

E.VENT

VOLUMENSTROMREGLER MIT KALTRAUCHSPERRENFUNKTION

PARTNERTREFFEN 15/16.04.2020



Lüftung mit System.



Basierend auf der Recherche in AP2 werden weitere **innovative Lösungen für den Brandschutz bei zentralen Lüftungssystemen in MFH** aufgestellt

Produktentwicklung kosten- und funktionsoptimierter Volumenstromregler (elektronisch und die einen ausreichenden Balanceabgleich im Anlagenbetrieb und des Weiteren optional eine mögliche Kaltrauchsperre zentral oder je Wohneinheit ermöglichen.

Projektziel: Herstellung eines Funktionsmusters / Prototypen eines

Volumenstromreglers mit integrierter Kaltrauchsperrenfunktion

AUSGANGSSITUATION FEUERSCHUTZABSCHLÜSSE

ÖNORM H6027: Für Stellen, an denen Luftleitungen einen Trennbauteil durchdringen, sind grundsätzlich brandschutztechnische Maßnahmen (z. B. Feuerschutzabschlüsse) vorzusehen.

Da das Schutzziel auch in der Verhinderung der Übertragung von Rauch liegt, bevor noch ein dichter Abschluss der Lüftungsleitung durch den Feuerschutzabschluss bewirkt wird, sind Feuerschutzabschlüsse der Type FLI und FLI-VE generell in Verbindung mit Kaltrauchsperren zu verwenden.

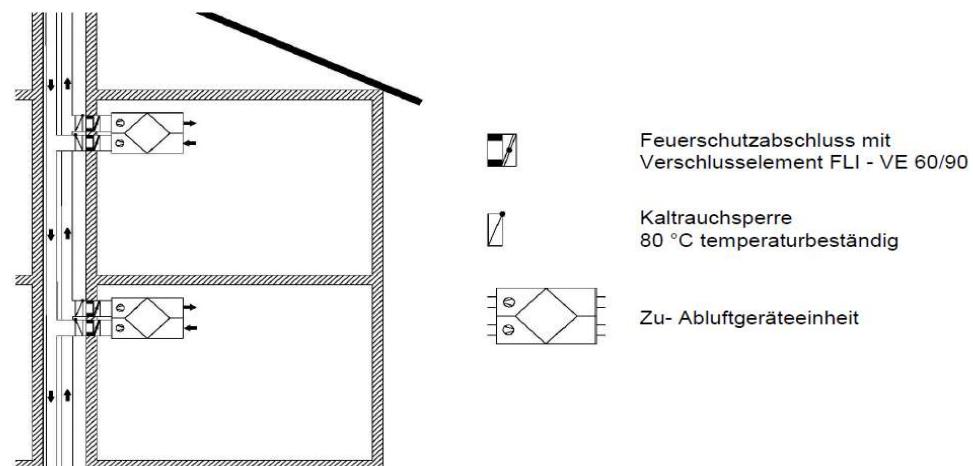


Abbildung 1: Beispielhafte schematische Darstellung der Anwendung von Feuerschutzabschlüssen FLI - VE60/90 und Kaltrauchsperren in der Wohnungslüftung (Quelle: ÖNORM H6027)

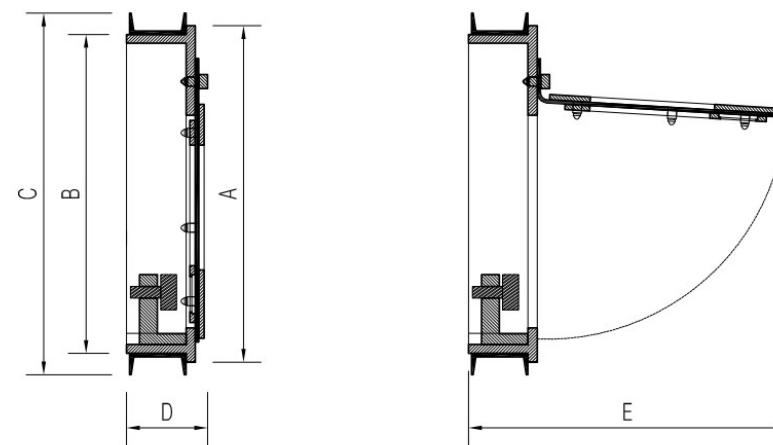
FUNKTION DER KALTRAUCHSPERRE



Im Lüftungsbetrieb öffnet die Klappe ab einem Differenzdruck von etwa 10 Pa. Bei deaktivierten Lüftungsanlagen sind Kaltrauchsperren geschlossen und verhindern so wirksam eine Rauchdurchdringung durch die Luftleitungen.



Kaltrauchsperre, hochtemperaturbeständig
(Quelle: Air Fire Tech)

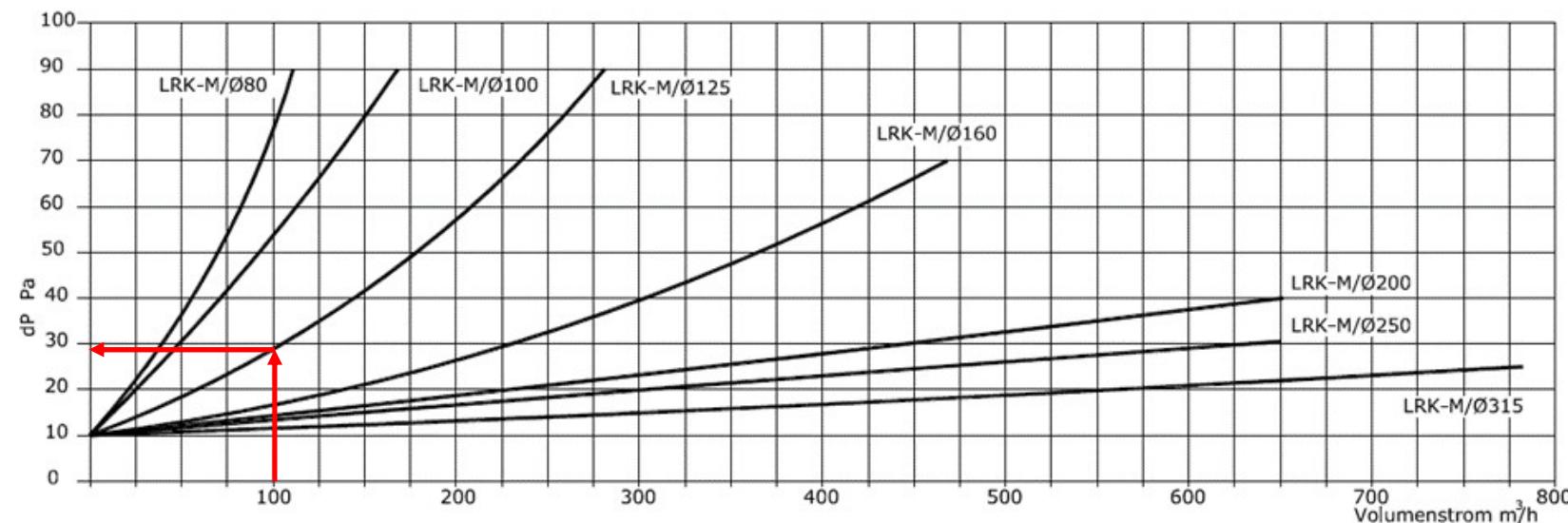


geschlossene und geöffnete Kaltrauchsperre
(Quelle: Air Fire Tech)

DRUCKVERLUSTKENNLINIEN VON KRS



Kaltrauchsperren nach dem Schwerkraftprinzip führen durch ihren Druckverlust zwangsläufig zu einem erhöhten Energiebedarf der zentralen Lüftungsanlage.



Druckverlustdiagramm Kaltrauchsperren

(Quelle: Air Fire Tech)

ENERGETISCHE BETRACHTUNG



Bei Entfall der mechanischen Kaltrauchsperre hätte bei den 4 untersuchten Wohnanlagen der Kanaldruck im Schnitt um ca. 30 Pascal reduziert werden können.

Messprotokoll Stromaufnahme

OPICHLER

Kunde:	WHA Jenbach	
Auftrags Nr.:	100015254	
Komm.:	WHA Jenbach Morgenstatterfeld 14-16	
Techniker:	Schmidt Hannes	
Datum:	04.07.2010	

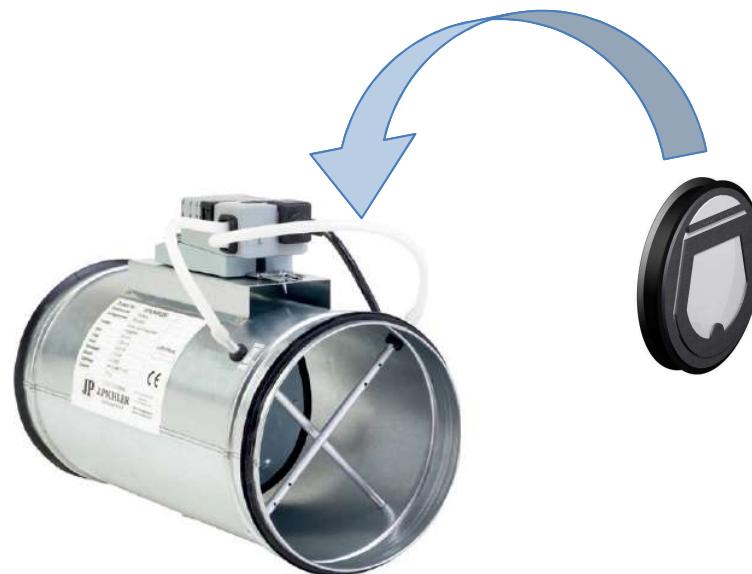
Haus	A	B				C				B/C							
		original	"-30Pa"	Diff	Diff %	original	"-30Pa"	Diff	Diff %	original	"-30Pa"	Diff	Diff %	original	"-30Pa"	Diff	Diff %
Drucksollwert	ZUL Pa	155	125	-30	-19,4	240	210	-30	-12,5	230	200	-30	-13,0	200	170	-30	-15,0
	ABL Pa	155	125	-30	-19,4	260	230	-30	-11,5	230	200	-30	-13,0	250	220	-30	-12,0
Ventilatoransteuerung	ZUL %	63	59	-4	-6,3	77	75	-2	-2,6	71	70	-1	-1,4	64	61	-3	-4,7
	ABL %	67	64	-3	-4,5	79	75	-4	-5,1	70	68	-2	-2,9	71	68	-3	-4,2
Luftmenge	ZUL m ³ /h	740	717	-23	-3,1	865	854	-11	-1,3	706	717	11	1,6	650	646	-4	-0,6
	ABL m ³ /h	731	693	-38	-5,2	913	883	-30	-3,3	789	795	6	0,8	670	651	-19	-2,8
Druckmesswert	ZUL Pa	156	126	-30	-19,2	238	212	-26	-10,9	231	198	-33	-14,3	201	172	-29	-14,4
	ABL Pa	154	126	-28	-18,2	261	229	-32	-12,3	229	199	-30	-13,1	249	219	-30	-12,0
K-Wert	ZUL -	70	70	0	0,0	60	60	0	0,0	65	65	0	0,0	65	65	0	0,0
	ABL -	55	55	0	0,0	60	60	0	0,0	60	60	0	0,0	60	60	0	0,0
Stromaufnahme	A	1,12	0,96	-0,16	-14,3	1,78	1,59	-0,19	-10,7	1,32	1,24	-0,08	-6,1	1,28	1,16	-0,12	-9,4
Spannung	V	238	238	0	0,0	238	238	0	0,0	238	238	0	0,0	238	238	0	0,0

Durchschnittliche Reduzierung der Stromaufnahme von -10%



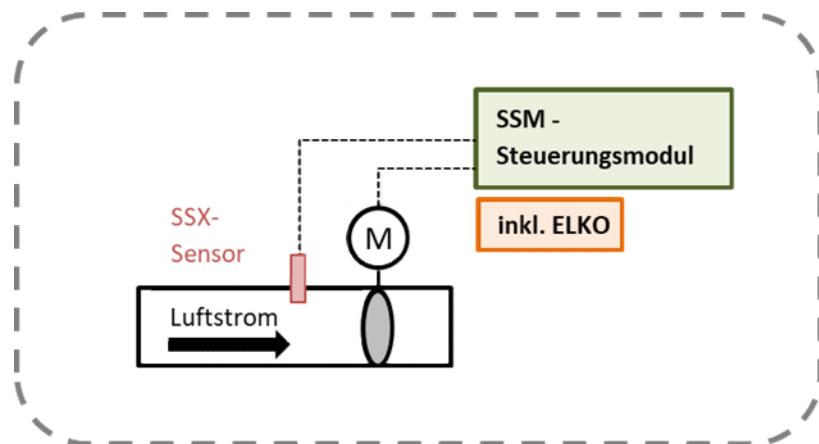
Eine Integration der Kaltrauchsperrenfunktion in den Volumenstromregler ermöglicht:

- Wegfall einer mechanischen Komponente im Lüftungssystem - Kostenreduktion
- Weniger Montageaufwand auf der Baustelle
- Minimierung der Fehlerquelle durch einen möglichen Falscheinbau
- Energieeinsparung durch geringere Druckverluste im Lüftungssystem



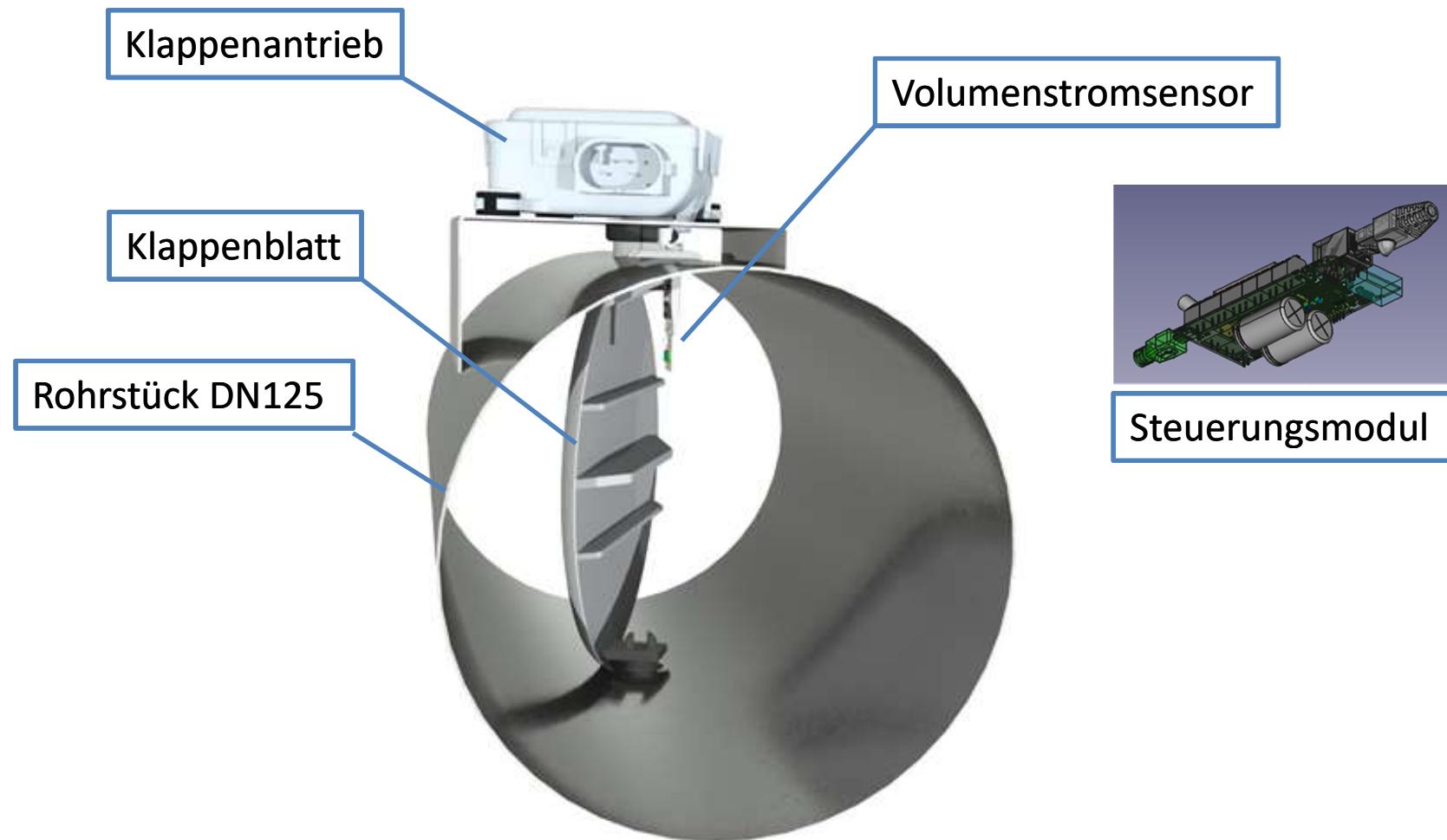


- Der Luftvolumenstrom wird über einen Sensor erfasst und an das Steuerungsmodul übertragen
- Die Volumenstromregelung erfolgt über die Klappenstellung
- Schaltet die Lüftungsanlage aus, wird die Klappe geschlossen
(Selbsterkennung aufgrund fehlendem Volumenstroms und/oder erhöhter Mediumstemperatur)
- Bei Stromausfall erfolgt die Energieversorgung zum Schließen über einen ELKO
- Wiederanlauf nach neuerlicher Spannungsversorgung bzw. bei Selbsterkennung eines vorhandenen Volumenstroms



Funktion VSR^{+KRS} (Quelle: J.Pichler)

AUFBUPRINZIP VSR^{+KRS}





Der **SSX-Sensor** misst die Luftgeschwindigkeit nach dem Temperatur-Differenzverfahren

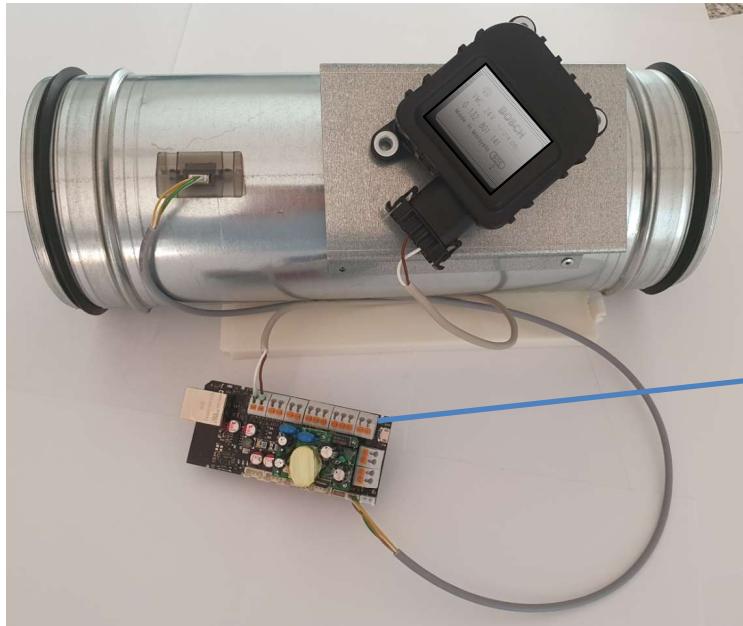
Auf Basis von Kennlinien für unterschiedliche Rohrdurchmesser erfolgt eine Umrechnung auf den **Volumenstrom**.

Zusätzlich erfasst der SSX-Sensor noch

- Temperatur
- Relative Feuchte
- VOC und eCO₂ Konzentration

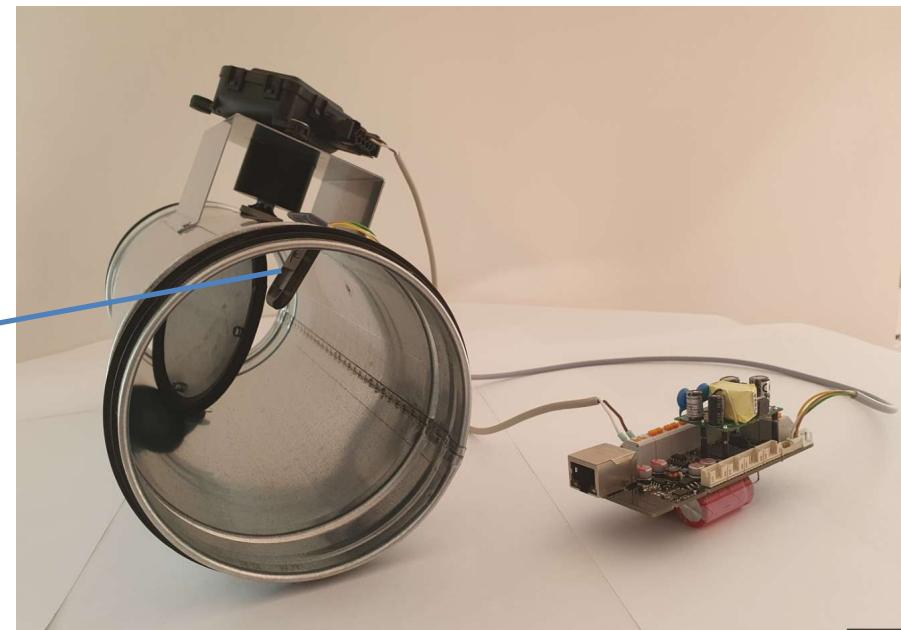


MUSTERAUFBAU VSR^{+KRS}



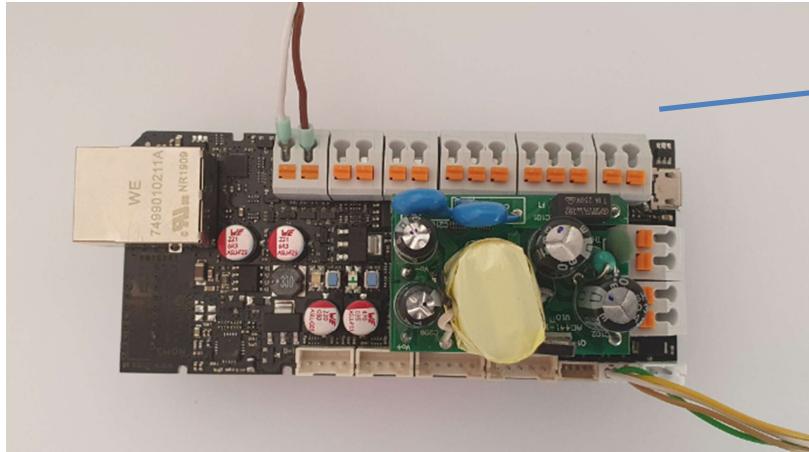
Klappenantrieb

SSM-Steuerungsmodul



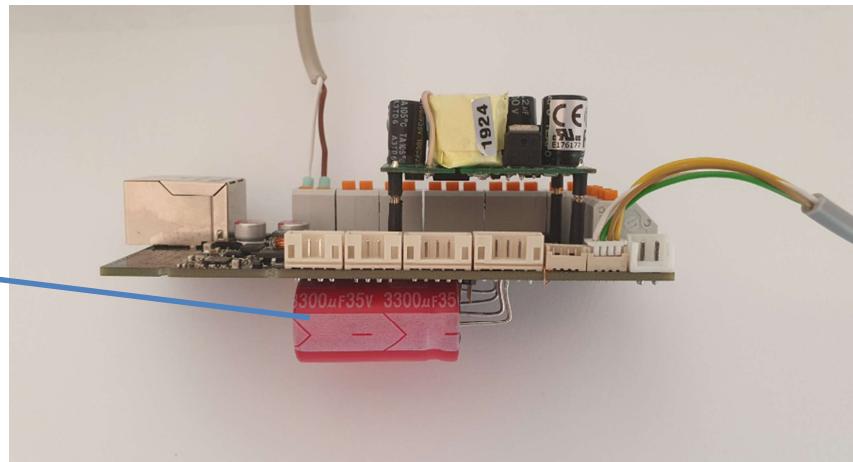
SSX-Volumenstromsensor

ENTWICKLUNGSTRÄGER SSM DER VSR^{+KRS}



SSM-Steuerungsmodul

ELKO
3300 μ F



TESTLAUF VSR^{+KRS}



Probelauf Funktionsmuster VSR^{+KRS}
(Quelle: J.Pichler)



Eine Integration der Kaltrauchsperrenfunktion in den Volumenstromregler ist technisch umsetzbar, dadurch ergeben sich die folgenden Vorteile:

- Wegfall einer mechanischen Komponente im Lüftungssystem
- Weniger Montageaufwand auf der Baustelle
- Minimierung der Fehlerquelle durch einen möglichen Falscheinbau
- Energieeinsparung von mind. 10% durch geringere Druckverluste im Lüftungssystem

Die Praxistauglichkeit und Langzeiterfahrungen stehen noch aus

DANKE FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT

 OPICHLER