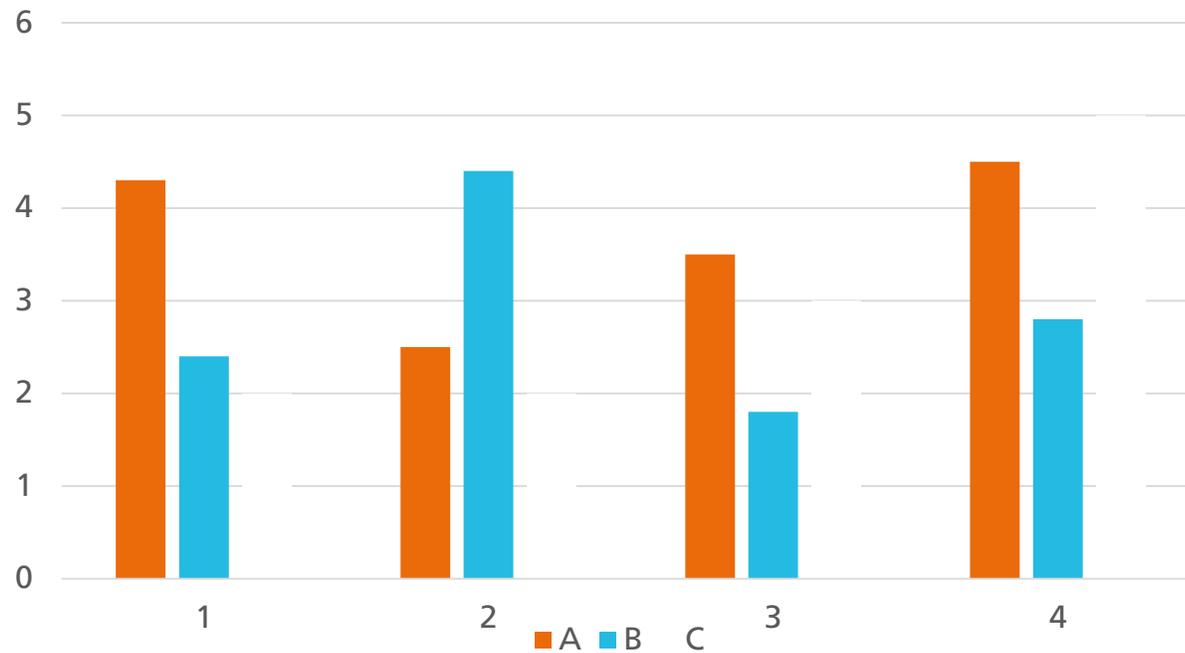


Kennzahlen und Best-Practice

Anne Hagemeyer und Carsten Beier, Fraunhofer UMISCHT

Workshop »Energie im Krankenhaus«

12. März, Oberhausen



Mobile Messungen



Wärme-/
Kältemengenmessung

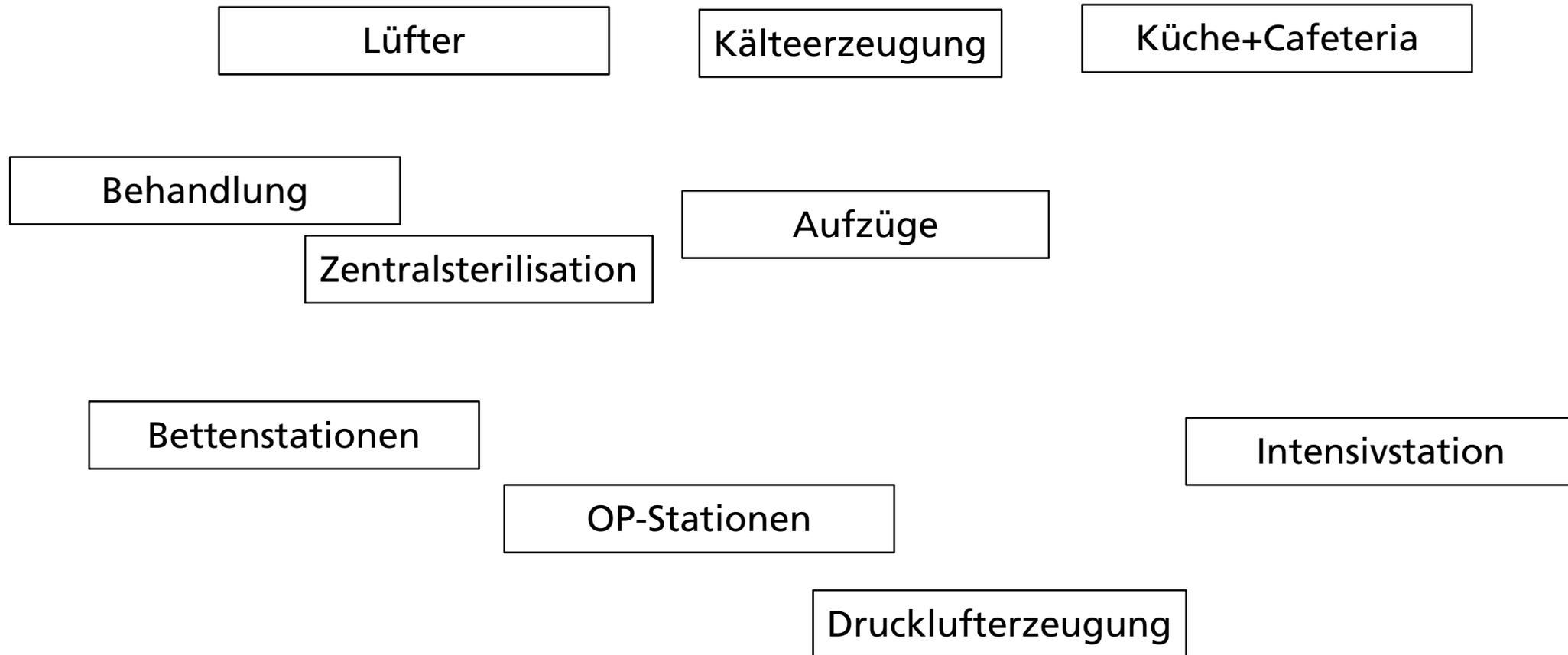


Strommengenmessung



Klimamessungen

Stromverbrauchsanteile?



Stromverbrauchsanteile

Lüfter	20%
Bettenstationen	15%
Behandlung	15%
Küche+Cafeteria	8%
Kälteerzeugung	3-8%
Zentralsterilisation	
OP-Stationen	4%
Drucklifterzeugung	2%
Aufzüge	
Intensivstation	1%

VIESSMANN
VITOMAX 300

WÄRMEVERSORGUNG



Wärmeversorgung

Bestandsaufnahme und Best-Practice

- Alter in Jahren

7 22 39

- Vorlauftemperatur in °C

60 81 154

- Temperaturspreizung in K

7 14 85

- Einsparpotenzial Pumpstrom in %

37 93 99

- Einsparpotenzial Brennstoff in %

10 23

Best-Practice-Lösungen

- Optimale Einstellung von Temperaturen und Volumenströmen
- Dämmung von Speichern und Rohrleitungen
- Energie- und Speichermanagement
- Brennwertkessel
- Direkte TWE, Speicher im Heizkreis



WARMWASSERBEREITUNG



Warmwasserbereitung

Bestandsaufnahme und Best-Practice

- Temperatur in °C

46	61	69
----	----	----

- Speichergröße in m³

1,5	7	20
-----	---	----

- Auskühlung in K

2	5	14
---	---	----

Best-Practice-Lösungen

- Optimale Einstellung von Temperaturen und Volumenströmen
- Dämmung von Speichern und Rohrleitungen
- Energie- und Speichermanagement



LÜFTUNGSANLAGEN

Lüftungsanlagen

Bestandsaufnahme und Best-Practice

- Volumenstrom gesamt in m³

130	151000	500000
-----	--------	--------

- Leistungsreduktion Teillast OP

0 %	23 %	91 %
-----	------	------

- Anteil Teillast OP

26 %	41 %	100 %
------	------	-------

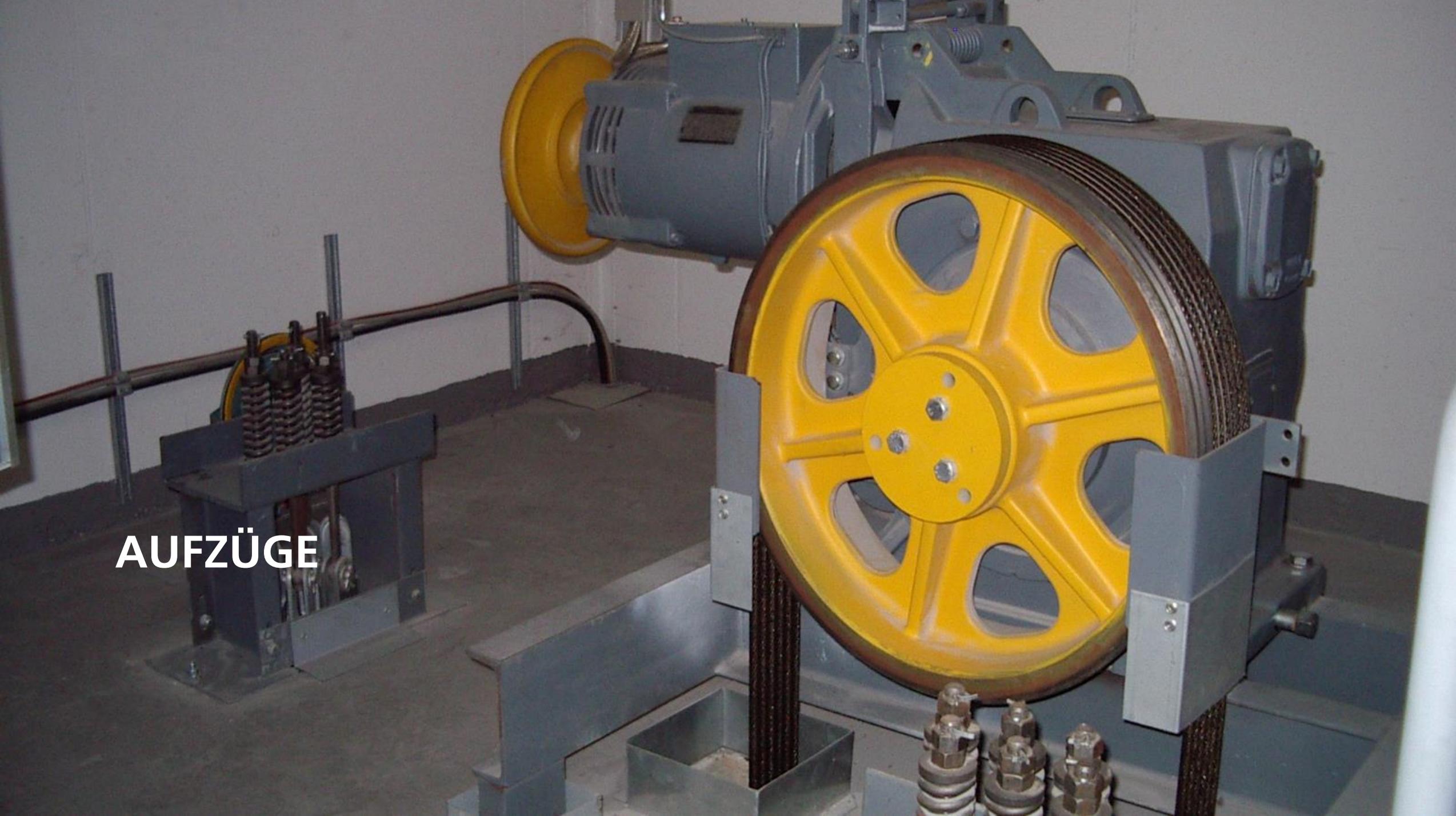
- SFP OP in kW/(m³s)

3,3	3,6	4,8
-----	-----	-----

Best-Practice-Lösungen

- Bedarfsangepasste Regelung
- Effiziente, drehzahlgeregelte Lüfter
- Filter mit Drucküberwachung
- Druckverluste verringern

AUFZÜGE



Aufzüge

Bestandsaufnahme und Best-Practice

- Alter in Jahren

2	14	42
---	----	----

- Stromverbrauch in MWh/a

3,9	14	69
-----	----	----

Best-Practice-Lösungen

- Austausch alter Aufzugsanlagen
- Intelligente Aufzugssteuerung
- Effiziente Beleuchtung
- Frequenzregelung
- Optimale Auslegung

KÄLTEVERSORGUNG



Kälteversorgung

Bestandsaufnahme und Best-Practice

- COP gemessen

0,9 3,5 5,5

- Vorlauftemperatur in °C

4,5 7,7 11,6

- Temperaturspreizung in K

0,22 1,8 7,4

- Speichervolumen in m³/kW

0,01 0,02 0,23

Best-Practice-Lösungen

- Optimale Einstellung von Temperaturen und Volumenströmen
- Dämmung von Speichern und Rohrleitungen
- Effiziente Kälteerzeugung

Zusammenfassung

- Fehlende Transparenz der Verbräuche
- Veraltete Anlagen
- Überdimensionierung der Anlagen
- Ungünstige Betriebsparameter
- Probleme sind teilweise bekannt, aber wenig Budget
- Häufig auch geringinvestive Maßnahmen durch andere Betriebsparameter möglich
- Zu wenig Zeit neben dem Tagesgeschäft, um sich mit Energieeffizienz zu befassen

Jetzt sind Sie dran!

- Was sind Ihre Erfahrungen?
- Welche Maßnahmen haben Sie bereits umgesetzt, welche möchten Sie noch umsetzen?
- Wo liegen Probleme?
- Wie ist Ihre Erfahrung mit den Energieaudits?

