



Performance Gap im Schweizer Gebäudepark
Energiecontrolling – wichtige Learnings aus konkreten Projekten

Luzern, 07. April 2017

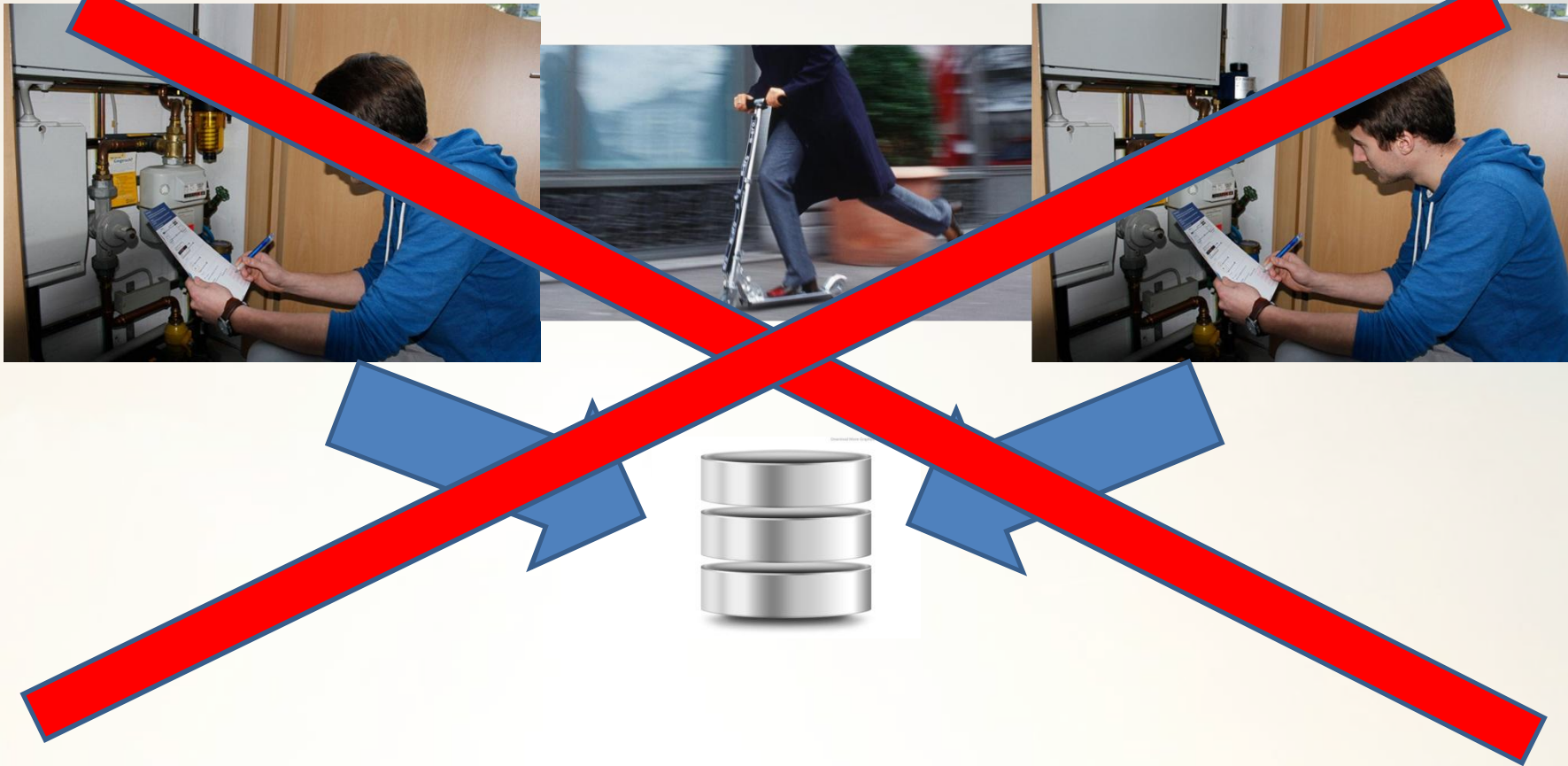


Performance Gap - Energiecontrolling Agenda

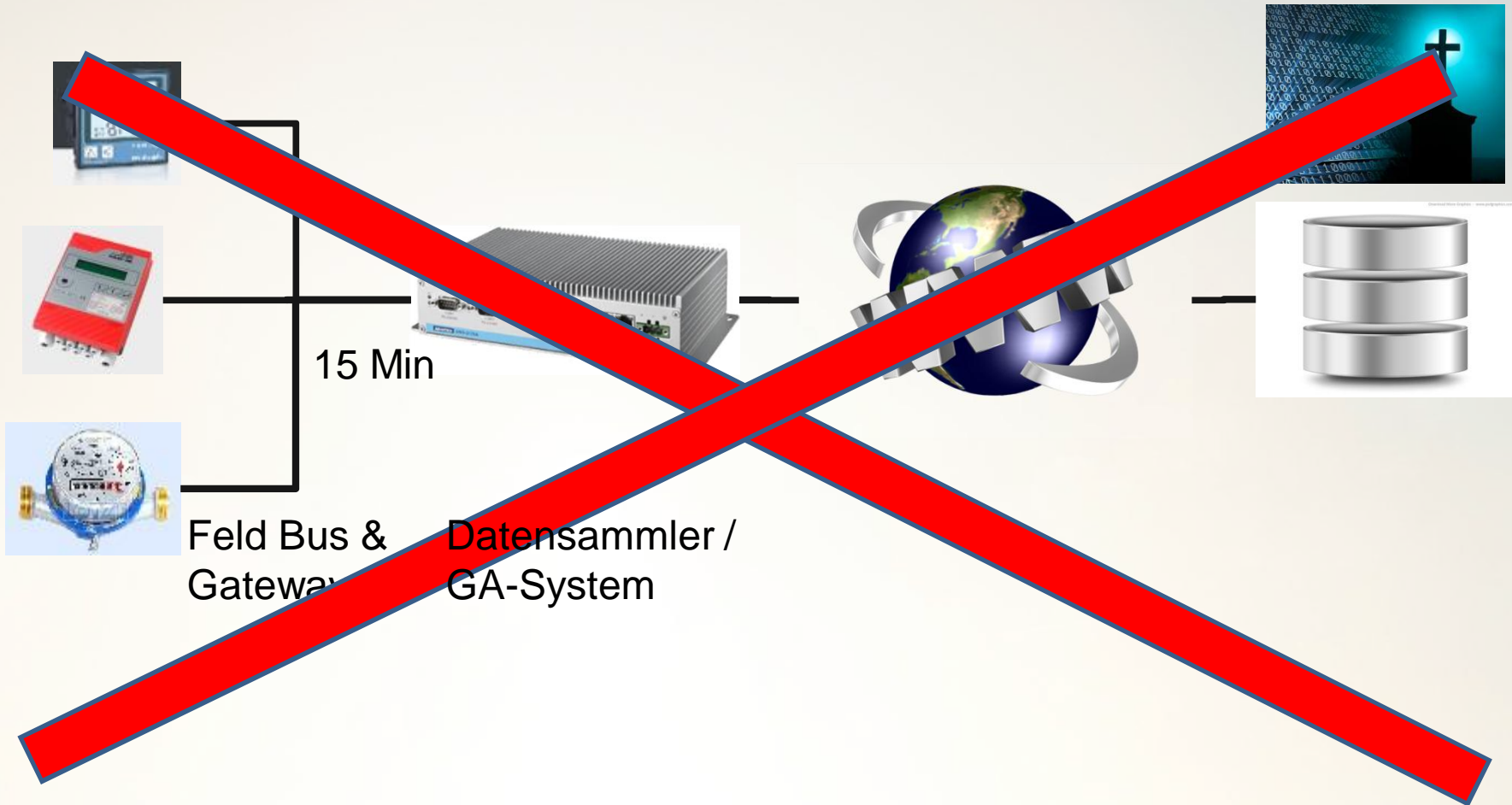
1. Was ist Energiecontrolling?
2. Nutzen mit Energiecontrolling
3. Erfolge Energiecontrolling



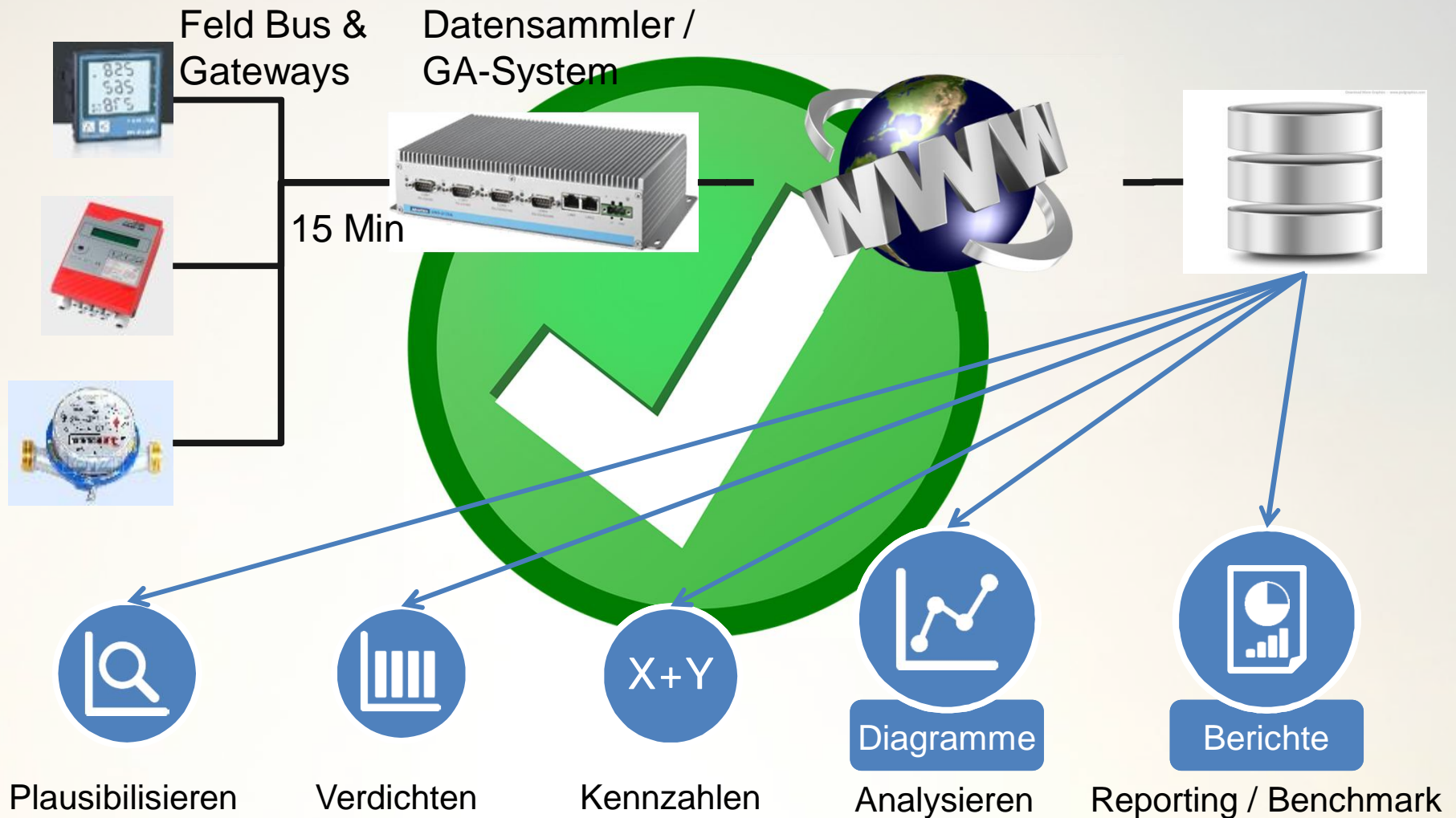
Was ist Energiecontrolling?



Was ist Energiecontrolling?



Was ist Energiecontrolling?



Was ist Energiecontrolling

- Energiecontrolling ist eine junge Disziplin
- Es gibt verschiedene Definition (SIA 2048 / DIN EN ISO 50'001 /

Art. 28a KEnV - Gebäudeautomation bei Neubauten

- ¹ Neubauten der Gebäudekategorien III bis XII gemäss der SIA-Norm 380/1 «Thermische Energie im Hochbau», Ausgabe 2009, Anhang A, deren Energiebezugsfläche mindestens 5000 Quadratmeter beträgt, sind mit Einrichtungen zur Gebäudeautomation auszurüsten.

² Die Gebäudeautomation muss folgende Überwachungsfunktionen enthalten:

- a Erfassung der Energieverbrauchsdaten getrennt nach Hauptenergieträger,
- b Ermittlung der Energieeffizienz-Kennzahlen der Wärmepumpen und Kältemaschinen,
- c Ermittlung der Energieeffizienz-Kennzahlen von Wärmerückgewinnungs- und Abwärmenutzungsanlagen,
- d Erfassung der Betriebszeiten der Hauptkomponenten für die Aufbereitung und Verteilung der Wärme, Kälte und Luft,
- e Erfassung der wichtigsten Vor- und Rücklauftemperaturen sowie einiger repräsentativer Raumtemperaturen und der Aussentemperatur.

³ Die nach Absatz 2 erhobenen Daten müssen benutzerfreundlich dargestellt werden. Sie müssen Aussagen für folgende Zeitperioden enthalten:

- a Jahr,
- b Monat oder Woche und
- c Tag; pro Tag müssen die Daten mindestens während und ausserhalb der Nutzungszeit erhoben werden.

le

Nutzen mit Energiecontrolling

- Transparenz (analog Finanzcontrolling)
- Potential für Betriebsoptimierung wird aufgedeckt
- Energetisch relevante Fehlfunktionen werden detektiert
- Reporting / Umweltberichte
- Vereinfachte Nebenkostenabrechnung

Nutzen mit Energiecontrolling

- Einsparpotential mit Energiecontrolling

0 % ?

15 % ?

5 % ?

Es kommt drauf an.....

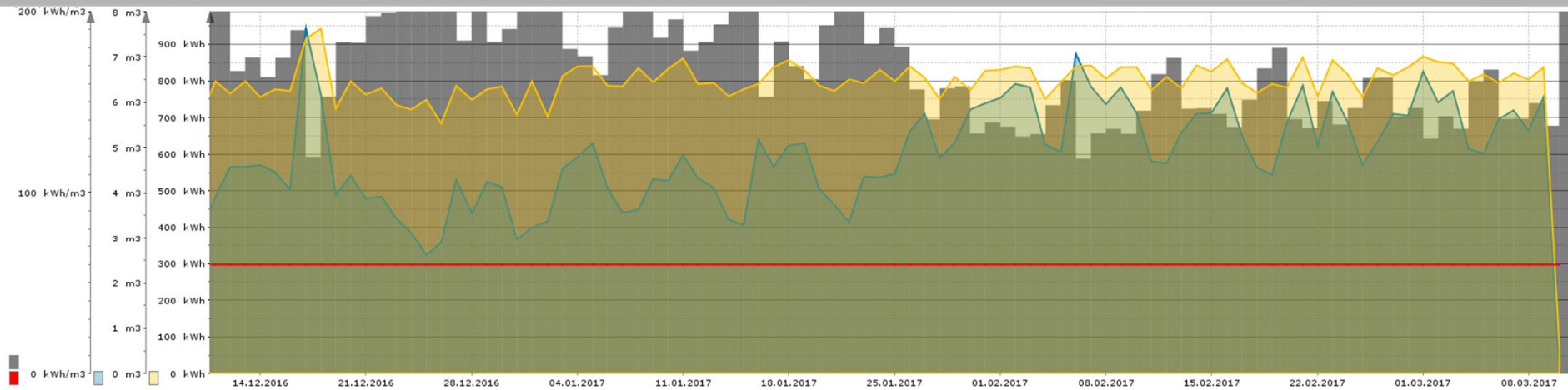
20 % ?

2 % ?

Erfolge Energiecontrolling

Liegenschaft in Basel mit Büro/Retail/Seniorenresidenz
 Brauchwarmwassererwärmung über Heizregister

Spezifische Wärmeenergie BWB Produktion Grundausbau 10.12.2016 16:33:44



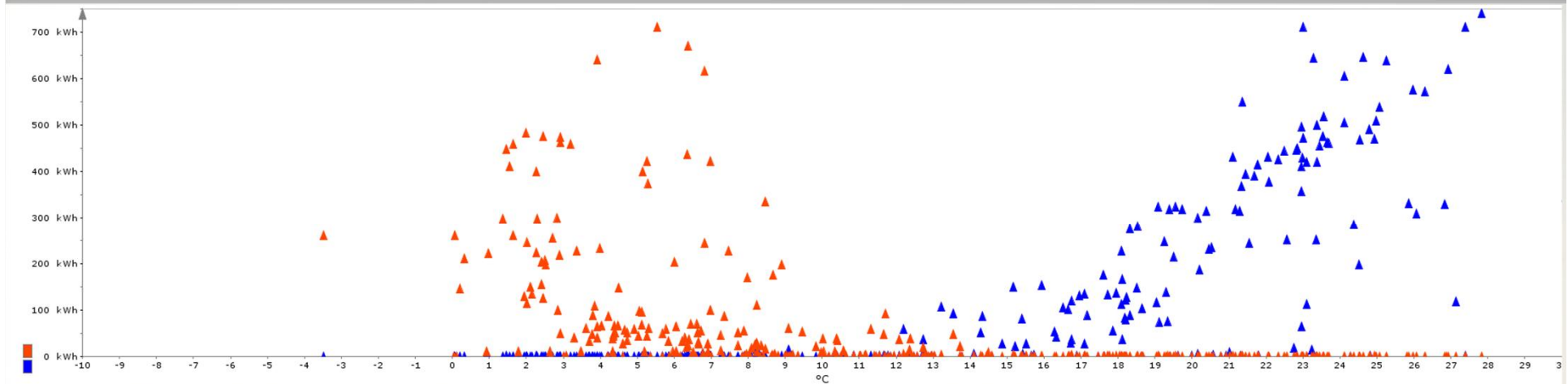
Standort	Datenpunktbeschreibung	Min.	Max.	Ø	Summe	Einheit
1	Wärmeenergie C&S H-WZ 101 GUE 127 (45)	65.0	943.0	793.4	72'196.1	kWh
1	Total Warmwasser (605)	0.03	7.63	4.80	436.93	m³
1	Spezifische Wärmeenergie pro m³ BWB Südpark Basel	118.784	2'492.007	197.559	17'977.836	kWh/m³
1	Physikalisch minimale benötigte Energie um 1m³ Wasser von 10° auf 60° zu erwärmen	60.000	60.000	60.000	5'460.000	kWh/m³

Einsparung von 50'000 kWh/a oder CHF 5'500.-/a

Erfolge Energiecontrolling

Geschäftsgebäude in Zürich mit Büronutzung
Lufterhitzer und Luftkühler in einem Monobloc

Wärme- und Kälteenergie anhand AT der Lüftungsanlage Büro der letzten 10 Jahre 01.01.2016 00:00:00 - 31.12.2016 23:59:59



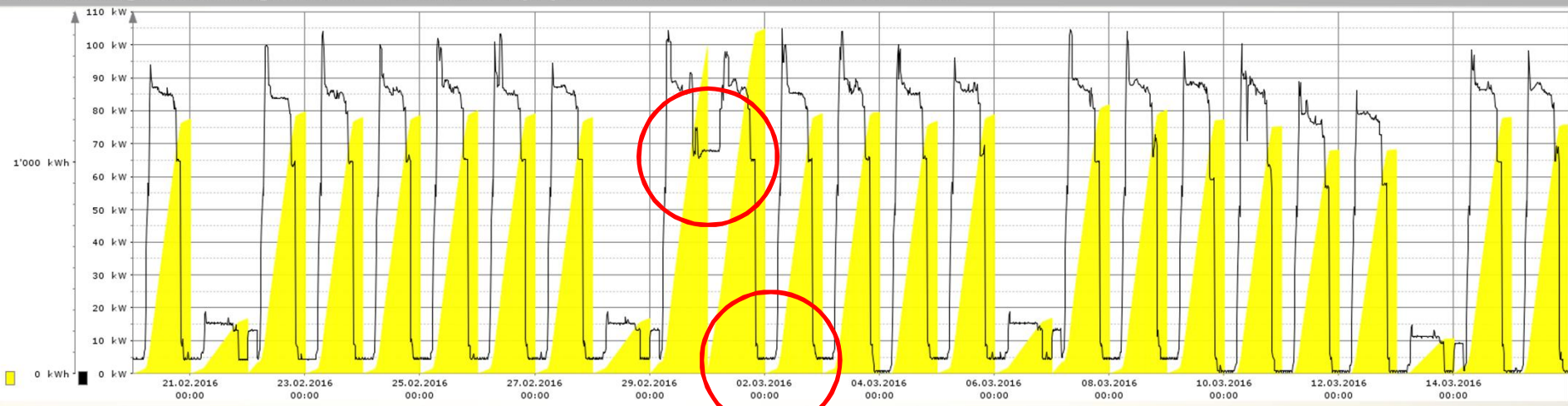
Standort	Datenpunktbeschreibung	Min.	Max.	Ø	Summe	Einheit
1	Aussentemperatur der Regulierung	-3.5	27.8	12.4	4'544.9	°C
1	Wärmeenergie Lufterhitzer Lüftungsanlage Büro (100)					kWh
1	Kälteenergie Luftkühler Lüftungsanlage Büro (115)					kWh

Verschwendung von bis zu 600 kWh/Tag

Erfolge Energiecontrolling

Geschäftsgebäude in Zürich mit Büro/Retail/Schule
Strombedarf von Lüftungsanlagen

Elektrische Energie SGK Lüftungszentrale 4 A23 HT U_1027 (61) 20.02.2016 00:00:00 - 15.03.2016 23:59:59



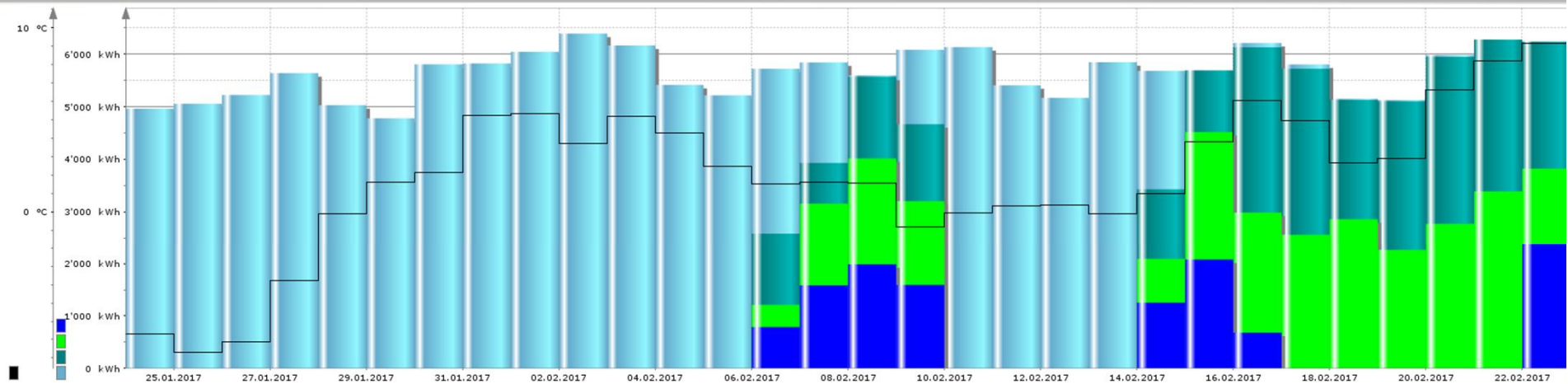
Standort	Datenpunktbeschreibung	Min.	Max.	Ø	Summe	Einheit
1	Elektrische Leistung SGK Lüftungszentrale 4 A23 U_1027 (61)	0.4	104.8	44.9	107'827.2	kW
1	Elektrische Energie täglich kumuliert SGK Lüftungszentrale 4 A23 U_1027 (61)	0.0	1'626.5	515.0	1'248'989.6	kWh

Einsparung von ca. 400 kWh pro Tag

Erfolge Energiecontrolling

Geschäftsgebäude in Zürich mit Büro/Retail/Schule
Kälteerzeugung durch KM oder Free Cooling

Balkendiagramm Summe aller KM (1-3) und Free Cooling Letzte 30 Tage 24.01.2017 00:00:00 - 22.02.2017 23:59:59



Standort	Datenpunktbeschreibung	Min.	Max.	Ø	Summe	Einheit
1	Kälteenergie Produktion KM1 A_2252 (54)	0.0	2'370.1	411.2	12'336.1	kWh
1	Kälteenergie Produktion KM2 A_3252 (55)	0.0	3'388.6	883.9	26'516.0	kWh
1	Kälteenergie Produktion KM3 A_4252 (56)	0.0	3'174.0	918.4	27'552.0	kWh
1	Kälteenergie Produktion Free Cooling A_8252 (59)	0.0	6'389.3	3'436.5	103'095.2	kWh
1	Aussentemperatur der Regulierung Europaallee	-7.7	9.2	1.8	54.3	°C

Erzeugung der Kälte über FC ist Faktor 2.5 effizienter. Bei 600'000 kWh Kälte in der Wintermonaten Differenz von 72'000 kWh Strom

Zusammenfassung Energiecontrolling

- Ohne durchdachtes Messkonzept bringt kein System Erfolg
- Derjenige der EC aufsetzt muss Haustechnik Knowhow haben
- Verbrauchsabhängige Nebenkostenabrechnung transparent ausgewiesen sensibilisiert Mieter
- Mit der Implementierung eines EC Systems ist es nicht gemacht, System muss betrieben werden (operatives EC)
- Reine Kosten/Nutzen Analyse ist unmöglich, da Nutzen unbekannt und teilweise nicht monetär

Schlussthese Energiecontrolling

Cleverer Gebäudebesitzer sehen den Nutzen in einem EC System auch wenn nicht sie, sondern deren Mieter von tieferen Energiekosten profitieren.

Denn tiefe Nebenkosten sind ein Standortvorteil der Immobilie.

Energie.Nachhaltigkeit.Strategie.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Enastra AG
Andreasstrasse 11
CH-8050 Zürich
Tel 044 797 25 55
Mail info@enastra.ch



Impressum

Auftraggeber:	IEU Kommunikation AG, Fabian Cortesi
Auftragnehmer:	Enastra AG, Frederic Renier
Verfasser:	Frederic Renier
Verteiler:	-
Version, Datum:	1.0 vom 17.03.2017
Freigegeben:	Urban Frei, 17.03.2017
Projektnummer:	749498
Dateiname:	Performance Gap EC renr 2017-03-10.pptx

Backup

Energiecontrolling Begriff

Energiemanagementsystem

Die Wirksamkeit des Energiemanagements wird regelmässig überprüft.
Der Prozess selber wird laufend verbessert.
Zielsetzungen werden überprüft und ggf. angepasst

Energiemanagement

Auf die Ergebnisse des Energiecontrollings wird mit Massnahmen reagiert.
Es wird darauf hingewirkt, gesetzte Ziele zu erreichen.

Energiecontrolling

Erfasste Verbrauchswerte werden mit Einflussfaktoren in Beziehung gesetzt
und auf Angemessenheit bewertet.

Energiebuchhaltung

Die regelmässige Durchführung und Plausibilität der Ables
kontrolliert. Summen werden gebildet.

Energieerfassung

Messeinrichtungen sind vorhanden
und werden regelmässig abgelesen

1.1.4.3 Energiecontrolling
Suivi énergétique

Anwendung der Methoden des Controllings auf die Betriebsphase des Prozesses der Energiebereitstellung, -verteilung und -anwendung im Gebäude [6].

Umfasst das Energiemonitoring, das Plausibilisieren, das Normalisieren, das Bewerten (u.a. mit Hilfe von Benchmarking) des Energieeinsatzes sowie das Melden an die zuständigen Stellen (Entscheidungsträger, Betreiber, Nutzer usw.), damit diese entscheiden, ob und welche Massnahmen sinnvoll sind.

1.1.4.4 Energieeffizienz
Efficacité énergétique

Mass für den Energieaufwand für den festgelegten Nutzen. Ein Vorgang ist dann energieeffizient, wenn ein bestimmter Nutzen mit minimalem Energieaufwand erreicht wird.

1.1.4.5 Energiemonitoring
Monitorage énergétique

Kontinuierliches Erfassen von Daten, Informationen und Betriebszuständen durch Beobachten und/oder Überwachen eines Vorgangs oder Prozesses. Die erfassten Daten werden langfristig auf einem geeigneten Datenträger gespeichert und archiviert [6].

3.1 Energieerfassung, Energiebuchhaltung, Energiecontrolling und Energiemanagement

Energieerfassung bedeutet lediglich, dass der Energieverbrauch in irgendeiner Form erfasst wird und impliziert keinen Anspruch auf vollständige funktional / räumliche sowie zeitliche Abdeckung.

Energiebuchhaltung erweitert den Begriff der Energieerfassung um den Anspruch regelmässig und umfassend Aufzeichnungen zu führen.

Aber erst der Begriff **Energiecontrolling** fordert die regelmässige Überprüfung und Beurteilung der Energieverbrauchswerte ein. Beispielsweise werden Kennwerte gebildet, um die Höhe der Verbrauchswerte zu beurteilen.

Wenn auf Basis der Ergebnisse des Controllings Entscheidungen getroffen werden, also aktiv Massnahmen durchgeführt werden, so kann von **Energiemanagement** gesprochen werden.