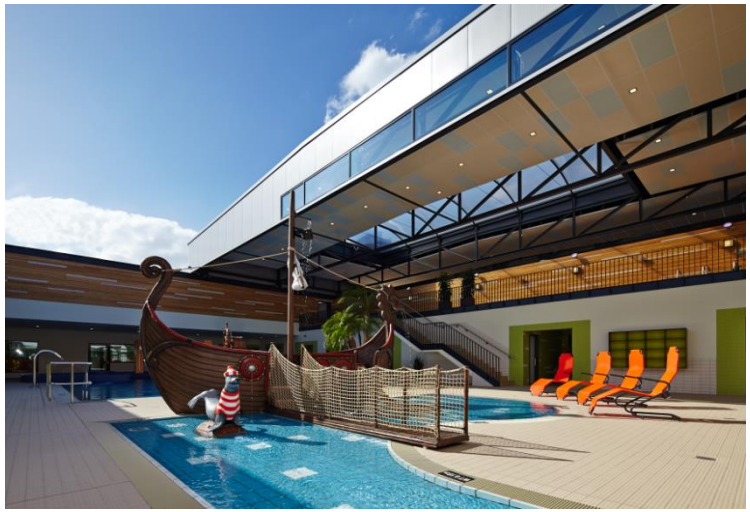
CABRIO KOMBIBAD LIPPSTADT

CABRIO KOMBIBAD LIPPSTADT

CABRIO KOMBIBAD LIPPSTADT



CABRIO KOMBIBAD Lippstadt



Wasserfläche: 1.026 m²
Bebaute Fläche: 2.900m²
Netto Grundfläche: 4.651m²
Brutto Geschossfläche: 6.200m²
Brutto Rauminhalt: 27.700m²

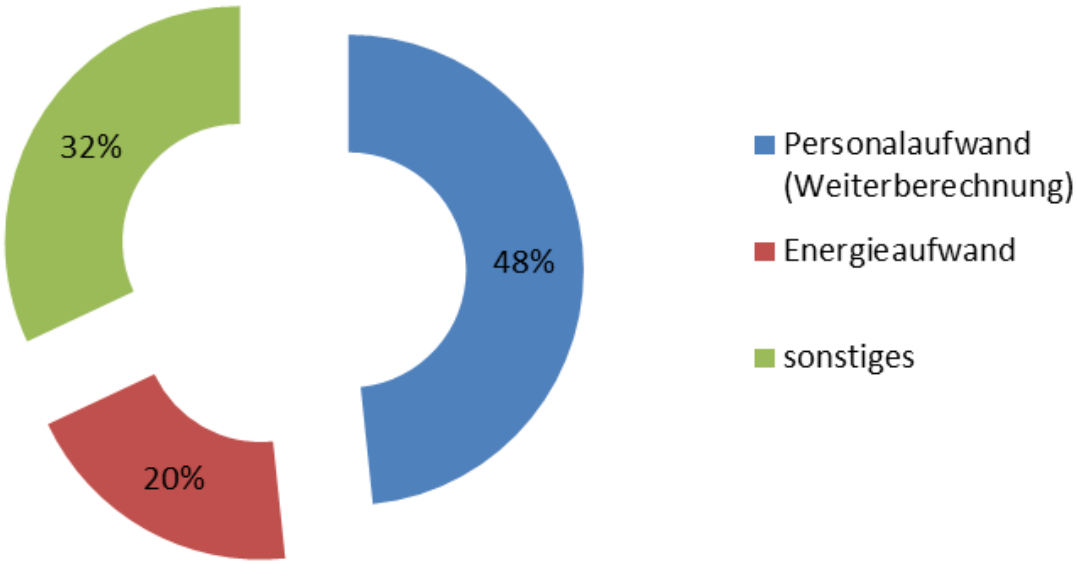
Besonderheiten

- Bauherr Stadtwerke Lippstadt
- Planung Architekturbüro Krieger / DTF Ingenieure
- Beratend während der Bauphase DSBG

- Schlammwasseraufbereitung
- BHKW + Spitzenlastkessel
- Interne Umwälzung

Wieso Energie?

- Optimierung nach Planung / Ersteinstellung?
- Auswahl nach Kosten!



Planung und Steuerung

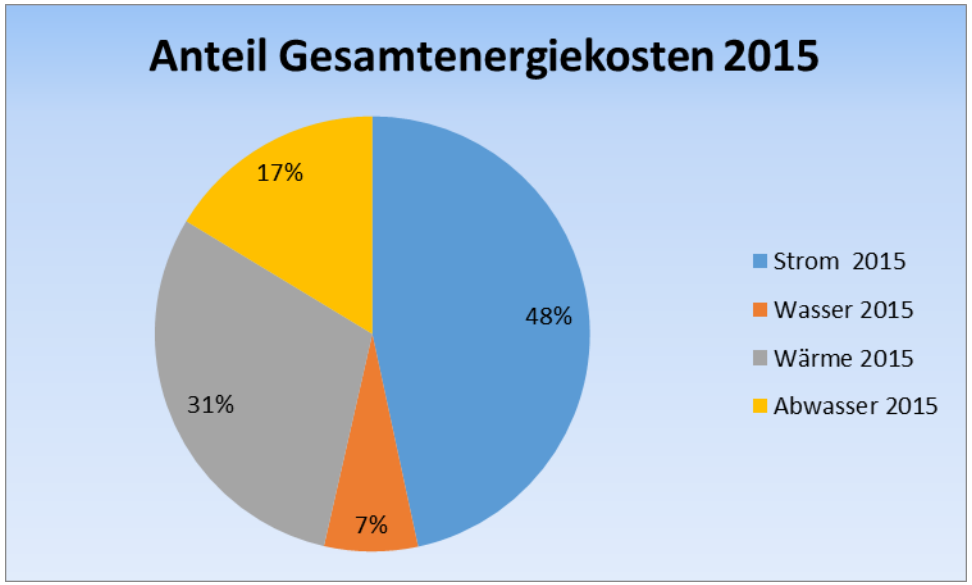
- Erfassen Sie Kosten und Mengen?
- Wissen Sie um die Gewichtung?
- Erfassen Sie Energiedaten im Detail?
- Vergleichen Sie Ihre Daten?
- Wissen Sie um die Einflüsse?
- Treffen Sie Maßnahmen?

- Kein Einfluss auf Nutzkomfort der Gäste
- Hygiene

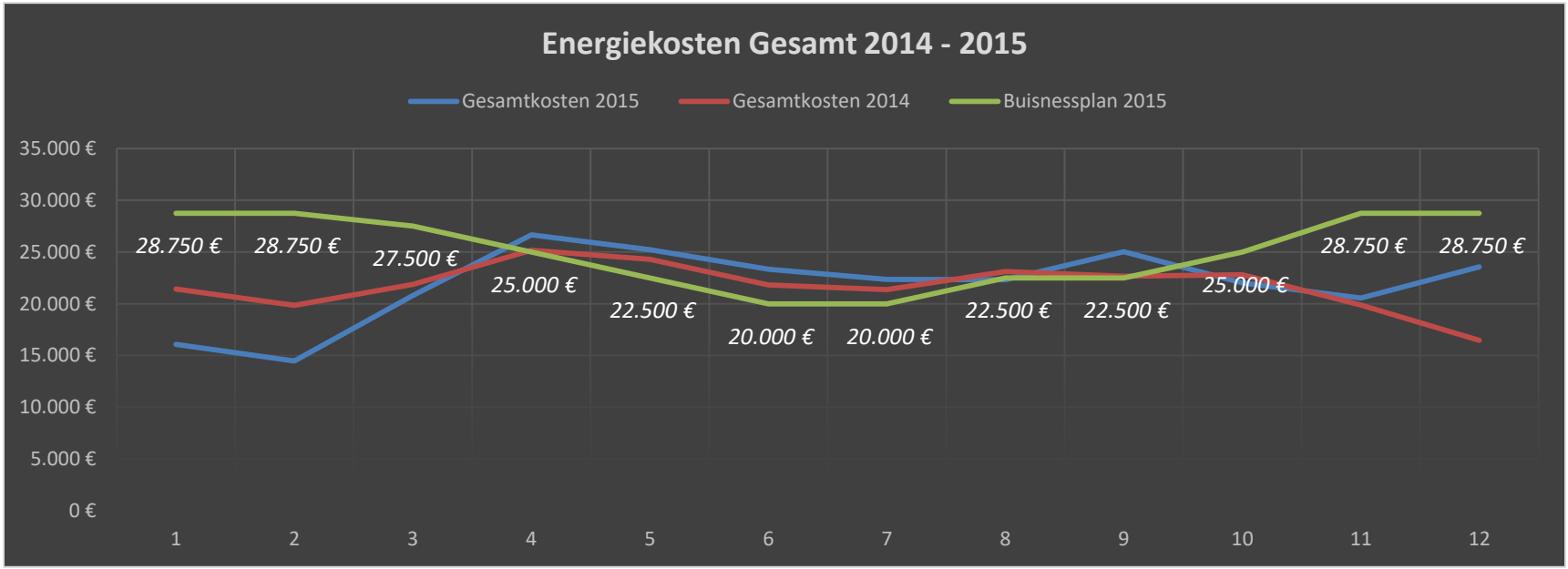
Energiecontrolling

- Woher kommen die Daten?
  - Unterschiedliche GLT Software und Funktionen
- Wieso ist das wichtig?
  - Vereinheitlichung der Datenauswertung mit GLT Daten
  - Automatisierung tabellarische/grafische Datenauswertung
  - Vereinfachung / Zeitersparnis
  - Erweiterung um Kosten

Energiecontrolling



Energiecontrolling



Energiecontrolling

Energiecontrolling

Menge 2015													
2015	**Jan**	**Feb**	**Mrz**	**Apr**	**Mai**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dez**	**Gesamt**
Strom 2015	67.368	61.183	68.426	75.805	77.479	74.367	77.467	77.652	75.646	69.701	64.156	63.725	**852.975 kWh**
Strom 2014	67.885	62.410	68.842	72.331	73.062	71.677	76.018	76.632	72.953	72.600	64.902	66.792	**846.104 kWh**
Differenz	-517	-1.227	-416	3.474	4.417	2.690	1.449	1.020	2.693	-2.899	-746	-3.067	**6.871 kWh**
Wasser 2015	1.289	1.000	1.376	1.270	1.479	1.476	1.520	1.747	1.347	1.207	1.153	1.358	**16.222 m³**
Wasser 2014	2.540	1.300	2.617	1.468	1.559	1.383	1.489	1.519	1.359	1.348	1.242	1.074	**18.897 m³**
Differenz	-1.251	-300	-1.241	-198	-80	93	31	228	-12	-141	-89	284	**-2.675 m³**
Wärme 2015	137.437	126.460	148.893	280.271	194.980	159.010	120.144	117.774	200.529	139.795	120.703	133.184	**1.745.996 kWh**
Wärme 2014	147.268	124.635	138.763	216.433	190.914	129.968	98.874	143.353	148.476	155.488	106.303	130.106	**1.600.475 kWh**
Differenz	-9.831	1.825	10.130	63.838	4.066	29.042	21.270	-25.579	52.053	-15.693	14.400	3.078	**148.599 kWh**

Energiecontrolling

Einführung einer Software

- Erfassen, vergleichen und dokumentieren von Verbrauchsdaten / -kosten
- Betriebstagebuch
- Wartung Instandhaltung
- Störungen

Energiecontrolling

SUMME Verbraucher

vom 01 January 2016
bis 31 December

		01/2016	02/2016	03/2016	04/2016	05/2016	06/2016	07/2016	Summe
Heizu	2015	-16.83	-27.32	-21.57	-19.50	-18.35	-14.23	-3.53	-121.34
	2016	25.75	23.10	22.63	20.58	18.37	15.63	4.18	130.23
	Summe	8.91	-4.22	1.05	1.08	0.02	1.40	0.64	8.89
RLT	2015	-49.84	-89.93	-62.75	-63.32	-58.37	-50.66	-9.65	-384.51
	2016	77.13	73.95	75.20	56.95	40.39	35.11	10.18	368.92
	Summe	27.29	-15.98	12.45	-6.36	-17.97	-15.54	0.53	-15.59
WAB	2015	-8.14	-14.34	-32.98	-139.31	-98.60	-68.32	-9.83	-371.50
	2016	17.97	14.78	55.73	125.09	83.42	43.35	20.86	361.19
	Summe	9.83	0.44	22.75	-14.22	-15.18	-24.97	11.03	-10.32
Total		46.04	-19.77	36.25	-19.50	-33.13	-39.11	12.20	-17.02

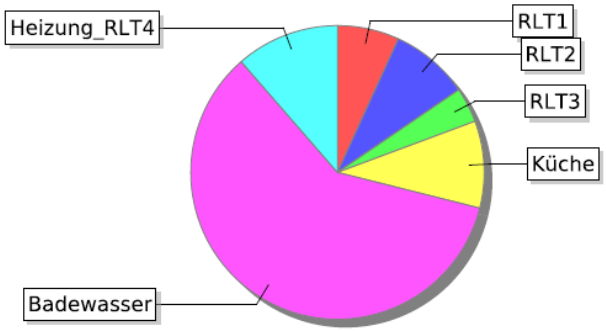
Energiecontrolling

Verbrauch Strom monatlich quer

vom 01 January 2016
bis 31 December

	01/2016	02/2016	03/2016	04/2016	05/2016	06/2016	07/2016	Summe
Badewasser / kW	25,837.69	24,926.88	27,715.44	33,301.76	35,631.56	34,461.00	11,285.50	193,159.82
Heizung_RLT4 / kW	5,676.59	5,292.05	5,865.52	6,232.61	6,260.74	5,603.58	1,950.91	36,881.99
Küche / kW	4,961.50	4,446.00	5,048.80	4,632.25	5,188.55	4,929.41	1,795.14	31,001.65
RLT1 / kW	4,498.84	3,248.19	3,002.14	3,043.52	3,347.87	3,760.41	1,180.23	22,081.20
RLT2 / kW	4,264.70	4,485.86	5,128.28	4,742.80	4,505.13	3,699.64	1,222.44	28,048.84
RLT3 / kW	1,878.72	1,763.96	1,921.86	1,918.18	2,100.34	2,162.82	695.20	12,441.09
Summe	47,118.04	44,162.93	48,682.04	53,871.11	57,034.19	54,616.85	18,129.42	323,614.58

RLT1	6.82%	RLT2	8.67%	RLT3	3.84%
Küche	9.58%	Badewasser	59.69%	Heizung_RLT4	11.40%



Energiecontrolling

Energiecontrolling

CABRIO KOMBIBAD LIPPSTADT

Tagesbericht

vom: 16 August 2016

Wasserwerte

		Chlor frei mg/l	Chlor geb.	Chlor ges.	Redox mV	Tagesmittelwert	Temperatur °C	pH Wert
01 Chemie_WK1_SB	08:00	0.55	|++| 0.29		747.0		28.3	6.99
	12:00	0.52	|++| 0.28		742.0		28.3	7.0
	18:00	0.55	|++| 0.31		749.0		28.3	7.01
01.1 Sportbecken	08:00	|-| 0.28		0.72	745.0		28.3	6.95
	18:00	0.59		0.8	746.0		28.3	6.93
02 Chemie_WK2_LSB	08:00	0.59	0.1		755.0		30.2	7.09
	12:00	0.63	0.09		757.0		30.1	7.12
	18:00	0.52	0.11		739.0		30.1	7.13
02.1 LSB	08:00	|--| 0.23		0.69	752.0		30.2	6.91
	18:00	0.33		0.56	738.0		30.1	6.72
03 Chemie_WK3_ELB	08:00	0.4	|++| 0.34		747.0		29.8	7.05
	12:00	0.55	|++| 0.51		706.0		29.6	7.12
	18:00	|++| 0.86	|++| 0.74		723.0		29.6	7.06
03.1 Erlebnisbecken	08:00	0.42		0.86	757.0		30.1	7.08
	18:00	0.25		0.43	697.0		|--| 29.1	7.11
04 Chemie_WK4_PB	08:00	0.49	|++| 0.45		777.0		32.1	7.0
	12:00	0.48	|++| 0.42		778.0		31.5	7.0
	18:00	0.47	|++| 0.46		743.0		31.6	7.0
04.1 Planschbecken	08:00	|+| 0.64		|++| 1.09	777.0		|++| 32.6	7.25
	18:00	0.44		0.94	758.0		31.9	7.3
05 Chemie_WK5_AB	08:00	0.52	0.06		792.0		25.5	6.92
	12:00	0.52	0.07		790.0		25.5	6.9
	18:00	0.43	0.05		787.0		25.8	6.79
05.1 Aussenbecken	08:00	0.46		0.64	795.0		25.6	6.98
	18:00	0.32		0.47	791.0		26.1	6.75
06 Chemie_Rutsche	08:00	0.4						
	12:00	0.41						
	18:00	0.39						
Betonkernaktivierung	08:00						13.2	
	12:00						17.3	
	18:00						23.1	

Durchgeführte Kontrollen

01 Schichtführer Frühschicht

Pantwich	01 Schichtführer

01.1 Weitere Pers. Frühschicht

Beklas	02 Person

01.2 Aufgaben täglich früh

ja	01 Sauna einschalten	ja	02 Filterspülung
EB 1 2	02.1 Welcher Filter?	ja	03 Beckensauger
SpB	03.1 Welches Becken?		

01.2Kontrolle Technik

neutral	01 Messwassersiebe	OK	02 Flockung
OK	03 pH Heber	OK	04 Chemie Schlammwasser
OK	05 WET - Anlage	OK	06 ProMinent - Anlage
OK	07 Sichtprüfung Allgemein	OK	08 Marmortürme kontrollieren

02 Schichtführer Spätschicht

Rausch	01 Schichtführer

02.1 Weitere Pers. Spätschicht

Justus,	02 Person

02.2 Aufgaben täglich spät

ja	02 Filterspülung	neutral	03 Beckensauger

Kontrollpunk UG_1

OK	Kontrolle durchgeführt

Kontrollpunk UG_2

OK	Kontrolle durchgeführt

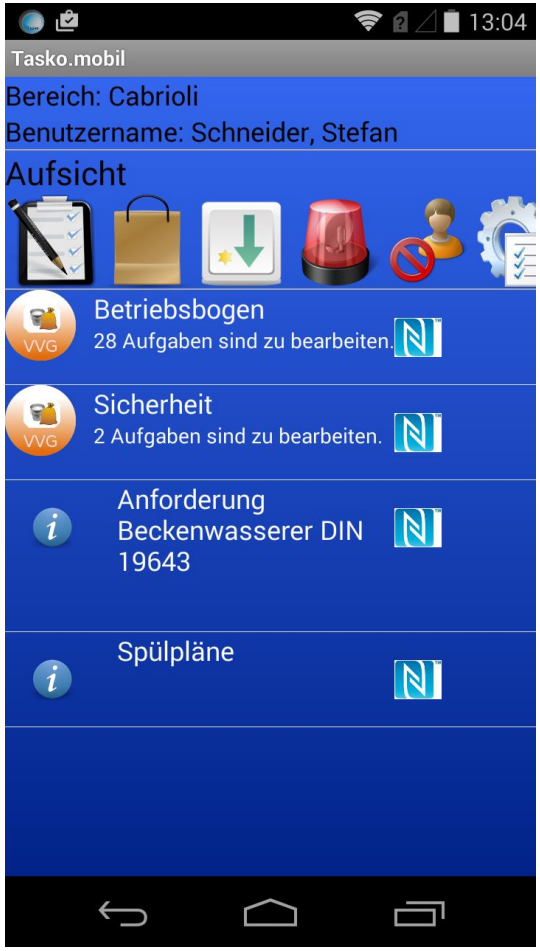
Kontrollpunk UG_3

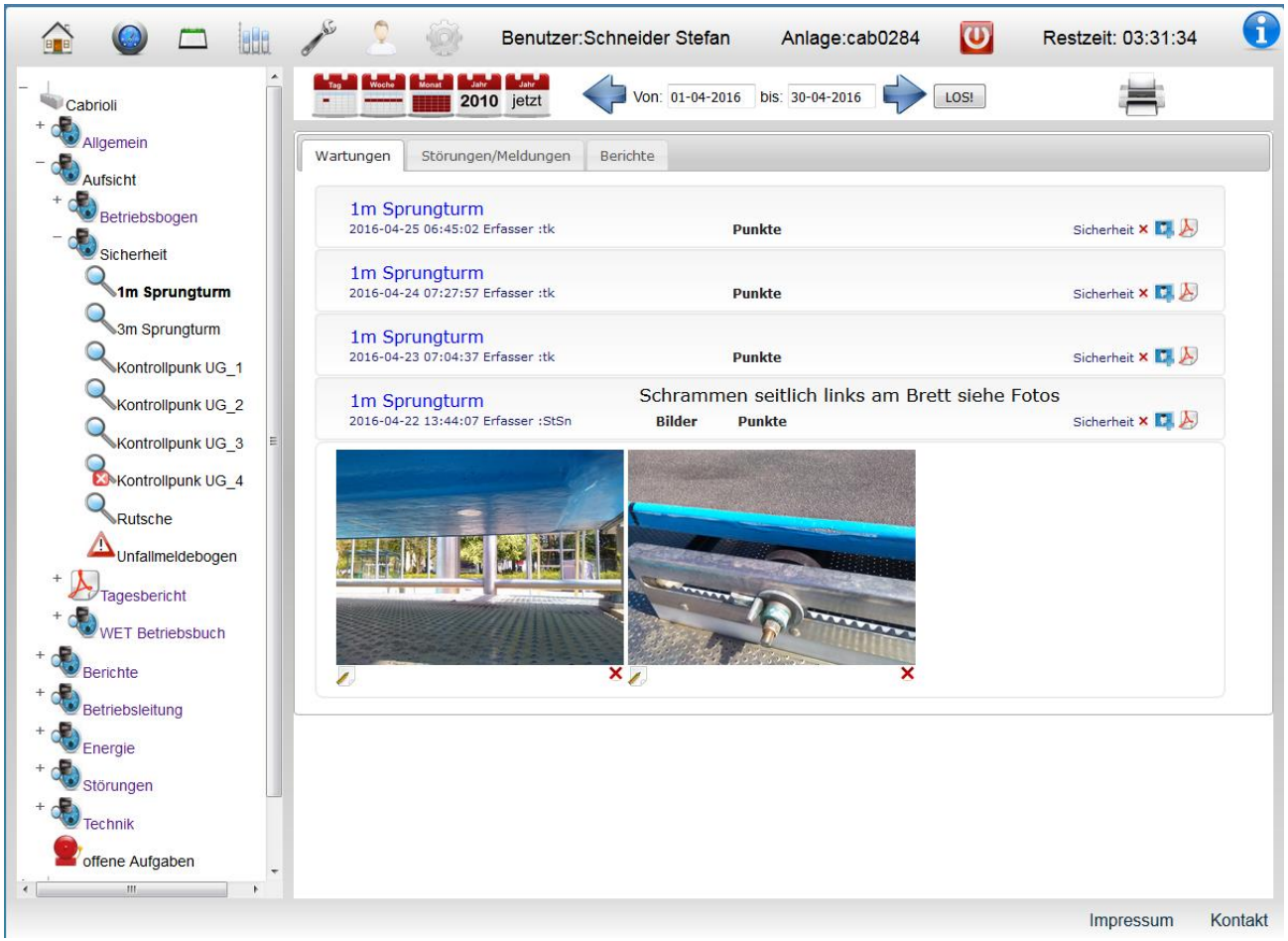
OK	Kontrolle durchgeführt

Rutsche

OK	Sichtkontrolle OK	OK	Signale OK
OK	Wasser OK		

Energiecontrolling





Fazit

- Strukturen schaffen
- Datenbasis erstellen
- Energie- und Kosteneinsparpotentiale identifizieren und priorisieren
- handeln

CABRIO KOMBIBAD LIPPSTADT

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit