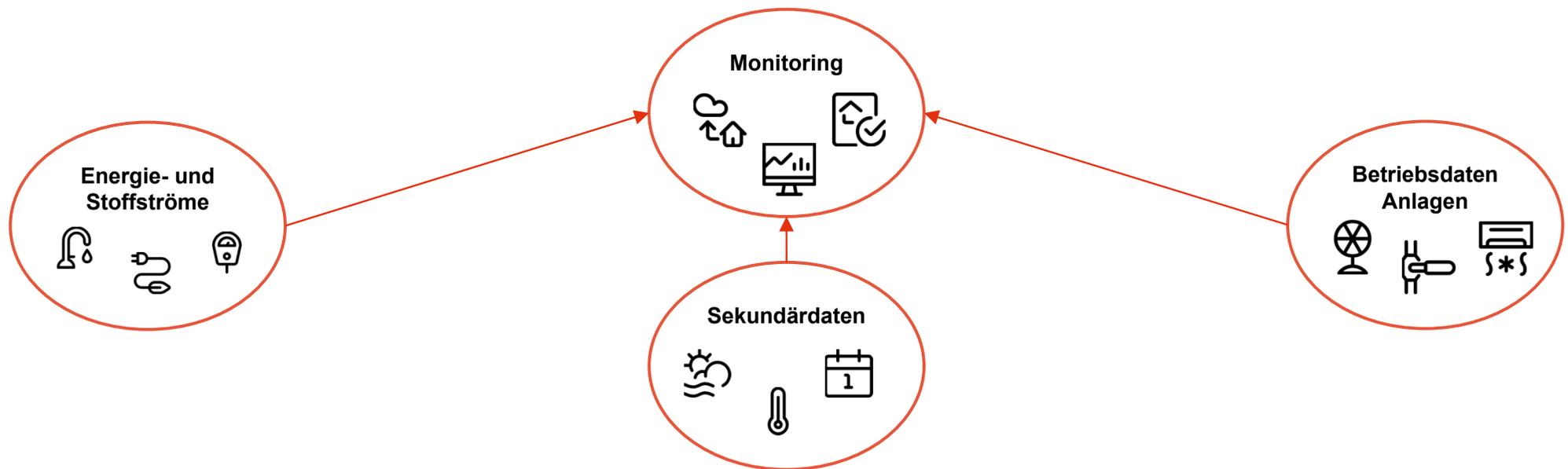


Was bringt Monitoring?

Passende Tools zur Analyse von
Energieverbrauchs- und Betriebsdaten

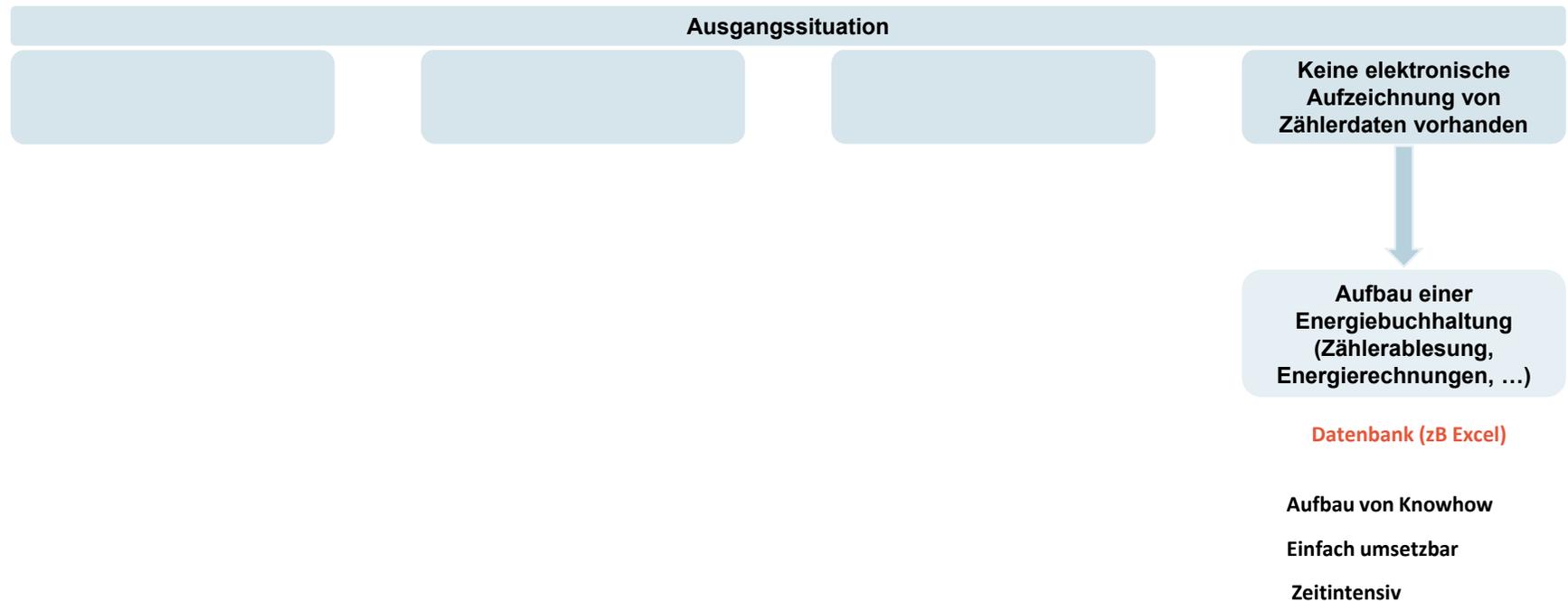
Margot Grim-Schlink
e7 Energy Innovation & Engineering
Webinar 21. September 2023

Welche Daten braucht es?

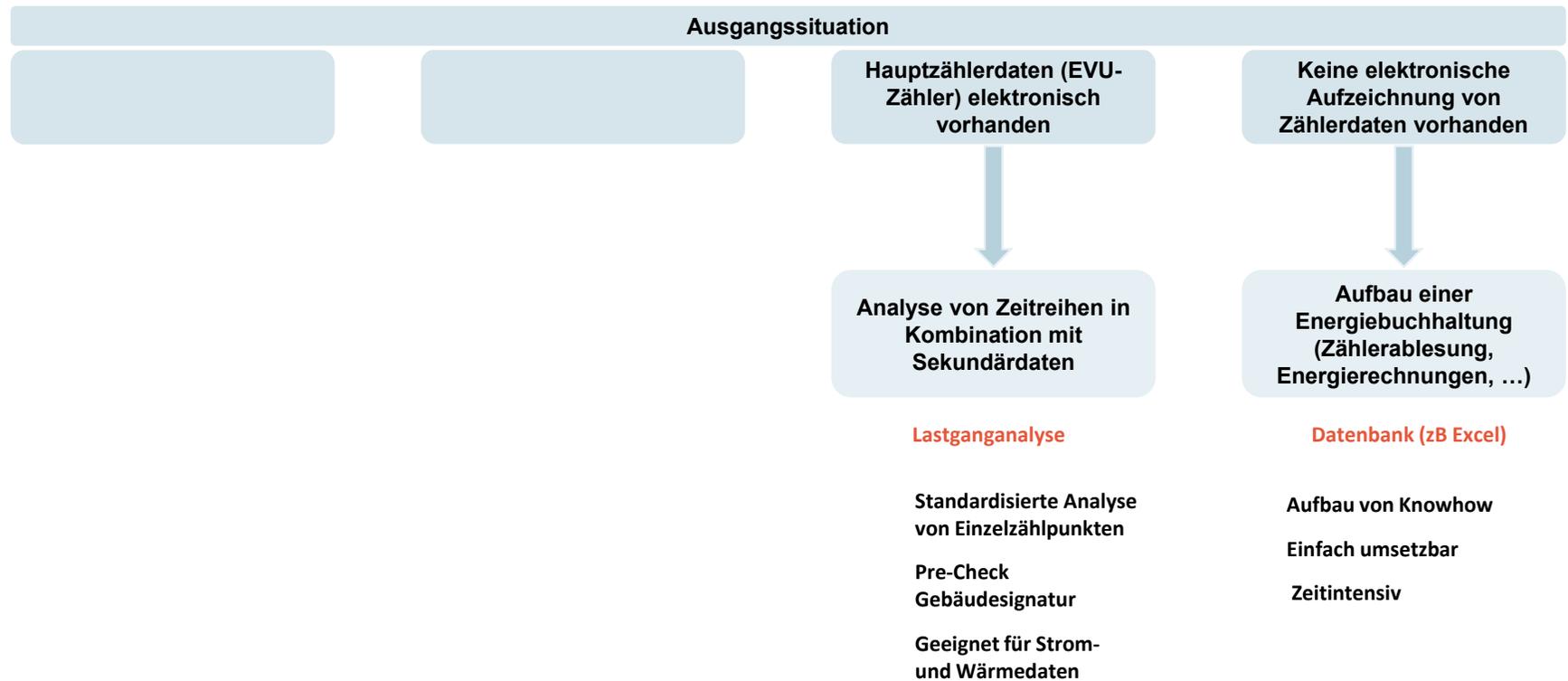


Daten sind die Voraussetzung zum Verstehen des Betriebs von Gebäuden und Anlagen

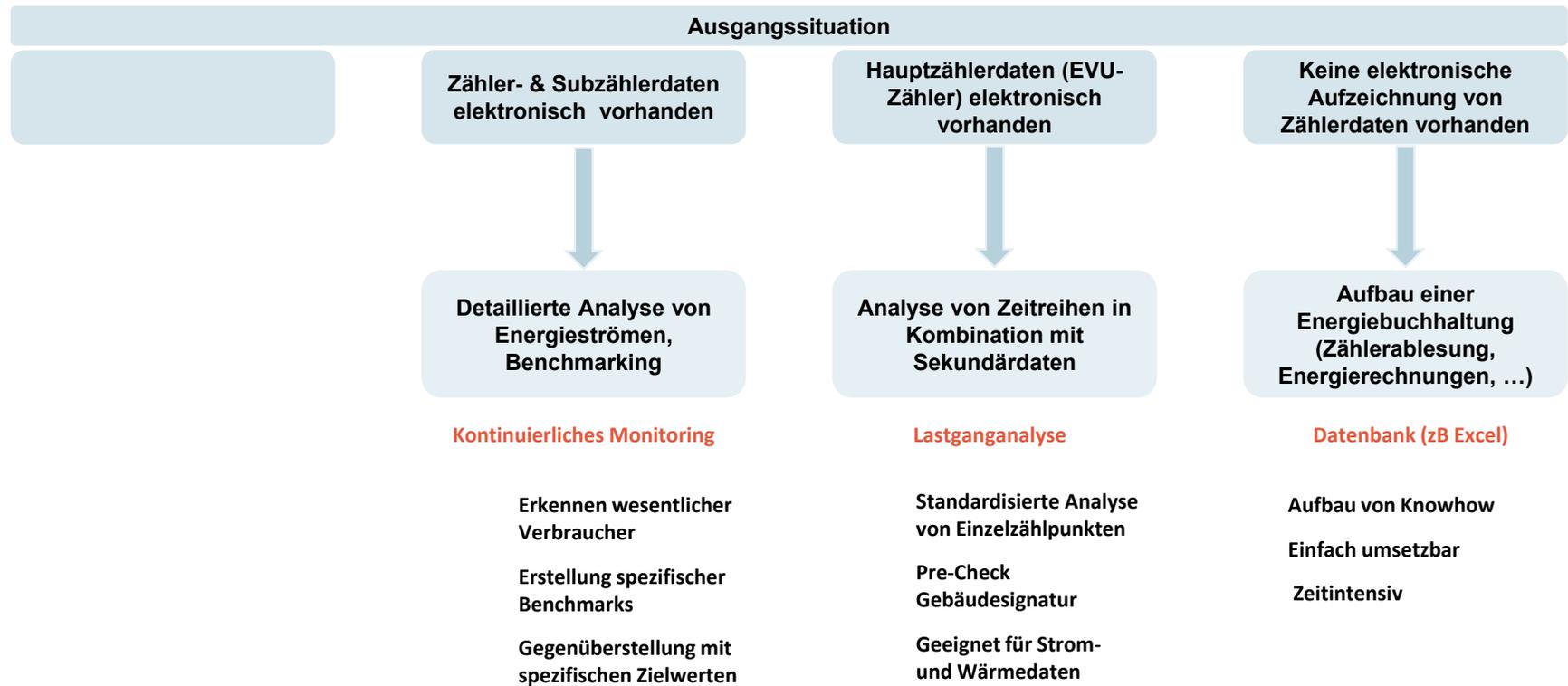
Wege zur Betriebsoptimierung



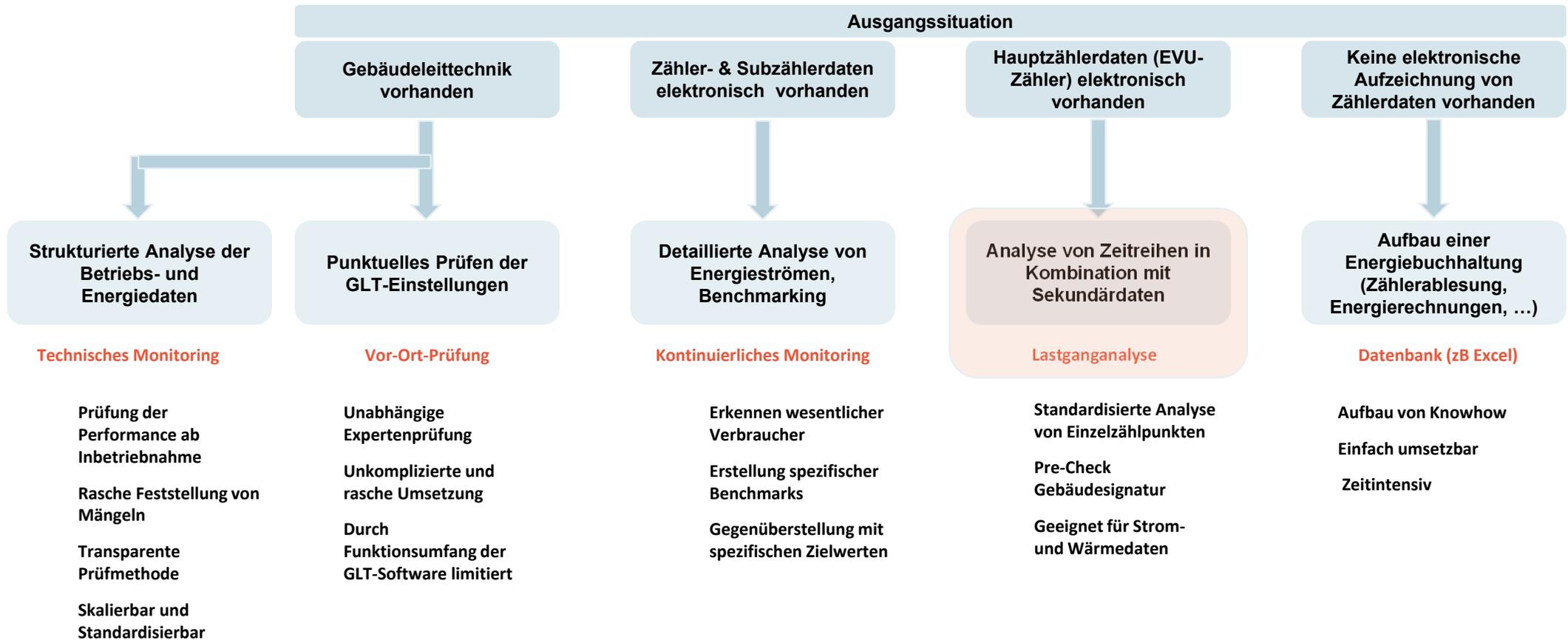
Wege zur Betriebsoptimierung



Wege zur Betriebsoptimierung



Wege zur Betriebsoptimierung



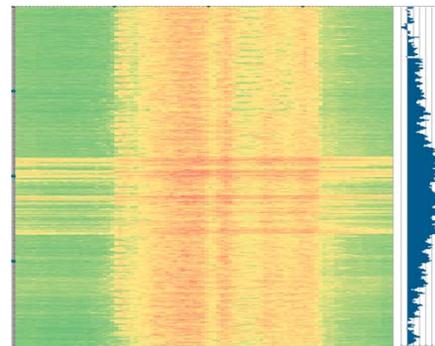
Lastganganalyse

 Pre-Check der Nachfragestruktur -> wie tickt das Gebäude

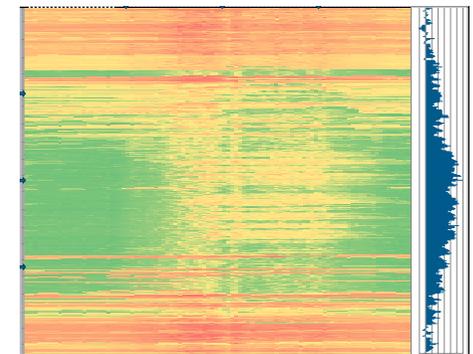
 unterschiedliche Abbildungen geben Hilfestellung für die Interpretation der Nachfragestruktur,
verknüpft mit Datum, Uhrzeit und Temperaturdaten

 Analyse der Grundlast (Nachtstunden, Feiertage, Wochenenden) & und Lastspitzen

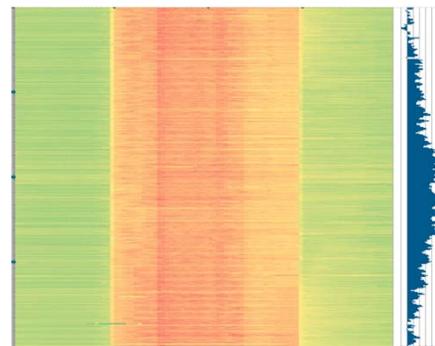
Darstellung verschiedener Gebäude einer Kategorie



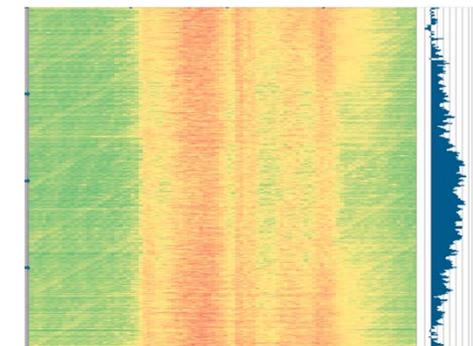
SW



KB

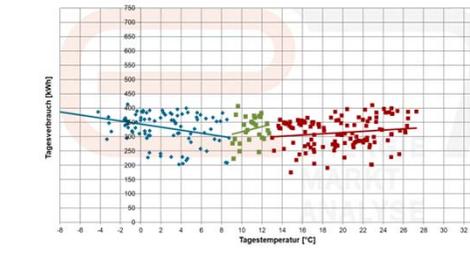
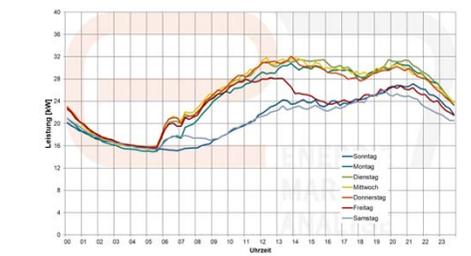
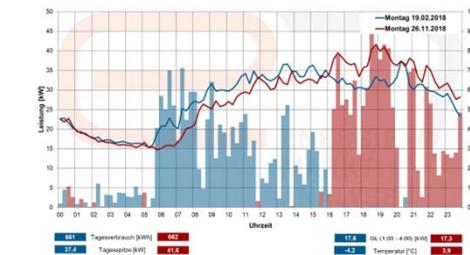
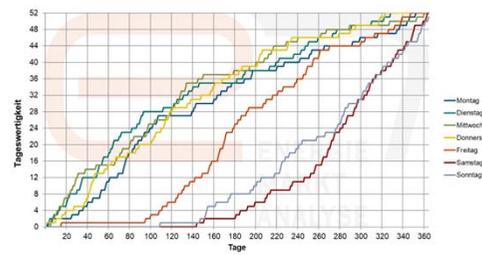
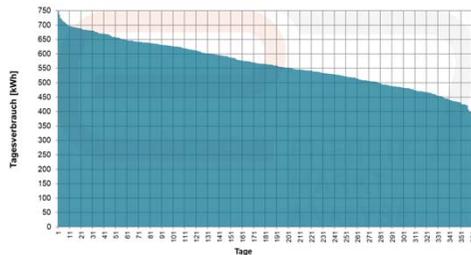
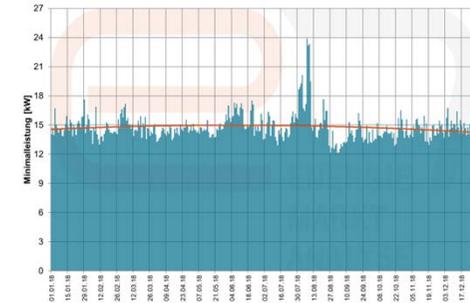
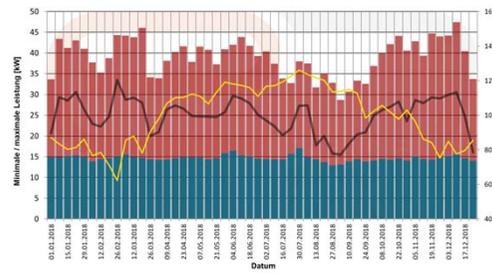
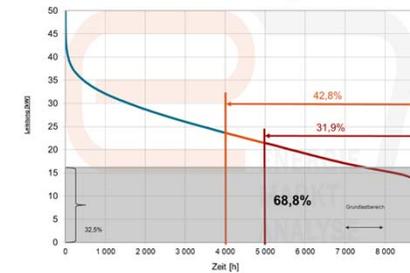


BF



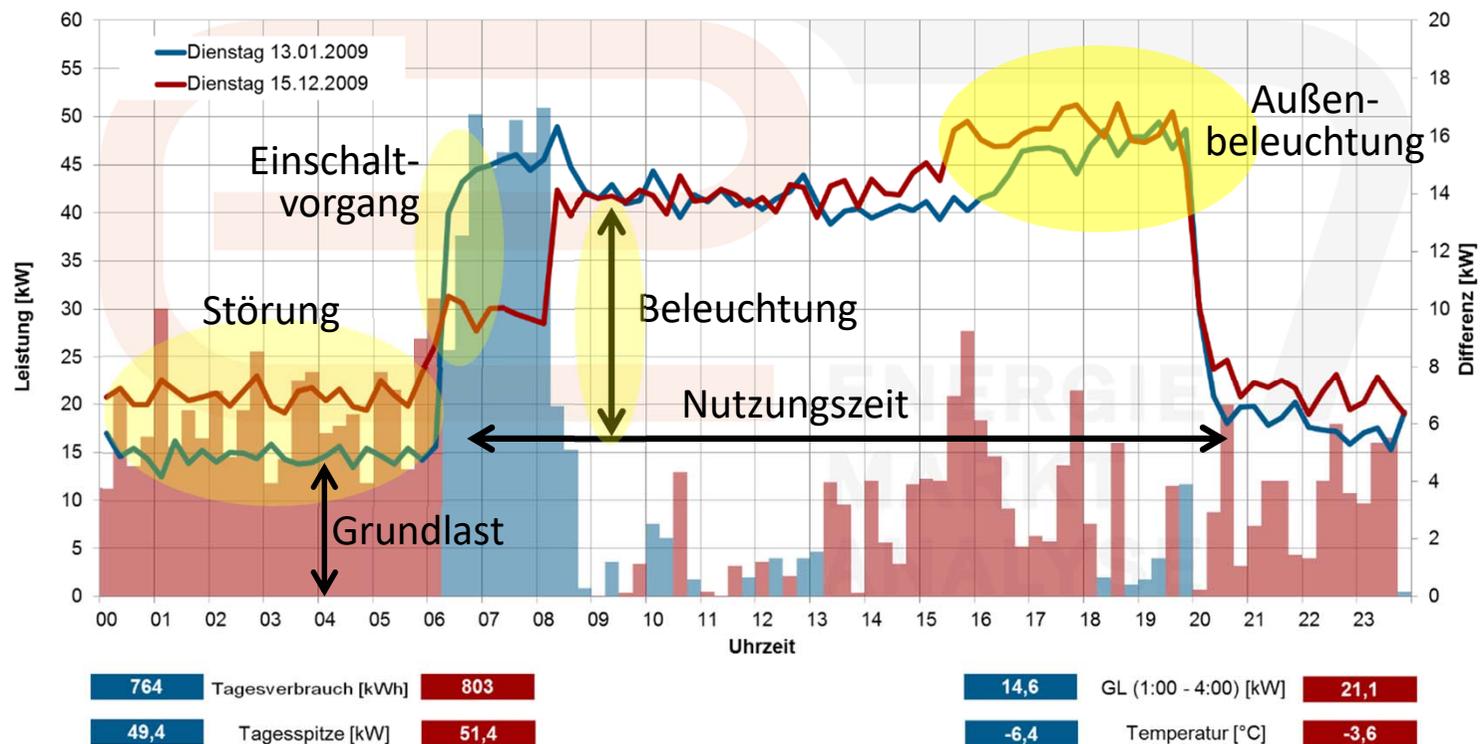
BA

Darstellungsformen (9 von ca. 70 Abbildungen)

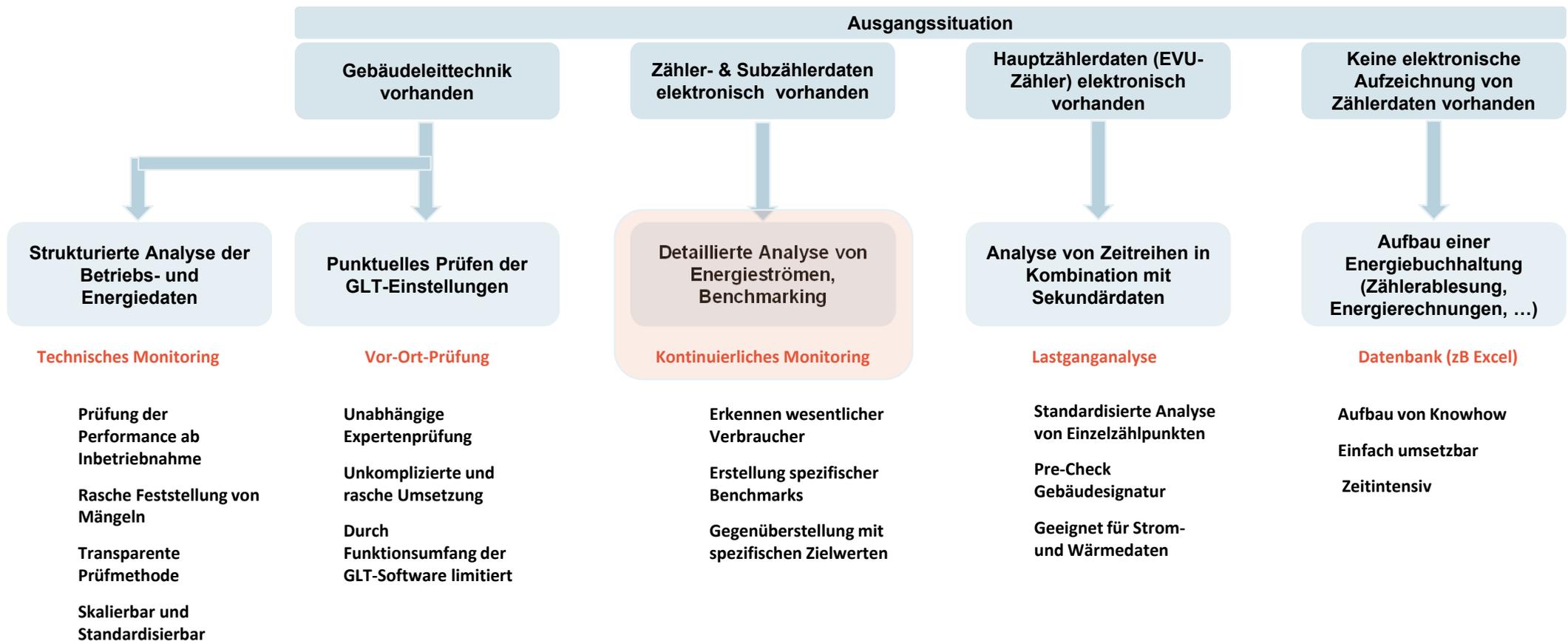


Lebensmitteldiskounter

Tagesvergleich Jahresbeginn / Jahresende



Wege zur Betriebsoptimierung



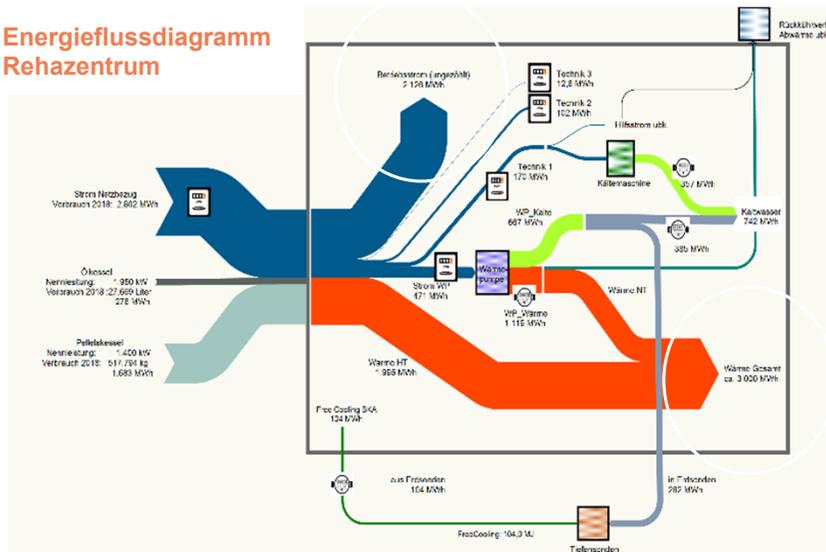
Energieverbrauchsmonitoring

-  Analyse und Interpretation von kontinuierlichen Energieflüssen – Vergleich mit Zielwerten??
-  *Passende Verbrauchseinheiten sind zu definieren, um Nachfrageprofile angemessen zu analysieren*
-  Auch zeitnahes Feedback möglich

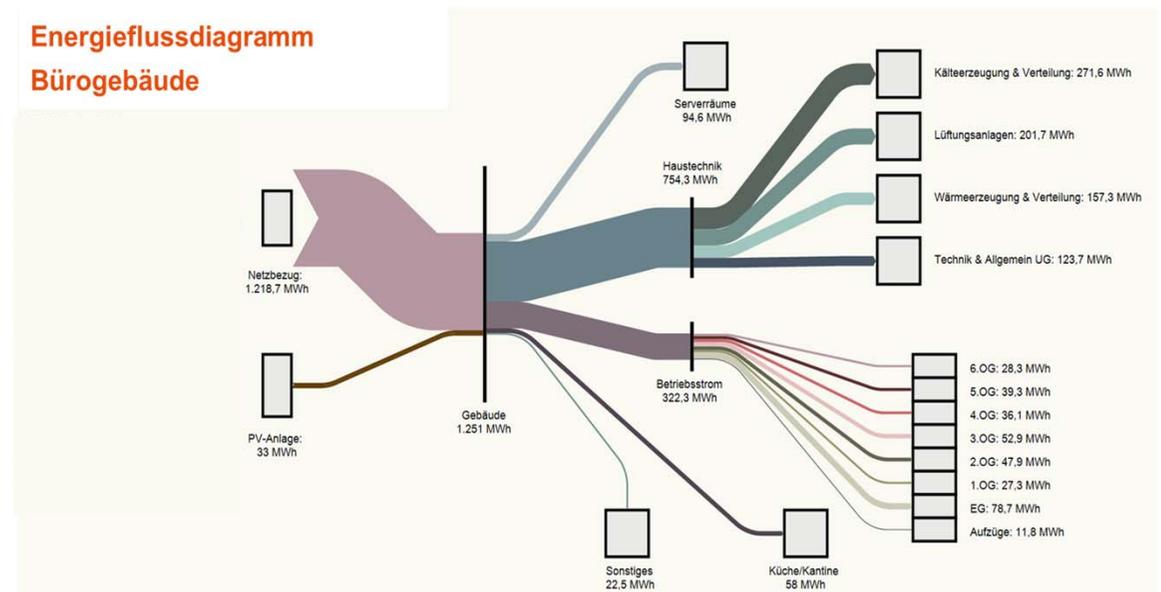
Welche Verbraucher werden erfasst?

1. Welche Zählpunkte sind im Gebäude vorhanden?
2. Wie können diese sinnvoll geclustert werden?
3. Welche objektspezifischen Fragestellungen sollen durch das Monitoring beantwortet werden?

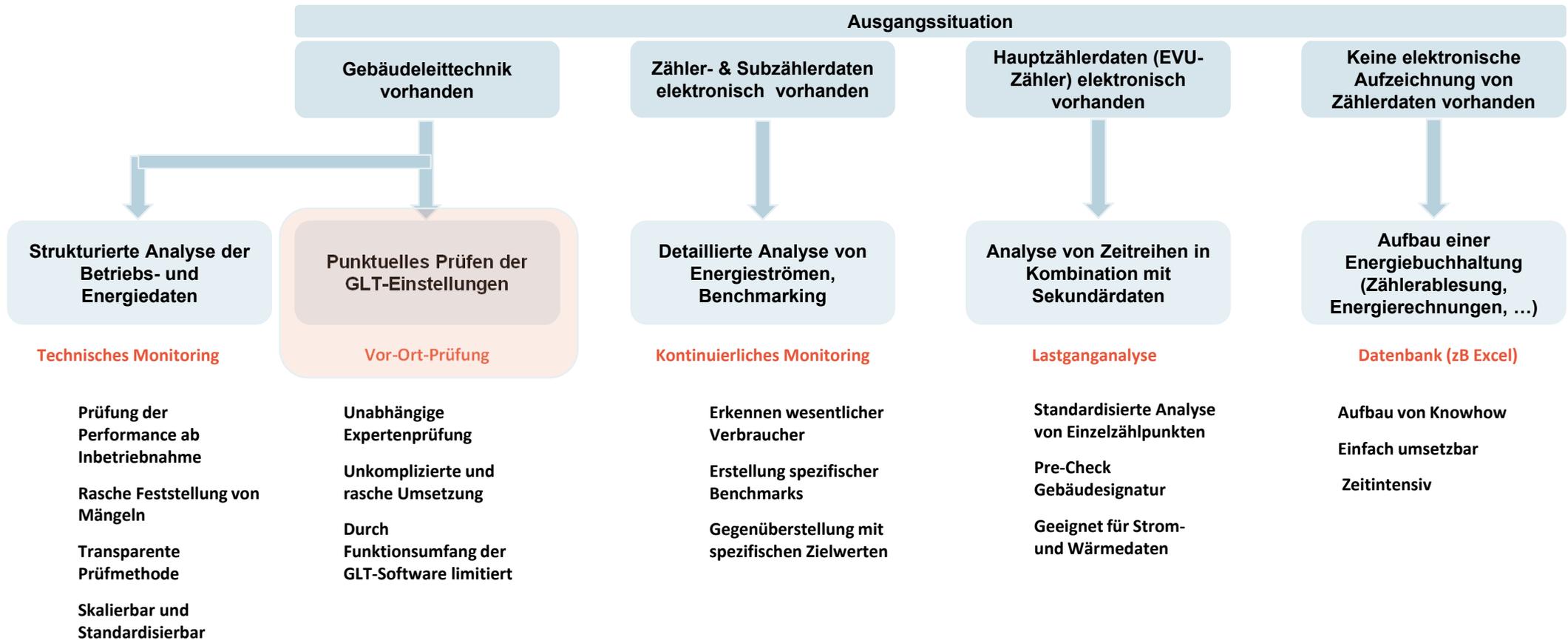
**Energieflussdiagramm
Rehazentrum**



**Energieflussdiagramm
Bürogebäude**



Wege zur Betriebsoptimierung



Punktuelle Prüfung der Gebäudeleittechnik

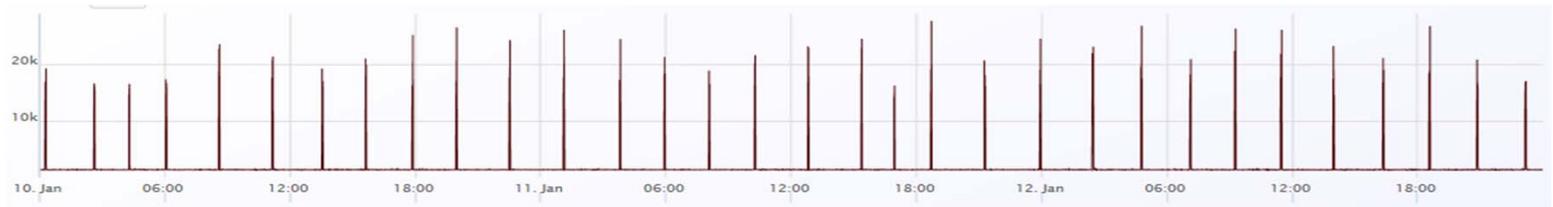
-  Check hinsichtlich bedarfsgerechter Einstellungen in der GLT- Software
-  **Objektmanagement vor Ort ist oft nicht mit der Gebäudeleittechnik vertraut.**
-  Falsche Programmierungen oft einfach zu korrigieren.

Beispiel Kälteerzeugung

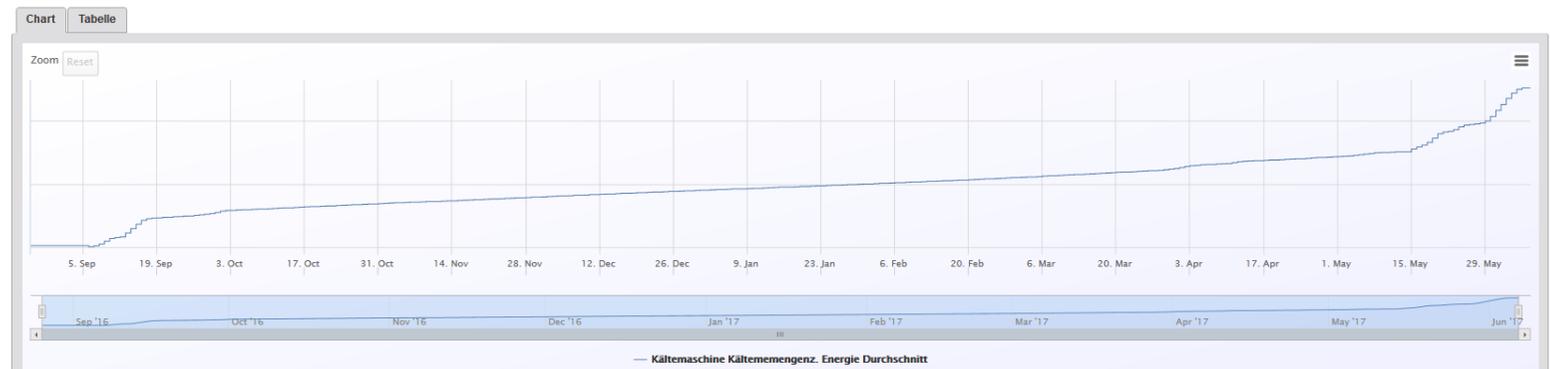
SOLL: Der Regelbetrieb erfordert keinen Kältebedarf in den Monaten während der Heizperiode.

IST: Die Leistungsnachfrage tritt in Form einer wiederkehrenden Taktung alle 90min auf. Im Trendverlauf der Stromnachfrage der Kältemaschine wird ein Verbrauch von rund 10.000 kWh von Oktober bis April festgestellt.

*Leistung Stromzähler
3 Tage, 10.01 –
12.01.*



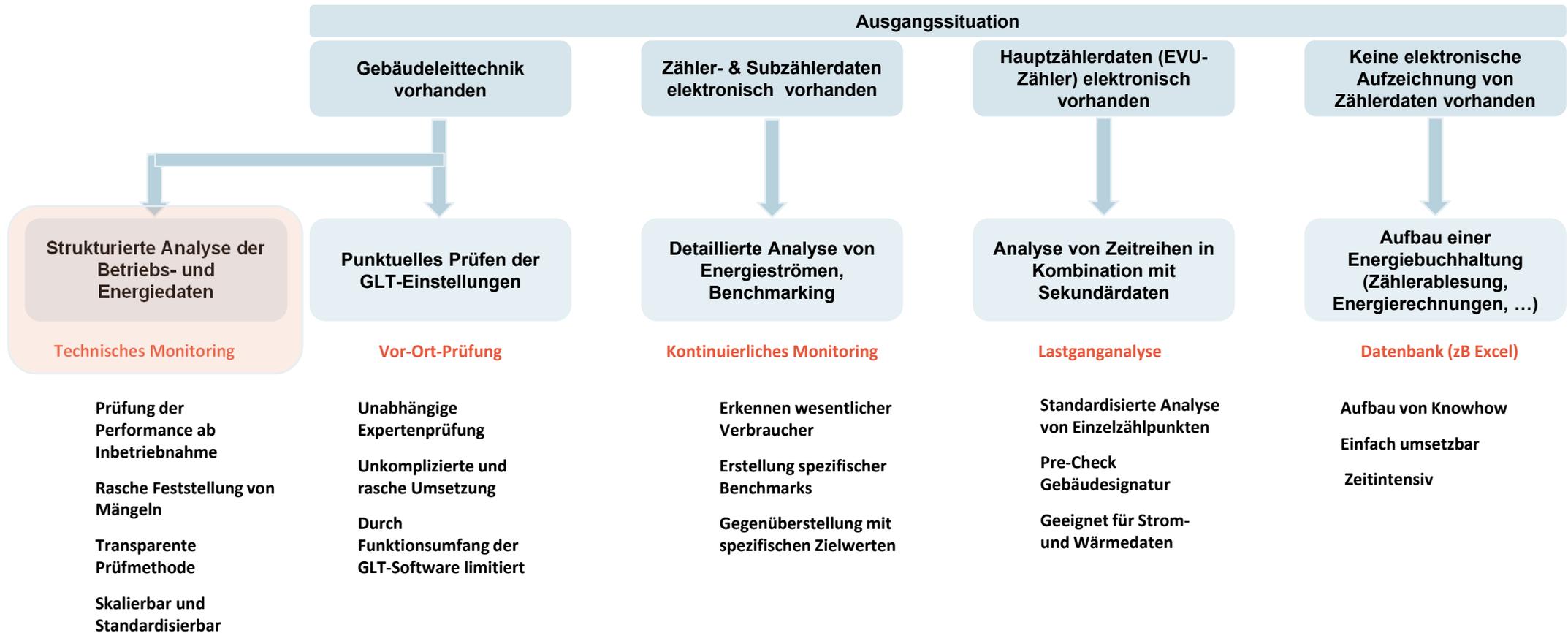
*Zählerstand
Stromzähler
Kältemaschine
September - April*



Beispiel Kälteerzeugung

Ursache: Im Rahmen einer Servicierung der Kältemaschine wurde diese nicht mehr in den Automatikbetrieb geschaltet. Die Regelung der Kältemaschine erfolgte fortan lokal auf Einhaltung des Sollwerts im Kältepuffer, unabhängig von der übergeordneten Kühlgrenztemperatur.

Wege zur Betriebsoptimierung



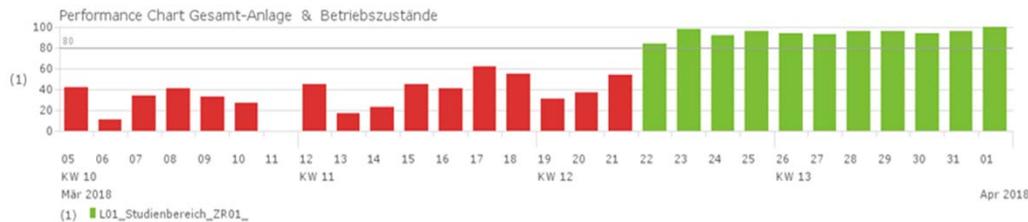
Technisches Monitoring

SOLL-IST-Vergleich der Anlagenperformance

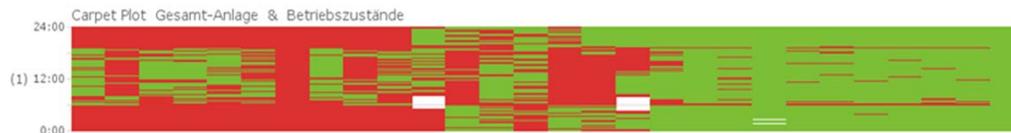
-  **Eindeutige Bestimmung der Anlagenperformance im Automatikbetrieb**
-  **Komplexe technische Systeme erfordern Methoden, die auch versteckte Mängel finden**
-  **Eindeutige Qualitätsbestimmung durch eine klare und transparente Prüfmethode (SOLL-IST)
→ für Abnahmeprozesse in Neubau & Sanierung geeignet**

Technisches Monitoring in der Praxis

- Transparente Auswertung der (Probe-)Betriebsdaten je Anlage und Betriebszustand



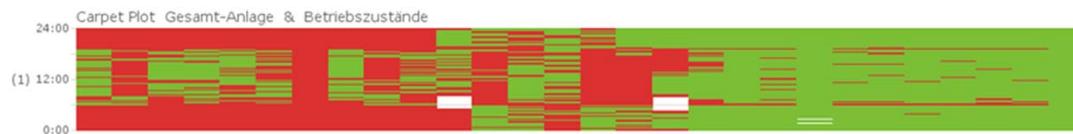
Performance Chart zur
quantitativen Analyse



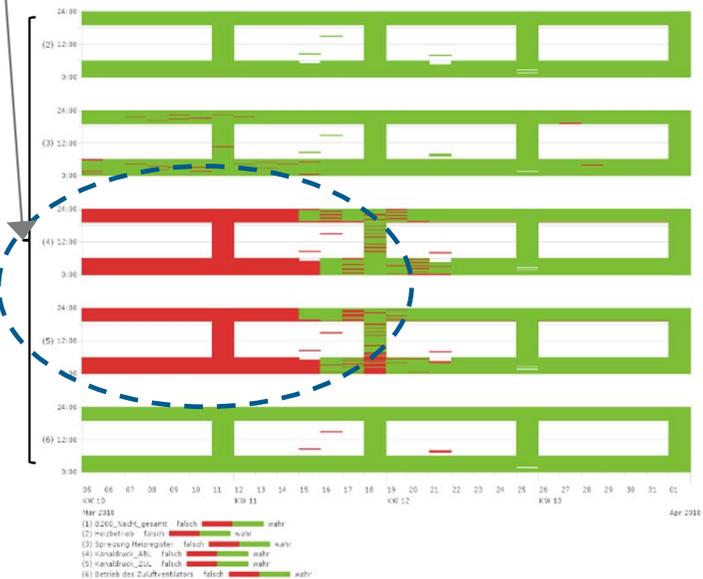
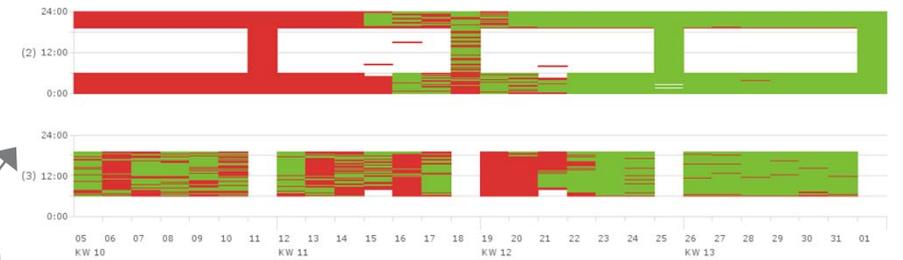
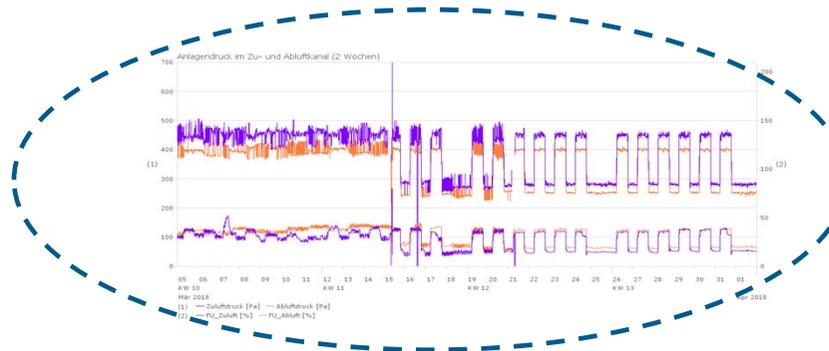
- Zyklische Prüfzyklen - insbesondere in den ersten 1-2 Betriebsjahren nach der Inbetriebnahme - ermöglichen eine rasche Feststellung der GA- Performance
 - Mängel, inkorrekte Funktionalitäten & ineffiziente Betriebsweisen werden rasch identifiziert
 - Gute Performance wird nachweislich von Beginn an erreicht

Technisches Monitoring in der Praxis

- Vom zeitlich aufgelösten Gesamtüberblick zur Erst-Analyse der Performance im Carpet Plot...



... zur Detailanalyse anhand von maßgeschneiderten Grafiken mittels Trenddaten



Zusammenfassung

Individuelle Ausgangssituationen erfordern unterschiedliche Lösungsansätze

Unsere Erfahrung: Kombination aus verschiedenen Methoden und Tools sinnvoll
Lastganganalyse ist häufiger Bestandteil des Gesamtpakets

Unsere Ergebnisse: Einsparungen von >10% der Energiekosten werden zumeist erreicht
Amortisationszeit liegt idR zwischen 2 Monate – 3 Jahre



Was bringt Monitoring



Kontakt



Margot GRIM-SCHLINK

margot.grim@e-sieben.at

+43 1 907 80 26 - 51

0676 76 13 251

Nähere Infos finden Sie auf unserer Webseite unter:

<https://www.e-sieben.at/de/expertise/kompetenzfelder/1-energieeffizienz-und-betriebsoptimierung.php>

e7 energy innovation & engineering

Ingenieurbüro für Energie- und Umwelttechnik

Walcherstrasse 11/43, A-1020 Wien

Tel.: +43 1 907 80 26

www.e-sieben.at