

Factory Acceptance Test bei Groß-Klimageräten zur Überprüfung der vom Hersteller garantierten Effizienz der Ventilatoren

Andreas Wißpeintner

**Technischer Leiter
Huber & Ranner GmbH**



Berlin, 28./29. Januar 2021

Vereinbarte Garantiewerte	EU-VO 1253/2014
Volumenstrom	
Ventilatoraufnahmeleistung	
Externer Druck	
	Druckdifferenz der Lüftungskomponenten
	Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung*

*nur extrem aufwändig realisierbar bei Großgeräte. Überprüfung nach der Inbetriebnahme notwendig

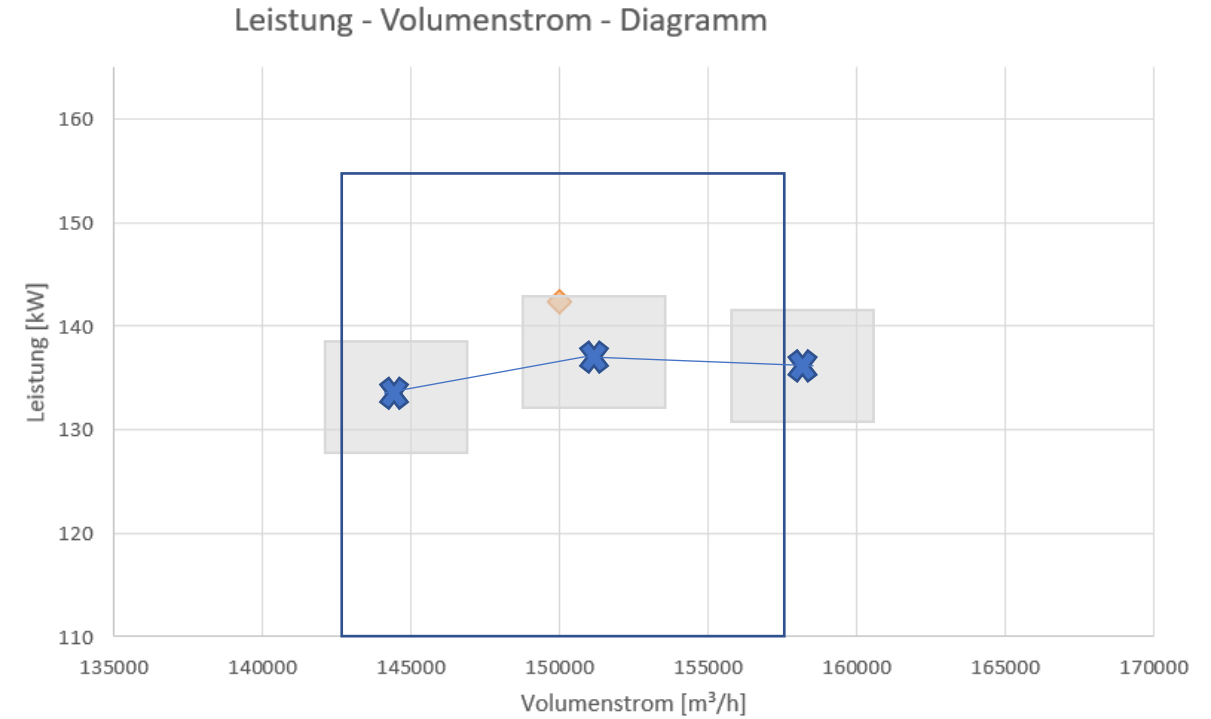
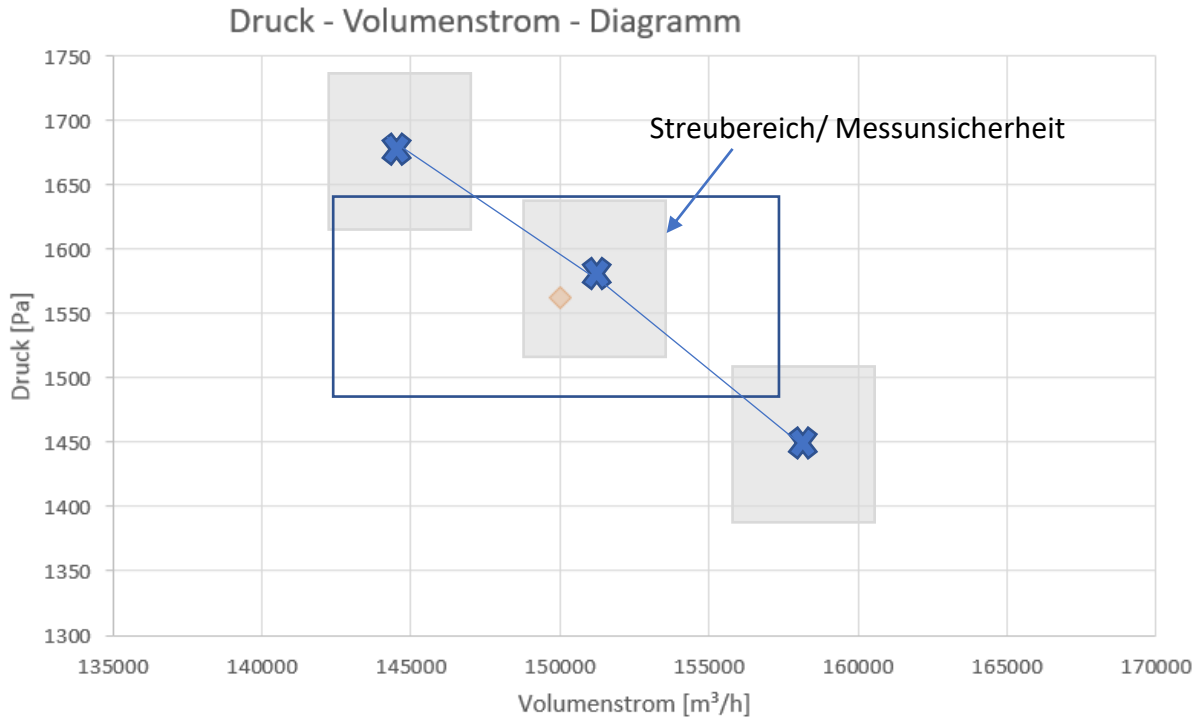
Herausforderung: Messung von Lüftungsgeräten mit Nennvolumestrom über 100.000 m³/h

- Keine Prüfstände vorhanden
- Geeignete Messstrecken für eine ausreichend genauen Messung im Kanalnetz oft nicht vorhanden

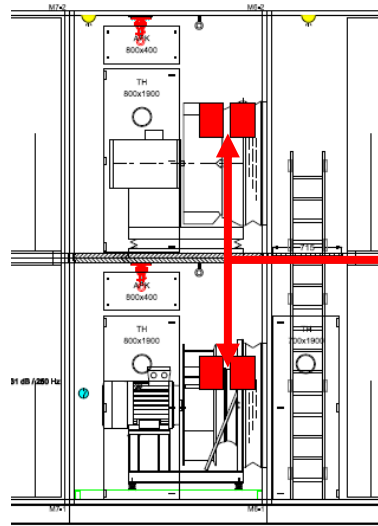
Vorteile eines Factory Acceptance Test gegenüber ein Messung vor Ort

- Frühester möglicher Zeitpunkt zur Überprüfung der Leistungsdaten
- Messung mit entsprechend hoher Genauigkeit
- Modifikation der Lüftungsgeräte im Herstellerwerk möglich
- Anpassung des K-Faktors der Ventilatordüse
- Beidseitig bestätigte Leistung der Komponenten bei einmaliger Messung

Auswertung – DIN EN 13053-2020-05



Leistungsmessung



Messung mittels
geeichtem Energiezähler

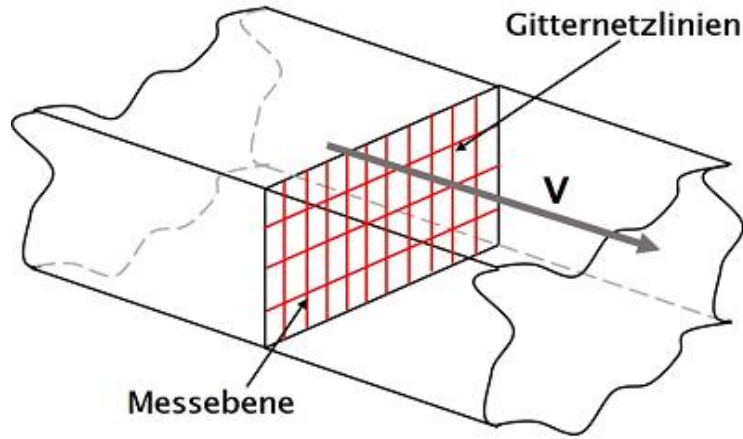


Mittelwertmessung über einen Zeitraum von mindestens 5 Minuten

$$P_{el} = \frac{E_{Start} - E_{Start}}{t}$$

Volumenstrommessung

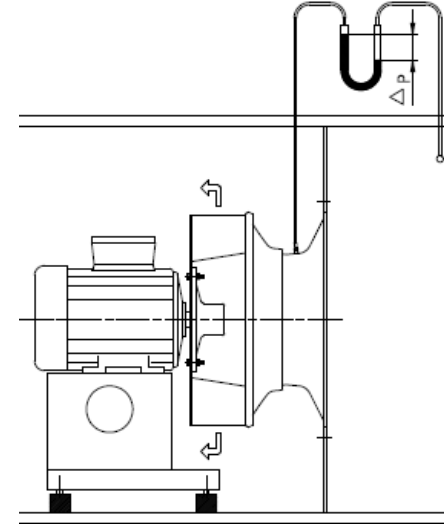
Netzmessung im Kanal mit Anschlussquerschnitt:



Nachteil:

- Unsicherheit durch niedrige Geschwindigkeiten
- Zeitaufwändig

Messung an der Ventilatorordüse:



Nachteil:

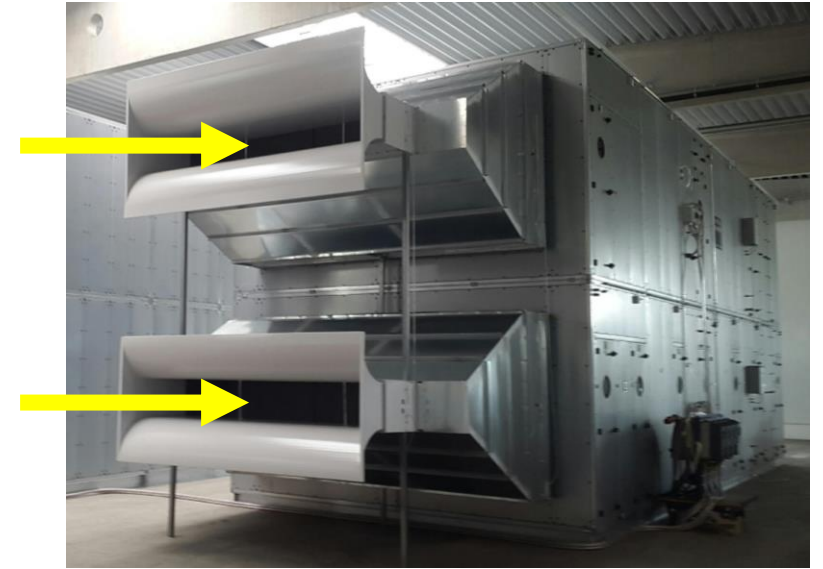
- Hohe Unsicherheit durch Einbausituation und Fertigungstoleranzen: 5 – 10%

Volumenstrommessung

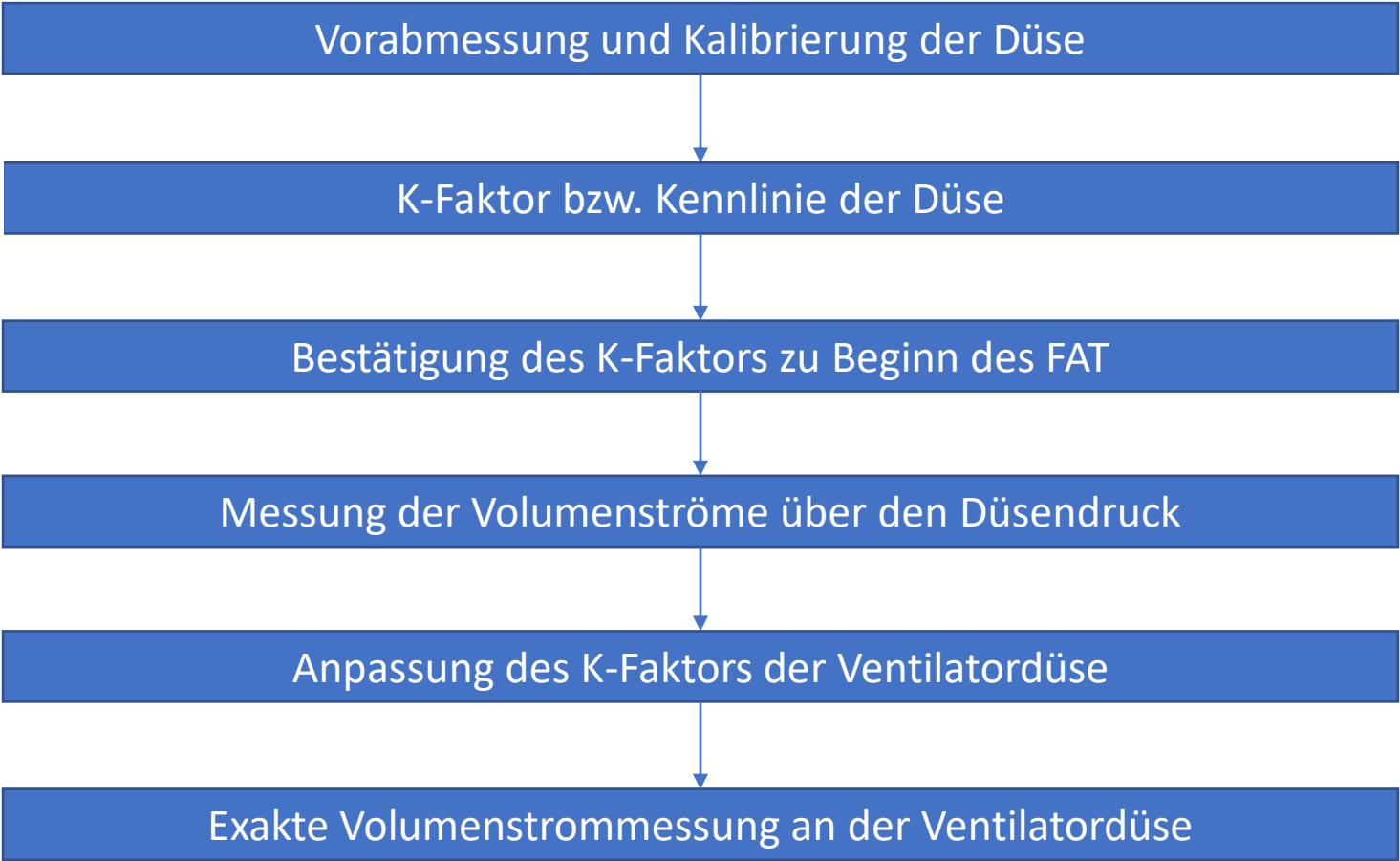
Zuluftdüse



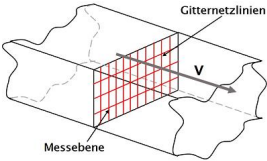
Abluftdüse



Volumenstrommessung



$$K = v * \sqrt{\frac{\rho_{Luft}}{2 * P_{Düse}}}$$



Netzmessung nach Tramblerverfahren

w [m/s]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	18,9	19,9	18,8	18,5	18,2	18,9	19,3	18,5	17,9	18,9	18,3	17,9	17,9	17,3	18,2	17,7	18,2	18,3	17,3	17,9	20,0	17,9	18,9	19,3
2	18,5	20,0	20,0	20,3	20,9	20,9	20,3	19,2	19,9	19,9	19,9	19,9	20,3	20,3	20,9	20,7	19,7	20,0	20,2	17,9	19,3	19,7	19,7	19,4
3	19,3	20,0	19,7	20,3	20,3	19,9	20,9	20,3	20,3	20,9	20,3	20,3	19,9	19,3	20,2	19,3	19,3	20,2	20,3	17,9	19,3	19,7	19,7	19,4
4	19,5	20,3	20,9	20,7	19,7	19,7	19,9	19,3	19,9	19,9	20,2	20,2	20,3	20,3	19,9	20,3	19,9	20,3	20,3	17,9	19,3	19,7	19,7	19,4
5	19,5	20,9	20,9	20,9	20,9	20,3	20,2	19,3	19,3	19,9	20,9	20,3	20,3	20,4	20,3	19,7	20,3	20,4	19,7	20,9	19,9	19,7	19,7	19,4
Geschwindigkeit (Mittel) [m/s]	19,73																							
Volumenstrom [m³/h]	76277																							

