

e con

Ein Unternehmen der 

Energiekosten reduzieren durch Energiemanagement

Webinar



Agenda

- 01** Kurze Vorstellung econ solutions
- 02** Lastganganalyse – erste Erkenntnisse
- 03** Untermessungen und Einflussfaktoren
- 04** Praxisbeispiel Druckluft
- 05** Praxisbeispiel Abwärme
- 06** Zusammenfassung und Fazit

econ solutions im Überblick

Energiemanagement erstaunlich einfach.

- econ solutions wurde 2010 gegründet und ist seit 2017 ein Unternehmen der Mannheimer MVV-Gruppe
- Deutschlandweit vertreten, europa- und weltweite Rollouts auf Standorte unserer Kunden
- Breit aufgestelltes Experten-Netzwerk
- Hohe Expertise in Hardware, Software und allen Services für betriebliches Energiemanagement
- Wir unterstützen Sie von der Planung und Auslegung Ihres Systems bis hin zur Installation und Inbetriebnahme
- Branchen- und medienunabhängig einsetzbar

Wir sind immer in Ihrer Nähe.



econ – short facts

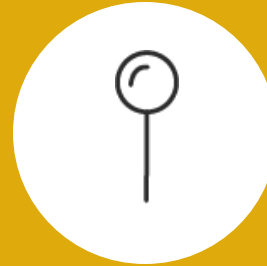
econ in Zahlen.



**15 Jahre
Erfahrung**



29 Experten



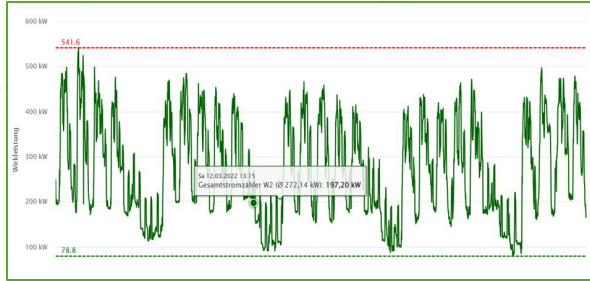
10 Standorte



**Über 1.000
Kunden**

Lastgang analysieren – erste Erkenntnisse

Aufbau eines Analysepfads Strom.



**15 – min Lastgang
monatlich**

**Lastgang / Netzbezug
Strom**
historische Daten vom
Versorger
besser aktuelle Werte aus
einem
Energiecontrolling

Erkenntnisse
Leistungsspitzen+
Grundlastniveau



**Betriebszustände
monatlich besser
jährlich**

**Leistungswerte geordnet
nach der Häufigkeit
(Stundenwerte)**

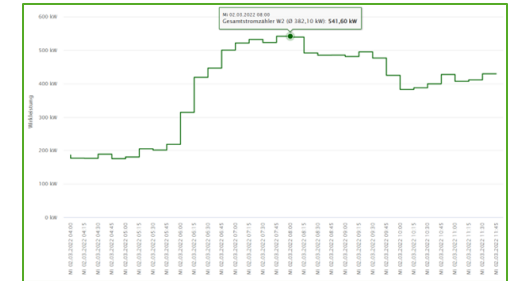
Erkenntnisse
Potenziale Leistungsspitzen
Und Grundlastniveau



**Spektralanalyse
monatlich**

Spektralanalyse
Darstellung der 15 –
Leistungswerte tgl = 96
Daten an durchschnittlich
30,4 Tagen = 2.920 Daten im
Monat

Erkenntnisse
Häufigkeit von "Spitzen"
Vergleich der Tage / Wochen
im Monat

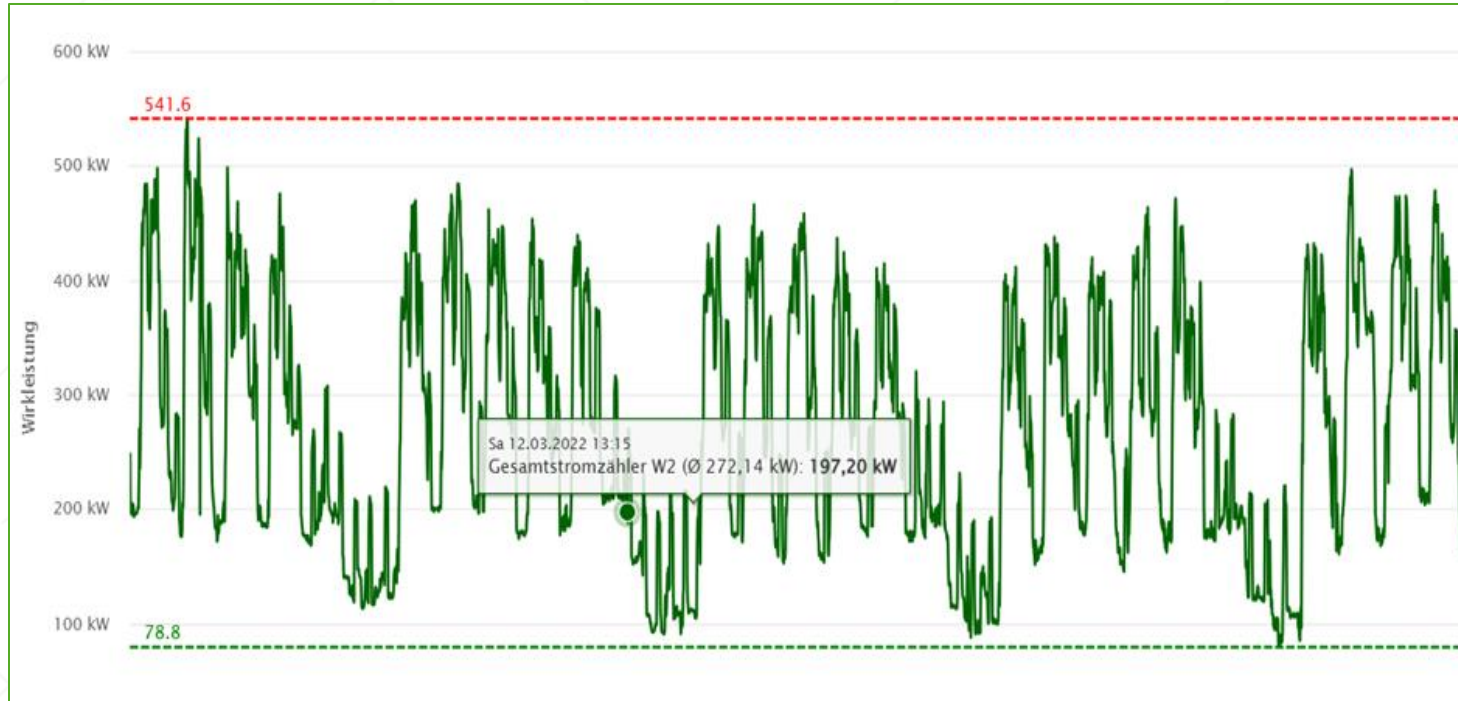


**15 – min Lastverlauf mit
Jahreshöchstleistung**

**Von der Spektralanalyse
zur
Jahreshöchstleistung**

Lastgang analysieren – erste Erkenntnisse

Aufbau eines Analysepfads Strom – Bewertung Lastverlauf monatlich.



Jahreshöchstleistung = 541,6 kW

Monatsverlauf mit Jahreshöchstleistung

Grundlastniveau = 78,8 KW

= 57.524 kWh monatlich

= 690.228 kWh jährlich

Berechnung

(78,8 KW x 24 Std x 365 d)

Lastgang analysieren – erste Erkenntnisse

Aufbau eines Analysepfads Strom – Potenzielle Dauerkennlinie.



Jahreshöchstleistung = 541,6 kW

**Potenzielle Reduzierung der
Jahreshöchstleistung um 41 kW
mögliche jährliche Einsparung
von 5.000 - 7.500 EUR**

Abhängig von den jeweiligen Bedingungen im
Netzgebiet (Entnahmeebene, Benutzungsstunden)

**Grundlastniveau = 78,8 KW
Verbrauch : 57.524 kWh monatlich
Verbrauch 690.228 kWh jährlich**

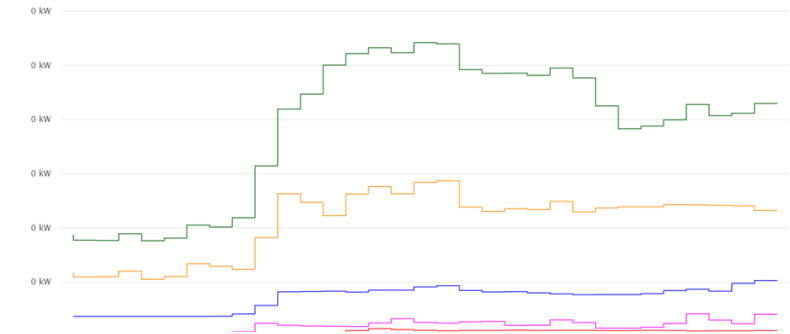
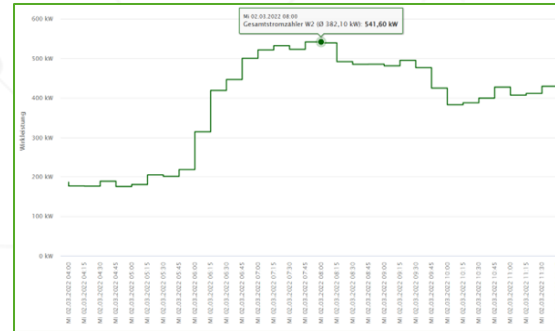
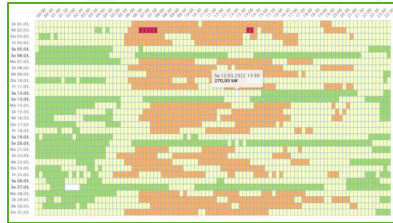
**Reduzierung um 5 %
Einsparung = 34.511 kWh
= 6.500 EUR jährlich**

Einsparung im Fallbeispiel in 5 Jahren : 66.500 EUR

(angenommener Arbeitspreis von 18,80 ct / kWh, Einsparungen durch Reduzierung der Leistung und Absenken der Grundlast)

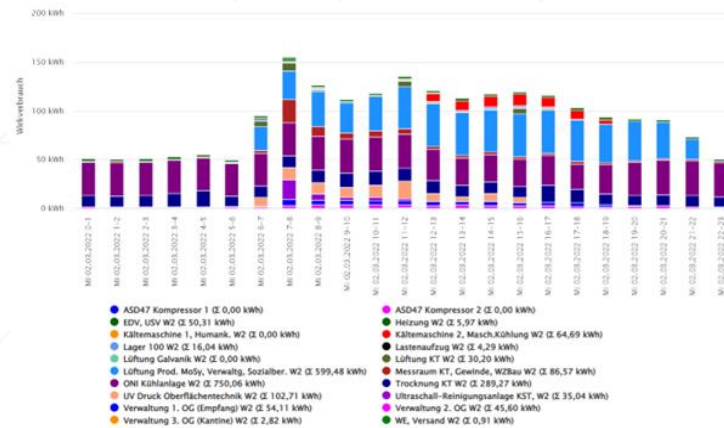
Lastgang analysieren – erste Erkenntnisse

Erkenntnisse: die Anzahl der Messstellen bestimmt die Qualität der Auswertungen.

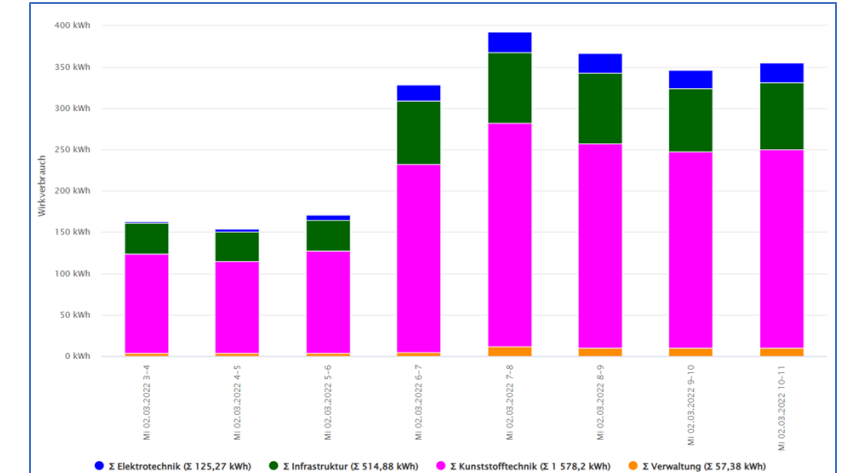


4 zusätzliche Messstellen / Datenpunkte

1 Messstelle = 1 Datenpunkt



20 Messstellen





Umfrage 1

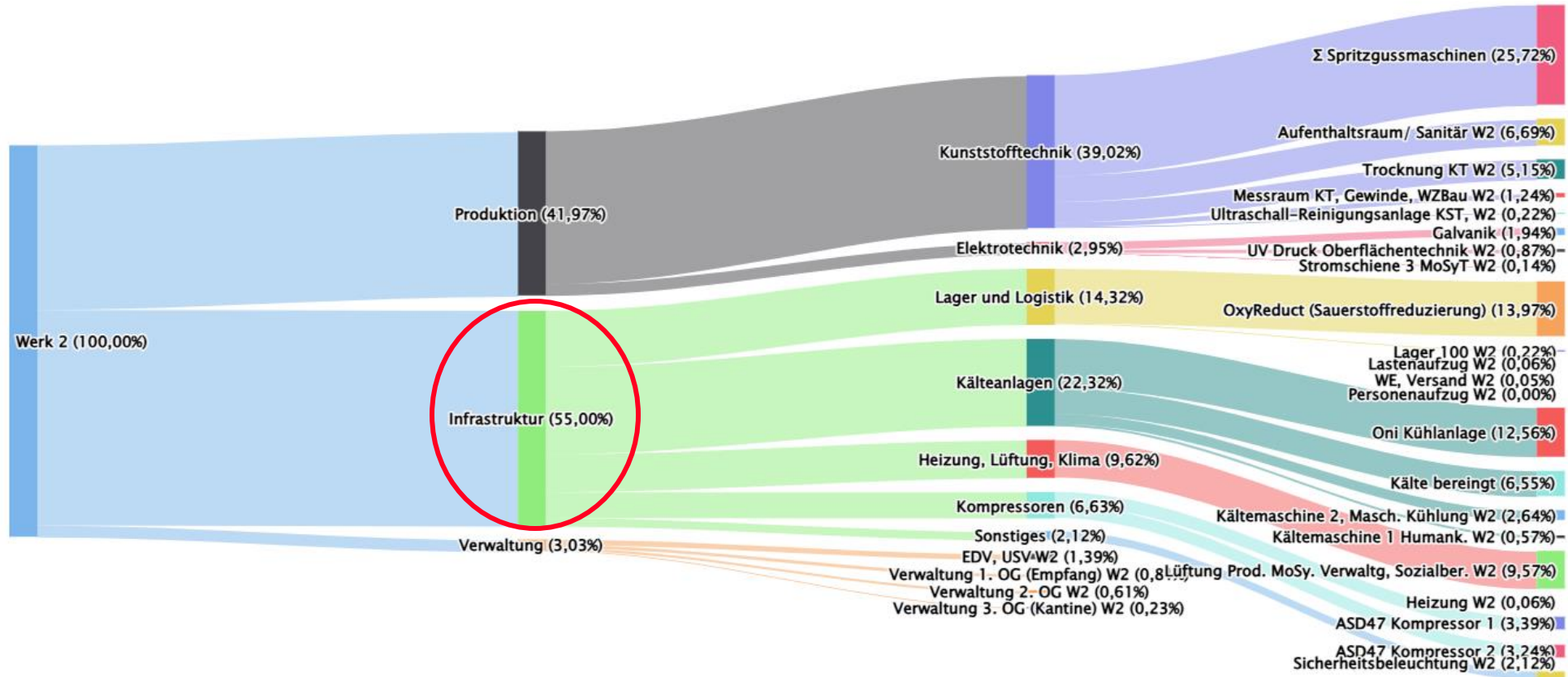
Sankeydiagramm

Wichtige Bereiche und Anlagen definieren.



Sankeydiagramm / Werk 2

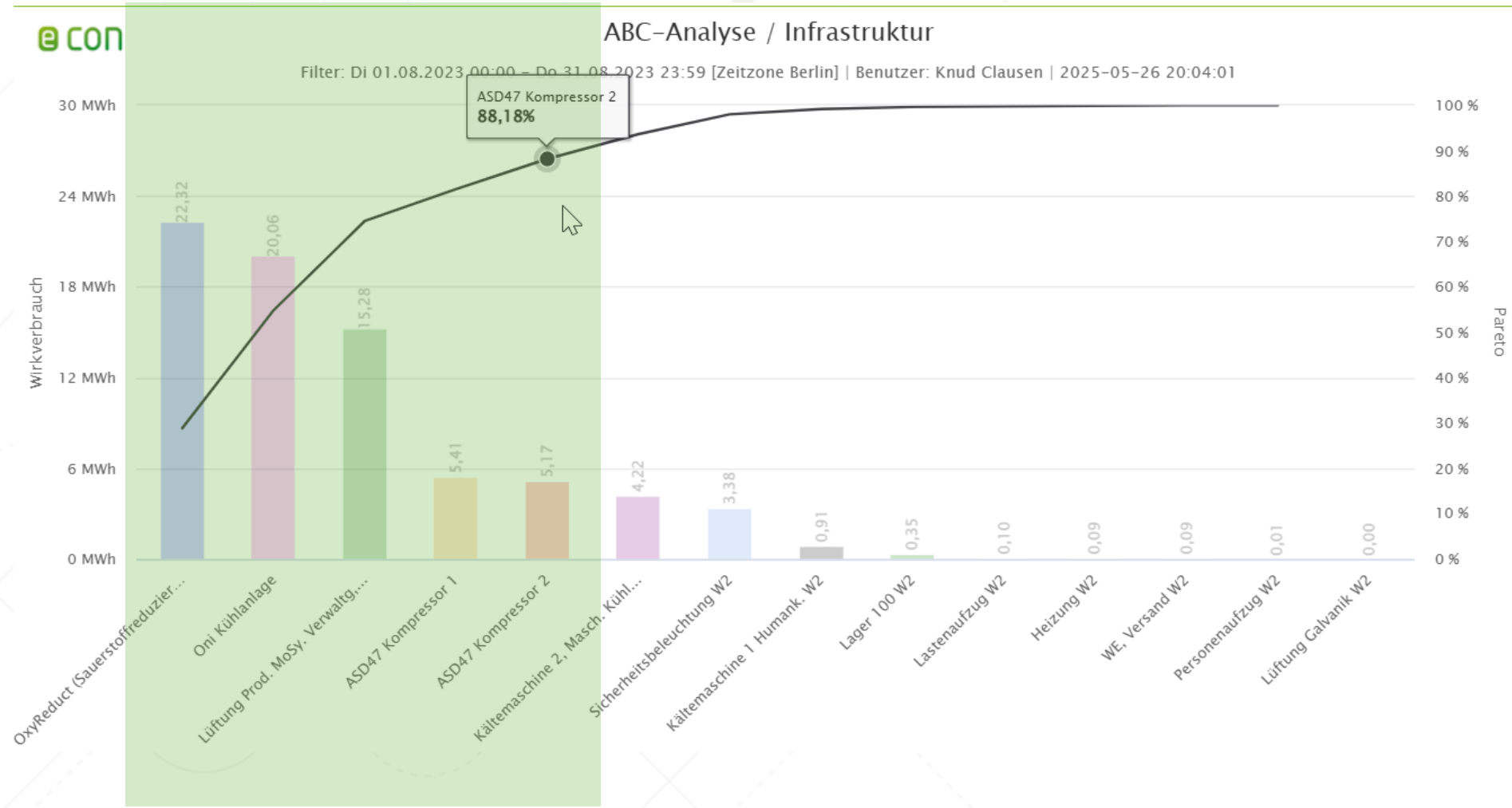
Filter: Di 01.08.2023 00:00 – Do 31.08.2023 23:59 [Zeitzone Berlin] | Benutzer: Knud Clausen | 2025-06-10 17:16:57



- Welche Bereiche sind 'Energiefresser'?
- Prioritäten ableiten
- Zuständigkeiten festlegen

ABC-Analyse

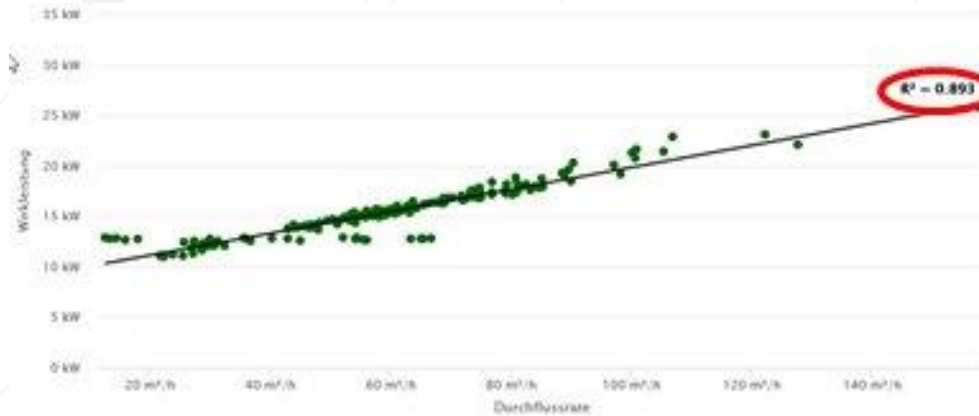
Hauptverbraucher erkennen/definieren.



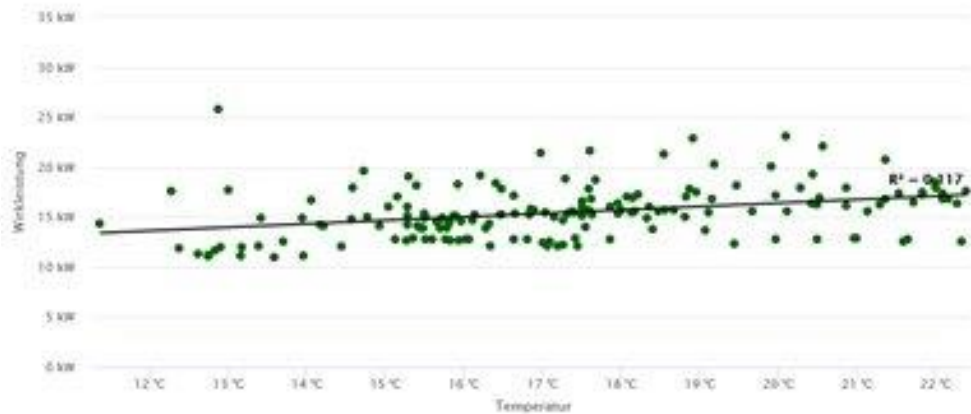
- Definition der Hauptverbraucher
- Beeinflussbarkeit!
- Einflussfaktoren?

Korrelationsanalyse

Einflussfaktoren hinzuziehen und bewerten.



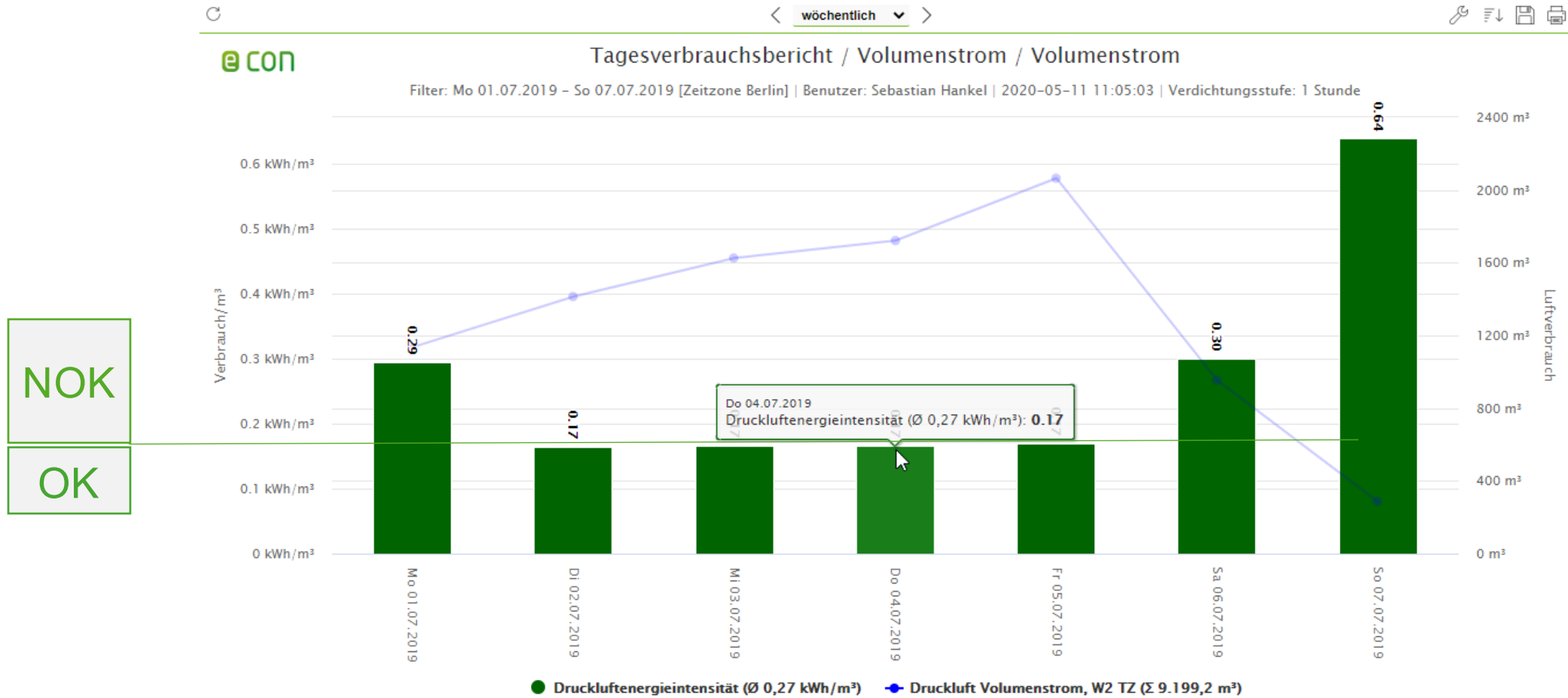
$R^2 = 0,89$



SEU	Faktor	R ²	Relevanz
OxyReduct	Faktor 1	0,543	✓
	Faktor 2	0,231	
ONI Kühlanlage	Faktor 3	0,786	✓
Lüftung	Faktor 4	0,98	✓
	Faktor 5	0,33	

Best practice: technische Anlagen / Druckluft

Bildung von Kennzahlen, Controlling und Bewertung.



Best practice: Druckluftanlage

Einflussfaktoren: was beeinflusst die Druckluftherzeugung.

- Durchfluss (**Leckagen**)
- Druckniveau
- Temperatur im Kompressorraum
- Unterdruck im Kompressorraum
- Feuchte im Netz
- ...



Leckagesuchgerät



econ flow



econ IAC500

Best practice: Druckluftanlage

Energieverlust und Kosten verursacht durch Leckagen.

Leckgröße	Luftverlust		Energieverlust		Kosten	
Durchmesser (mm)	6 bar (l/s)	12 bar (l/s)	6 bar (kWh)	12 bar (kWh)	6 bar (€)	12 bar (€)
1	1,20	1,80	0,30	1,00	504,-	1.680,-
3	11,10	20,80	3,10	12,70	5.208,-	21.336,-
5	30,90	58,50	8,30	33,70	13.344,-	56.616,-
10	123,80	235,20	33,00	132,00	55.440,-	221.760,-

Quelle: CS Instruments
(Druckluft-Effizienz, kWh x
0.21 € x 8000 Betriebsstunden
pro Jahr)



Umfrage 2

Reduzierung Erdgasverbrauch

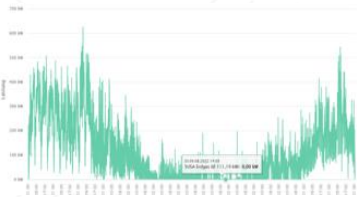
Ausgangssituation / Datengrundlage.

Erdgasbezug

1 Messstelle = 1 Datenpunkt
registrierte Leistungsmessung
historische Werte / csv – Datei

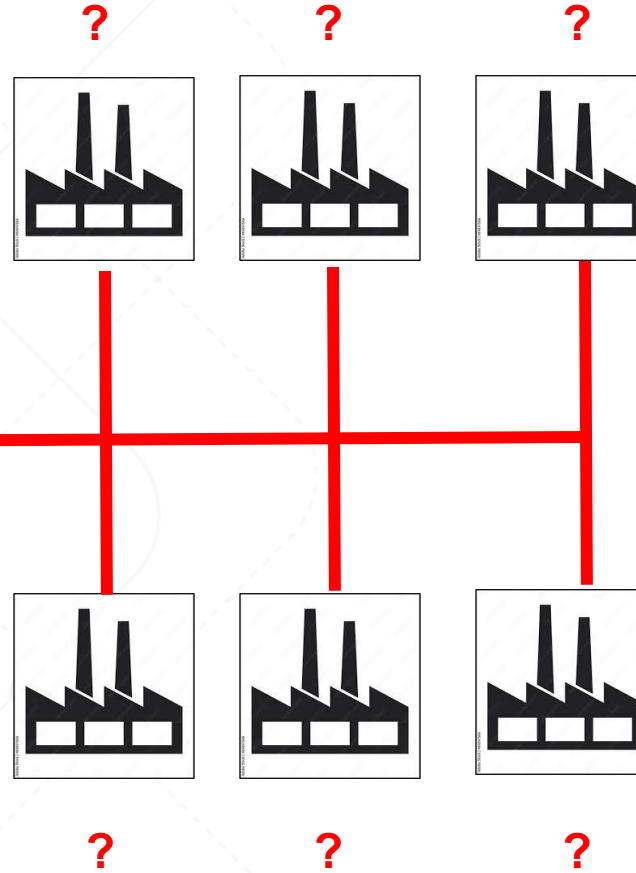


Wärmeerzeugung



Wärmeverbrauch

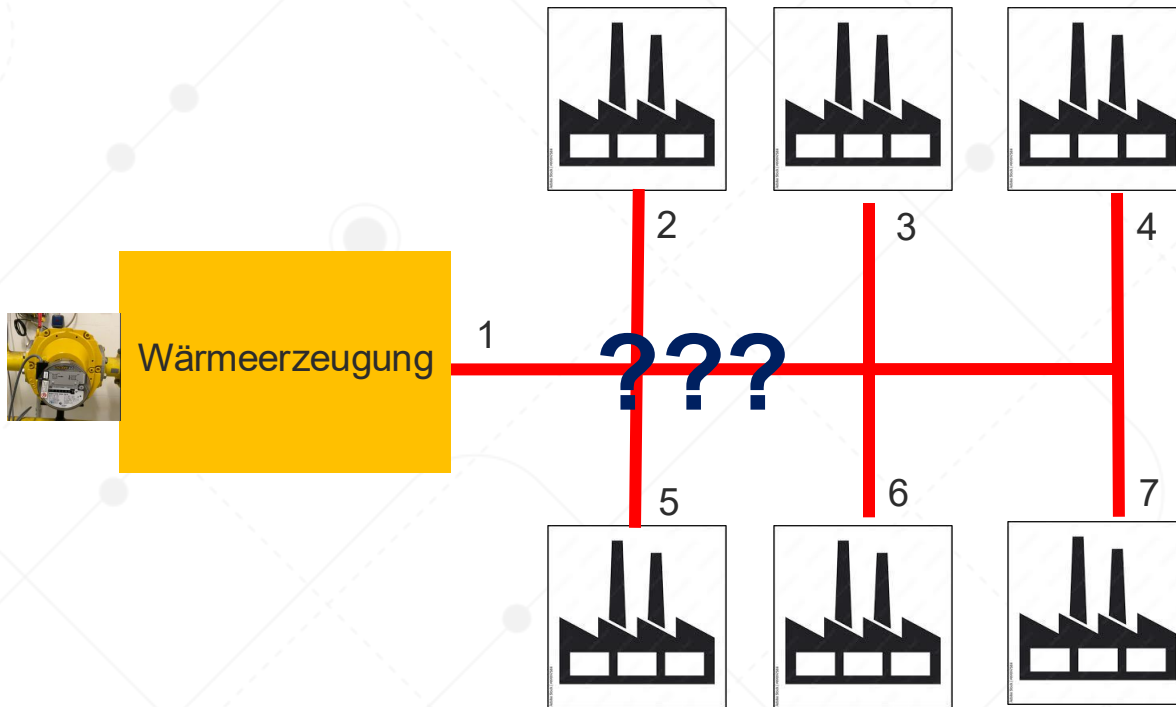
Wärmeverteilung von der
Energiezentrale in
6 Gebäude mit
unterschiedlicher Nutzung



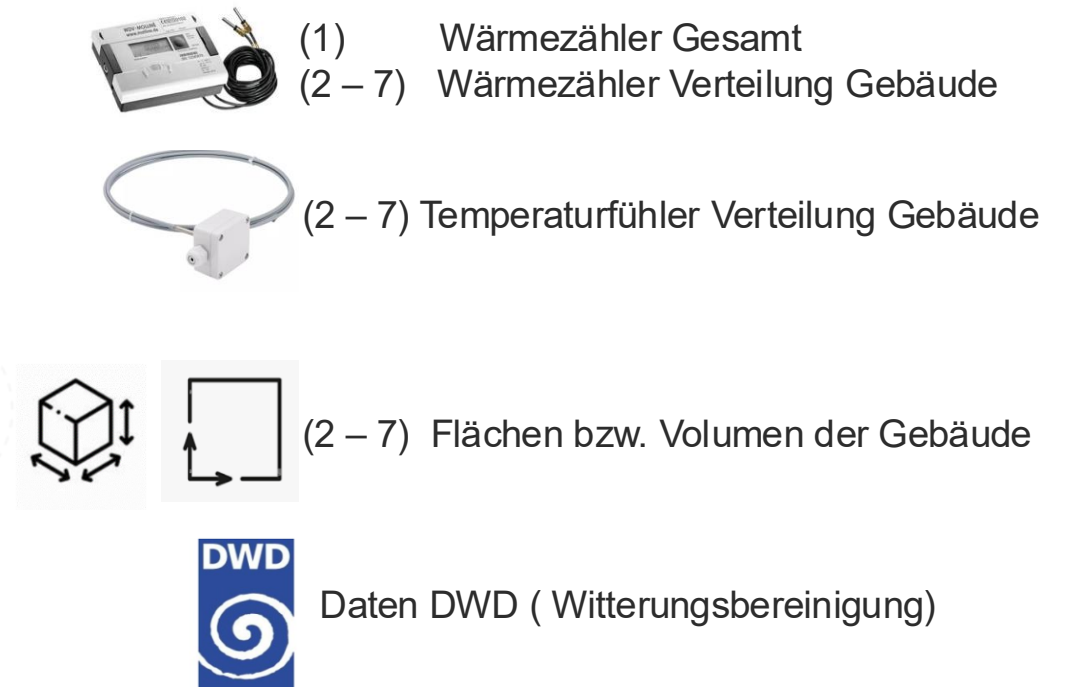
Reduzierung Erdgasverbrauch

Erweiterungen der Messstellen Energieverbrauch.

Was wir haben



Was wir brauchen



1 Datenpunkt / Messstelle

Reduzierung Erdgasverbrauch

Erkenntnisse / Potenziale nach dem Einbau weiterer Messtechnik.

Erdgasbezug



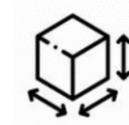
- Erdgas/ Netzbezug
- Kein Vergleich / Auswertung möglich

Wärmeerzeugung (1)



- Umwandlung Erdgas / Wärme
- Witterungsbereinigung
- Wirkungsgrad der Anlage
- Auswertung / Vergleich mgl.

Wärmeverteilung (2 – 7)



- Wärmeverbrauch / Gebäude
- Witterungsbereinigung
- Auswertung / Vergleich mgl.
- EnPI: Verbrauch / m³ (m²)
- Einflussfaktor: Temperatur
- Regressionsmodelle
- Analysen / Auswertungen
- Leitungsverluste

Erkenntnisse über den Wärmeverbrauch / Gebäude

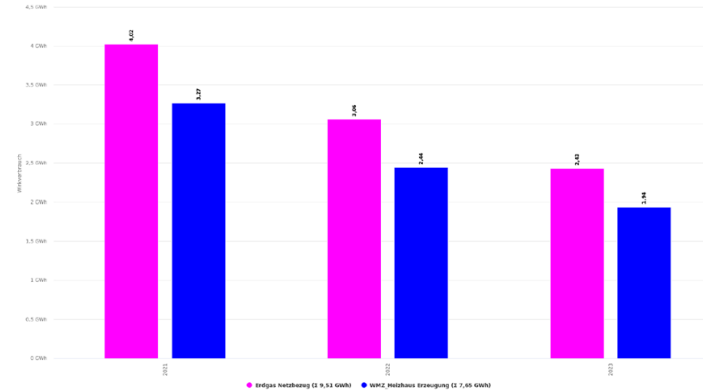
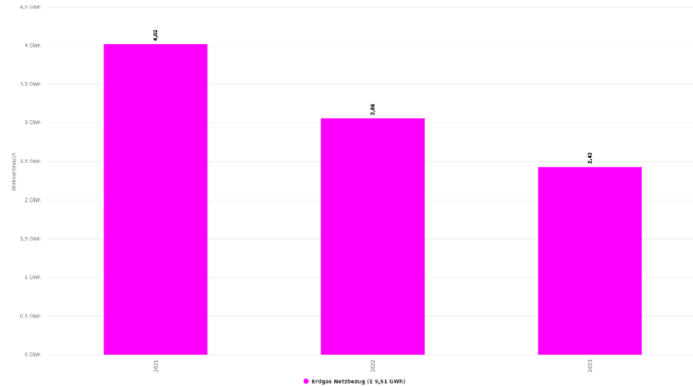
Bildung von EnPI

Erkenntnisse zu den Wärmeverlusten

Konkrete Umsetzungspläne zu Effizienzmaßnahmen

Reduzierung Erdgasverbrauch

Messungen und Energiekennzahlen – der Schlüssel zum Erfolg.



Reduzierung Erdgasbezug Von 2021 bis 2023 um **29,6 %** (witterungsbereinigt)

Erkenntnisgewinn Erdgasbezug vs. Wärmeerzeugung (Bewertung der Anlage möglich)

Erkenntnisgewinn Wärmeerzeugung vs. Wärmeverteilung - Leitungsverluste!

Vergleich / Bewertung Wärmeverbrauch / Gebäude (Energieeinsatz; Einflussgrößen, Abnahmeverhalten,)

Investition Messtechnik / Erweiterung : 25.000 €
Einsparung im Fallbeispiel von 2021 – 2024 : 225.000 €

ROI = 4 Monate

Zusammenfassung und Fazit

- **Lastganganalysen liefern erste wertvolle Erkenntnisse für Energiekostenreduzierungen.**
- **Visualisierungen (Software-Berichte) unterstützen effektiv bei der Analyse.**
- **Investitionen in medienübergreifende Untermessungen zahlen sich aus!**
- **Fokus auf beeinflussbare SEUs und deren Einflussfaktoren.**
- **Eine ausreichende Datengrundlage bildet die Basis für aussagekräftige Analysen.**
- **EnPIs ermöglichen eine Bewertung und ein Controlling von technischen Anlagen.**
- **Druckluft und Abwärme bieten (z.B.) enormes Potenzial.**
- **Potenziale wollen gehoben werden!**

**Noch Fragen?
Gerne!**



Knud Clausen

Telefon +49 621 290 5226

Mobil +49 170 1074249

E-Mail knud.clausen@econ-solutions.de



Dirk Altrogge

Telefon +49 621 290 5227

Mobil +49 171 3374778

E-Mail dirk.altrogge@econ-solutions.de