

# Strategie und Hintergründe zur Sanierung GDS12 Mannheim

23.09.2024

1. Arbeitsgruppenforum Smart Building - ESG im Gebäudesektor

Dipl.-Ing. (FH) Claudius Reiser  
Abt. Energieeffizienzmaßnahmen



## Ausgangssituation



## ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom <sup>1</sup> 18. November 2013

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Registriernummer <sup>2</sup>

BW-2020-003232205

3

### Endenergieverbrauch

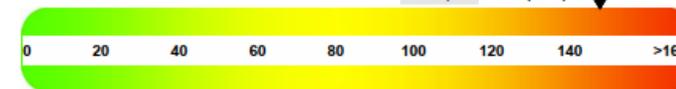
Endenergieverbrauch Wärme  
[Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]  
179,3 kWh/(m<sup>2</sup>·a)



↑ Vergleichswert dieser Gebäudekategorie für Heizung und Warmwasser <sup>3</sup>

Warmwasser enthalten

Endenergieverbrauch Strom  
[Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]  
147,8 kWh/(m<sup>2</sup>·a)



↑ Vergleichswert dieser Gebäudekategorie für Strom <sup>3</sup>

Der Wert enthält den Stromverbrauch für

Zusatzheizung  Warmwasser  Lüftung  eingebaute Beleuchtung  Kühlung  Sonstiges

### Verbrauchserfassung

Zeitraum		Energieträger <sup>4</sup>	Primär-energie-faktor-	Energieverbrauch [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Anteil Heizung [kWh]	Klima-faktor	Energie-verbrauch Strom [kWh]
von	bis							
01.03.2017	29.02.2020	Heizwerk, fossil	1,30	7420040	371002	7049038	1,34	
01.03.2017	29.02.2020	Leerstandszuschlag	1,30	99236	17298	81939	1,34	
01.03.2017	29.02.2020	Strom	1,80					7809967
01.03.2017	29.02.2020	Leerstandszuschlag	1,80					364133

Primärenergieverbrauch dieses Gebäudes

499,1 kWh/(m<sup>2</sup>·a)

## Überblick, Struktur, Ziele und aktueller Umsetzungsstand

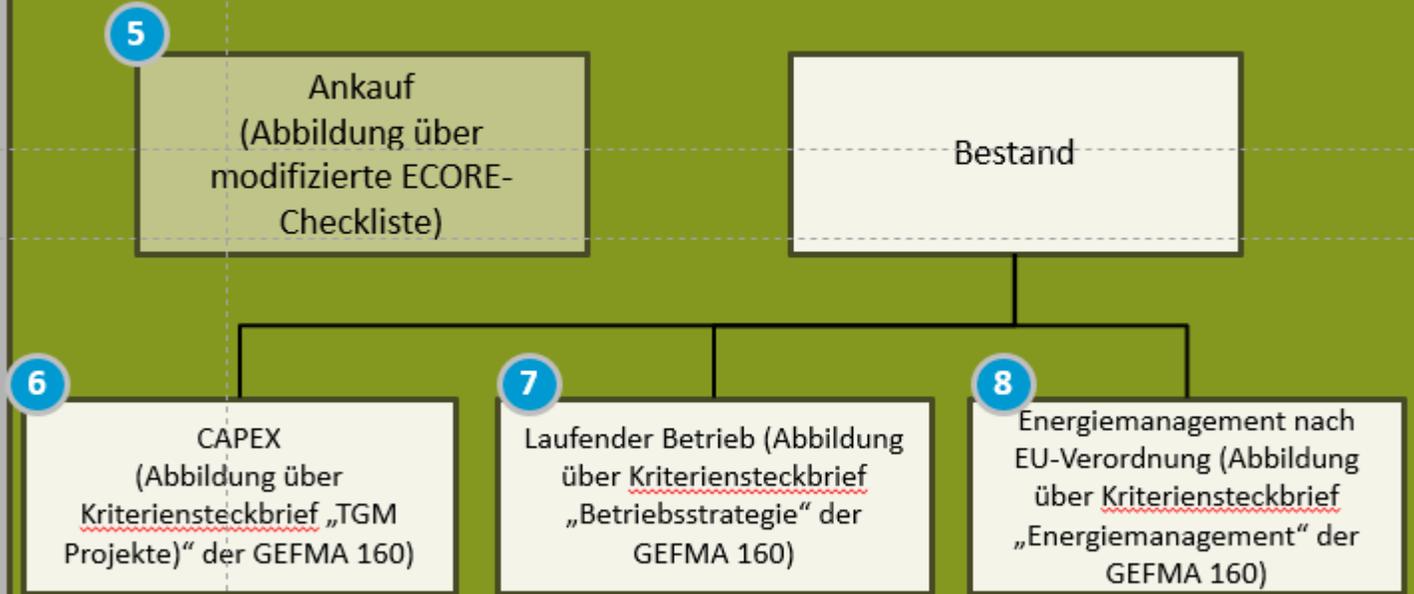
### Strategische Ziele

#### Unternehmensbezogene Ziele

- 1 Mitarbeiterzufriedenheit (im Qualitätsmanagement abgebildet)
- 2 Mobilitätsbezogenen CO<sub>2</sub>-Ausstoß um jährlich 10 % reduzieren (Ist-Wert muss noch ermittelt werden)
- 3 Diversität im Unternehmen (Umsetzungsplanung in Zusammenarbeit mit HR zu entwickeln)
- 4 Governance-Vorgaben durch KVG/Verwahrstelle, Geldwäschemassnahmen erfüllt

#### Portfoliobezogene Ziele (Konkretisierung)

Zusätzlich Berücksichtigung der DNSH-Kriterien (Do no significant harm)



6 Beispiel Mannheim: ESG - Roadmap

## Umfang der Modernisierung

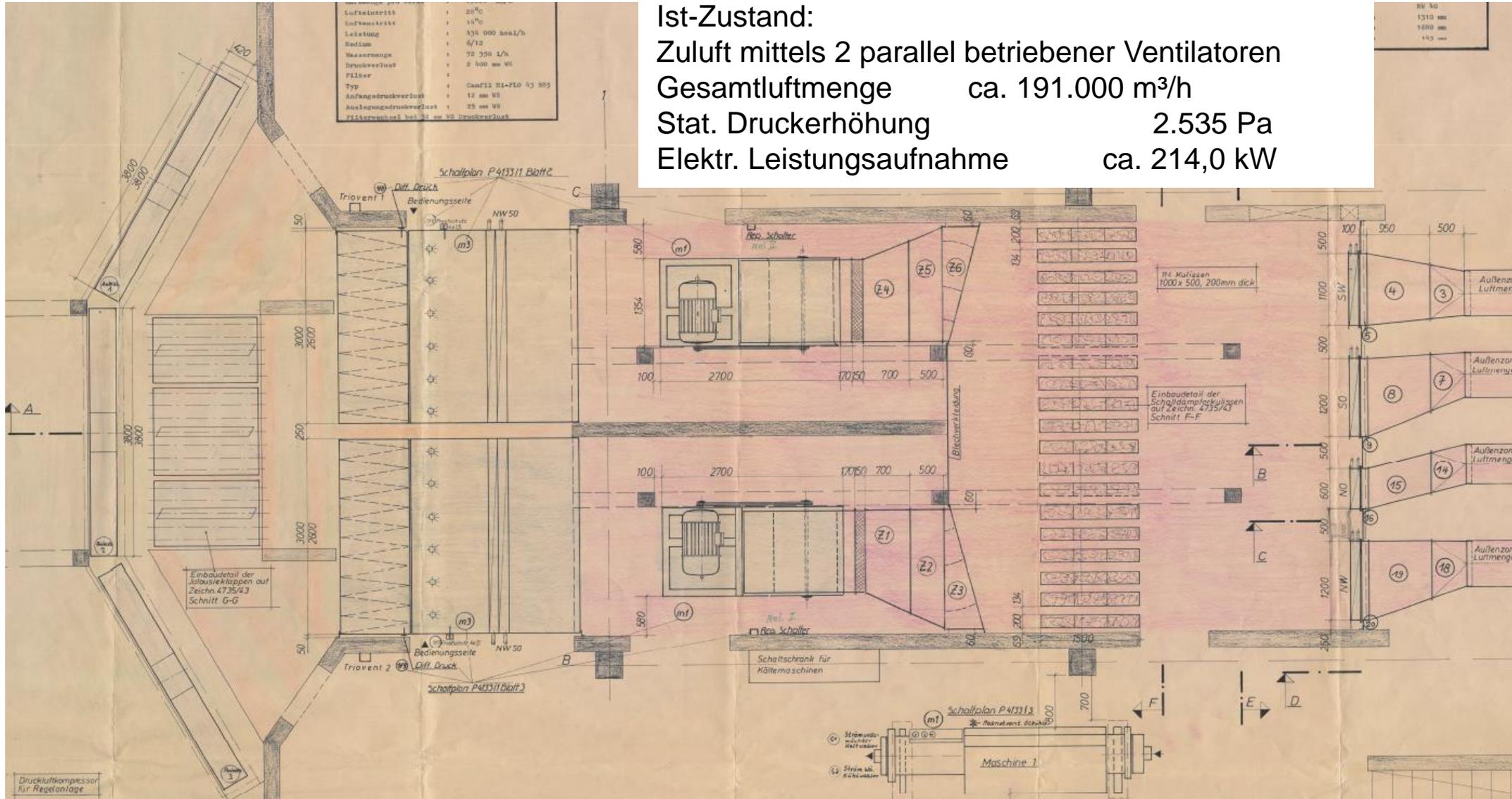
- **Gebäudeautomation (zentrale Einheiten aber ohne Raumautomation)**
- **Ventilatoren der zentralen Zu- und Abluftanlage**
- **Umwälzpumpen Kälte**
- **Kleinere Maßnahmen, mit negativem Einfluss auf Betriebsperformance wie Klappenantriebe, Pneumatik, etc.)**

# Austausch der bestehenden Ventilatoren Zuluft-Ventilatoren



Zentrale Zu- / Abluftventilatoren  
Baujahr 1995

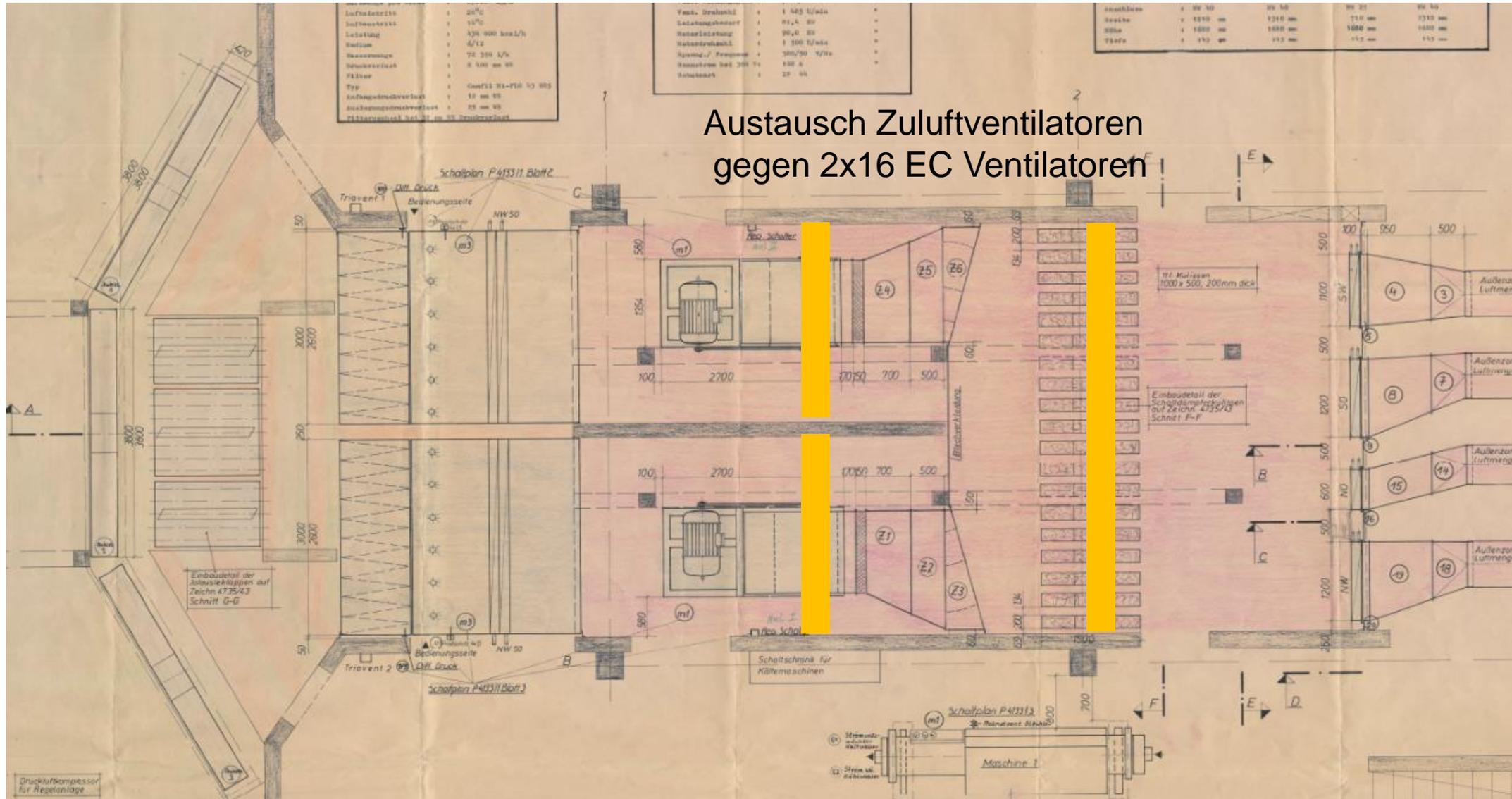
# Austausch der bestehenden Ventilatoren Zuluft-Ventilatoren



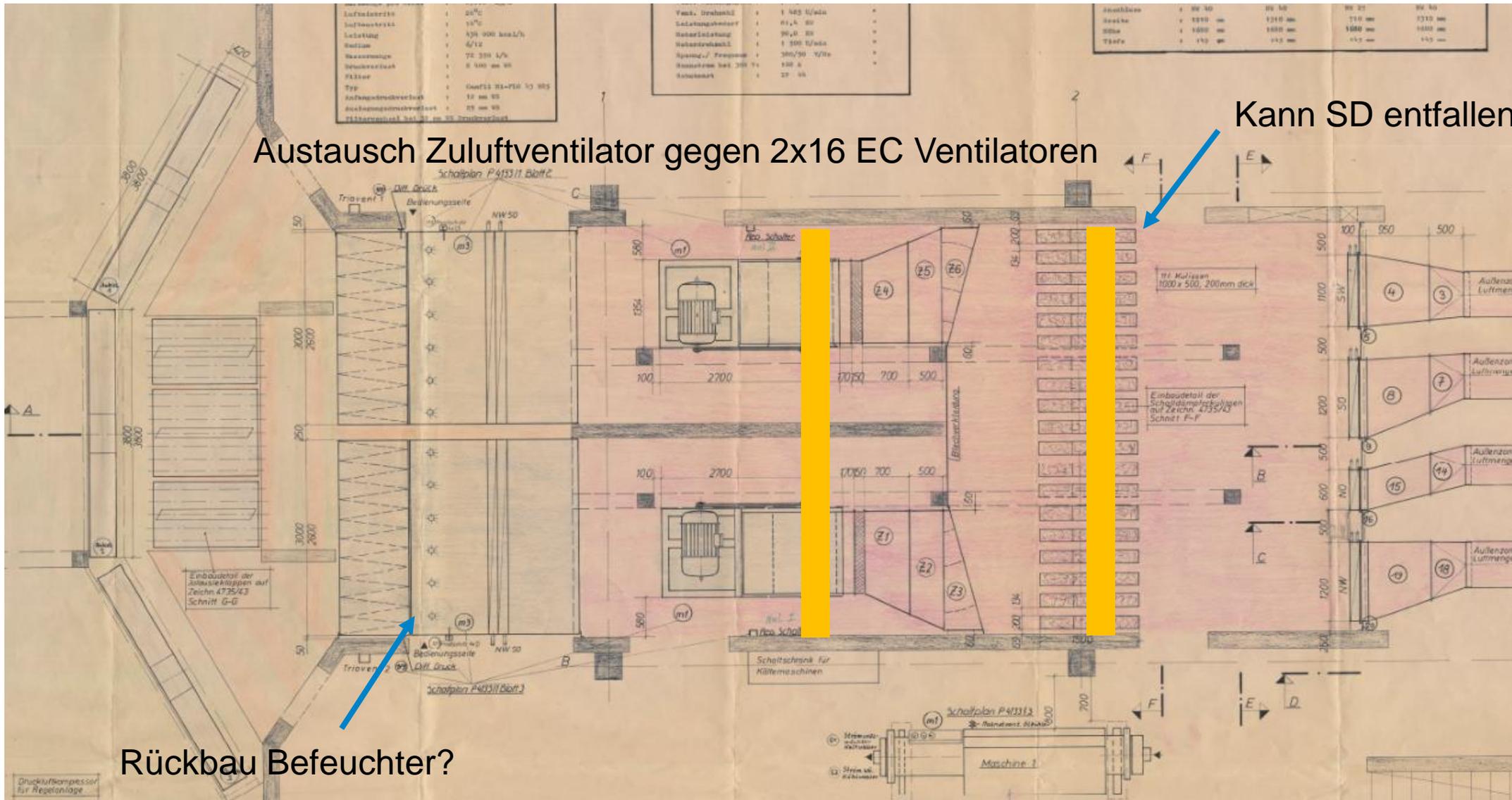
Ist-Zustand:  
 Zuluft mittels 2 parallel betriebener Ventilatoren  
 Gesamtluftmenge ca. 191.000 m<sup>3</sup>/h  
 Stat. Druckerhöhung 2.535 Pa  
 Elektr. Leistungsaufnahme ca. 214,0 kW

# Austausch der bestehenden Ventilatoren Zuluft-Ventilatoren

Austausch Zuluftventilatoren  
gegen 2x16 EC Ventilatoren



# Austausch der bestehenden Ventilatoren Zuluft-Ventilatoren



Austausch Zuluftventilator gegen 2x16 EC Ventilatoren

Kann SD entfallen?

Rückbau Befeuchter?

# Referenzen – Beispiele aus der Praxis



# Auslegung und Einsparung durch moderne Ventilatortechnik

## Austausch Zuluftventilator gegen 2x16 EC Ventilatoren

Strombedarf vorher	ca. 214,0 kW	Wirkungsgrad 63%
Strombedarf nachher	ca. 140,0 kW	Wirkungsgrad 65%
Reduktion Strombedarf	ca. -70,0 kW / -33%	

Die Lüftung benötigt zur Funktion sehr hohe Luftdrücke. Dies verursacht auch bei den neuen Ventilatoren kaum eine Verbesserung des Wirkungsgrades. Die Einsparung in der Zuluftversorgung wird im variablen Betrieb erreicht.

➔ Die elektr. Einsparung wird durch eine Reduzierung der Luftmenge auf 160.000m<sup>3</sup>/h erzielt. Die aktuelle Luftmenge ist deutlich höher als laut der Auslegung von 1994.

## Austausch Abluftventilatoren gegen 12 EC Ventilatoren

Strombedarf vorher	ca. 71,5 kW	Wirkungsgrad 27%
Strombedarf nachher	ca. 30,0 kW	Wirkungsgrad 65%
Reduktion Strombedarf	ca.-40,0 kW / -56%	

➔ Die aktuelle Luftmenge entspricht der Auslegung von 1994 und wird auch zukünftig beibehalten.

## Einsparung gesamt

Reduzierte Ventilatorleistung	110 kW x 8.760 h/a = 963 MWh/a
Reduzierte Abwärme der Ventilatoren	70 kW / 3 = 23 kW Strom x 1.400h/a = 32 MWh/a (Reduktion der Kühllast)
Gesamte	ca. 208.000€/a (Stromkosten 210€/MWh – Quelle Verifort Capital).

# Bedarfsabhängiger Betrieb der Lüftungsanlage

Die Modernisierung der Gebäudeautomation und der Ventilatoren wird eine bedarfsabhängige Klimatisierung des Bürogebäudes ermöglichen. Dies bedeutet, dass die Luftmengen und Temperaturen je nach Notwendigkeit im Raum variieren. Einfaches Beispiel ist ein Absenkbetrieb am Wochenende oder während den Nachtstunden. Wird davon ausgegangen, dass während Wochenenden und Nachts von 22 Uhr bis 6 Uhr ein reduzierter Anlagenbetrieb mit 80% der Luftleistung möglich ist, kann eine weitere Energieeinsparung von 282 MWh/a elektr. Energie bzw. 59.000€/a eingespart werden. Dazu kommen weitere Einsparungen durch reduzierten Bedarf in der Wärme- und Kälteerzeugung.

Wochenende	52 x 2 x 24	= 1.248 h/a
Nachts	52 x 5 x 8	= <u>2.080 h/a</u>
Gesamt		3.328 h/a

Randbedingungen:

Elektrische Einsparung 50% von 170kW = 85kW

Strompreis 210 €/MWh

Die tatsächliche Einsparung hängt von den baulichen und nutzerbedingten Randbedingungen ab und kann abweichen.

**Grundregeln der Lüftungstechnik**

Luftmenge -20% -> Strom -50%  
Luftmenge -50% -> Strom -87%

# Fördermittel

BAFA Modul 1 (Queschnittstechnologien) / BAFA BEG Einzelmaßnahme (EM)

Bewilligte Fördermittel der BAFA:

Gebäudeautomation	91.408,00€
Förderfähige Baubegleitung	10.000,00€ (Teil der Gebäudeautomation)
Pumpen & Ventilatoren	<u>77.878,00€</u>
<b>Gesamt</b>	<b>179.286,00€</b>

# Sprechen Sie mit uns über Ihr **Future Building**.

SAUTER Deutschland

Sauter-Cumulus GmbH  
Hans-Bunte-Str.15  
79108 Freiburg  
[www.sauter-cumulus.de](http://www.sauter-cumulus.de)

Sauter FM GmbH  
Werner-Haas-Str. 8-10  
86153 Augsburg  
[www.sauter-fm.de](http://www.sauter-fm.de)