

Optimierungspotenzial von Lüftungsanlagen bei einem Energiegrossverbraucher

Ausgangslage

Im Mai 2017 hat die Schweizer Stimmbevölkerung das revidierte Energiegesetz vom 30. September 2016 angenommen. Das revidierte Energiegesetz wurde vom Bundesrat per 1. Januar 2018 in Kraft gesetzt. Das Energiegesetz des Kantons Basel-Stadt schreibt vor, dass Grossverbraucher mit der zuständigen Behörde eine Vereinbarung treffen müssen, um ihren Energieverbrauch zu analysieren und Massnahmen zu realisieren. Die MCH GROUP AG hat die IWB damit beauftragt, die Gebäudetechnik zu analysieren und passende Massnahmen vorzuschlagen.

Projektziele

Im Rahmen dieser Arbeit sollen die Lüftungsanlagen mit dem grössten Energieverbrauch eruiert werden, deren Wirkungsgrad bestimmt werden und Massnahmen vorgeschlagen werden, wie man diese optimieren kann. Diese Massnahmen sollen nicht nur energetisch, sondern auch wirtschaftlich sinnvoll sein. In dieser Arbeit soll nur der Ventilator und dessen Antrieb analysiert werden. Die Analyse der Klimatisierung der Luft ist nicht Teil dieser Arbeit.

Vorgehen

- Liste mit den grössten Anlagen erstellen und geeignete Anlagen auswählen
- Messkonzept erstellen
- Messungen durchführen
- Messresultate mit Normen vergleichen
- Investitionsrechnung erstellen
- Massnahmen vorschlagen

Schwierigkeiten

- Die MCH Group verfügt über keine genauen Betriebszustände ihrer Anlagen.
- Nicht alle Lüftungsanlagen sind mit Messstellen für das messen der Luftgeschwindigkeit und Druckdifferenz über den Ventilator ausgestattet.

Wichtigste Ergebnisse

SFP erfüllen nur teilweise die Grenzwerte.

	Betriebsstufe	
	1	2
	SFP	
Halle 1	0.33	0.58
Halle 2	0.12	0.19
Halle 4	0.30	0.5

Die Betriebsstunden variieren stark von Jahr zu Jahr.

Halle 1

	Stunden			
	2016	2017	2018	2019
Messebetrieb	936	1992	576	912
Auf- und Abbau	648	384	336	576
Nicht besetzt	7176	6384	7848	7272

Halle 2

	Stunden			
	2016	2017	2018	2019
Messebetrieb	1248	1152	1152	1032
Auf- und Abbau	792	720	792	792
Nicht besetzt	6720	6888	6816	6936

Der Payback hängt stark von den Betriebsstunden ab.

Je nach gerechneter Methode ist der Payback bei wenigen Jahren. Durch Förderbeiträge und Rabatte, durch grössere Bestellungen, kann der Payback halbiert werden.

	2016		2017		2018		2019	
	Energiekosten in CHF	Payback in Jahren	Energiekosten in CHF	Payback in Jahren	Energiekosten in CHF	Payback in Jahren	Energiekosten in CHF	Payback in Jahren
Ist-Situation	3657		6716		2047		3427	
FU, IE3, Ist-Situation	3565	-	6486	-	2001	-	3335	-
FU, IE3, Glockenkurve, Volumenstrom wie Ist-Situation Stufe I	621	5	943	3	345	9	598	5
FU, IE3, Glockenkurve, Volumenstrom wie Ist-Situation Stufe II	1840	8	2737	4	1035	15	1725	9
FU, IE3, nach SIA 2024 verteilt	1035	6	1541	3	575	10	966	6
FU, IE3, Volumenstrom wie Ist-Situation aber nach SIA 2024 verteilt	1633	7	2438	4	920	13	1518	8

Vorgeschlagene mögliche Massnahmen

- Manuelles erfassen der Betriebszustände und Energieverbräuche
- Erfassen der Betriebszustände über das Leitsystem
- Ersetzend der Motoren durch IE3-Motoren mit FU und bedarfsgerechter Steuerung

Diplomand: Curdin Kindschi
Auftraggeber: IWB, Udo Schuster
Experte: Rolf Tieben
Examinator: Prof. Dominique Kunz