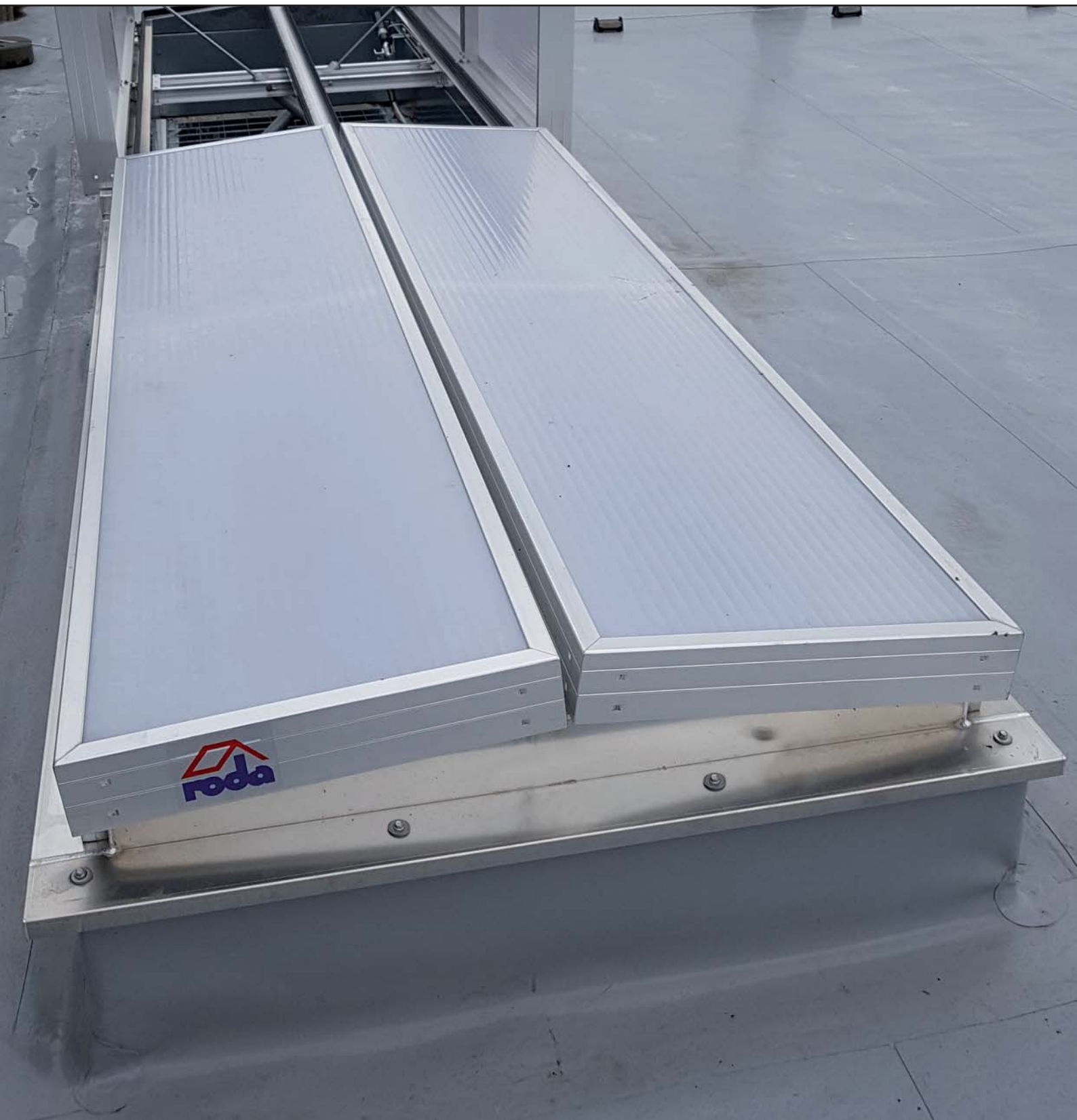




## OBJEKTINFORMATION

**Biffar Edenkoben - weniger ist mehr**



## Biffar Edenkoben - Mehr Lüftungsfläche auf kleinerer Dachöffnungsfläche

Vor der Sanierung hatte man 5x1m große Lichtkuppeln verbaut, um für die Hallengröße einen halbwegs ausreichenden Luftaustausch realisieren zu können. Denn zur Lüftung öffnen diese Systeme nur mit einem Hub von 300 mm. Als das gesamte Dach saniert und eine neue Dachhaut installiert werden sollte entschied man sich dazu, auch die Sockel sowie die RWA- und Lüftungssysteme zu erneuern. Mit roda fand man einen Partner, der für die vorhandenen Öffnungen passgenaue Geräte fertigen konnte. Da die Doppelklappensysteme von roda auch zur Lüftung mit der gesamten aerodynamisch wirksamen Öffnungsfläche eingesetzt werden können, war man zudem in der Lage, mit nur halb so großen Systemen eine deutlich höhere Lüftungskapazität zu realisieren. Kamen die 5 m<sup>2</sup> großen Lichtkuppeln gerade mal auf 1,12 m<sup>2</sup> Lüftungsfläche, realisieren die nur 2,39 m langen Systeme vom Typ PHÖNIX auch zur Lüftung eine aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche von 1,55 m<sup>2</sup>. Die andere Hälfte der 5x1 m großen Öffnungen verschloss man kostengünstig mit starren Systemen. Neben den 46 RWA- und Lüftungssystemen Typ PHÖNIX mit einer geometrischen Öffnungsfläche von 2,39m<sup>2</sup> (davon 23 starre Systeme) wurden weitere 12 PHÖNIX mit  $A_g = 3,24\text{m}^2$  und 2 PHÖNIX mit  $A_g = 2,5\text{m}^2$  installiert. Die gesamte aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche der installierten Systeme beträgt 64,26 m<sup>2</sup>.



Michael Erb | Einkauf Biffar GmbH & Co. KG

"Wir sind von der Qualität der roda Systeme überzeugt. Überzeugt hat uns aber auch die Kompetenz und die konstruktive Zusammenarbeit mit der Firma roda, mit der wir gemeinsam eine effektive und kostensparende Alternative zum bestehenden System gefunden haben."

Josef Willerich | Instandhalter Biffar GmbH & Co. KG

"Für mich als Instandhalter war es wichtig, dass wir Qualität und vor allem Service nicht nur auf dem Papier einkaufen. Ich bin dankbar, mit Herrn Kettner von der Firma roda einen Partner gefunden zu haben, der bereits bei der Planung im Sinne des Kunden mitdenkt und bei der Umsetzung mögliche Probleme gar nicht erst aufkommen lässt."





## Biffar Edenkoben - Mehr Öffnungsfläche auf kleinerer Fläche

Wie der Zugewinn an Lüftungskapazität funktioniert, zeigt folgende Beispielrechnung:

Lüftungskapazität einer 5x1 m großen Lichtkuppel:

$$a = 1 \text{ m}$$

$$b = 1 \text{ m}$$

$$c = 300 \text{ mm Hub} = 0,3 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Öffnungswinkel } \vartheta &= \arccos \left( \frac{(b^2 + c^2 - a^2)}{2bc} \right) \\ &= \arccos \left( \frac{(1 \text{ m}^2 + 0,3 \text{ m}^2 - 1 \text{ m}^2)}{0,6} \right) \\ &= 17,25^\circ \end{aligned}$$



**Durchflussbeiwerte  $C_{vw}$  eines D+H Einzelgerätes ohne Windleitwände**

Öffnung als	B/H	Öffnungswinkel°															
		15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
Kippflügel	Rahmenlichtmaße	0,21	0,24	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,42	0,43	0,43	0,43	0,43
$C_{vw}$ -Werte	$B/H < 0,65$	0,21	0,24	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,42	0,43	0,43	0,43	0,43
	$0,65 \leq B/H < 1,10$	0,18	0,21	0,24	0,26	0,29	0,31	0,33	0,35	0,36	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
	$B/H \geq 1,10$	0,22	0,27	0,31	0,36	0,39	0,43	0,46	0,48	0,50	0,51	0,52	0,52	0,52	0,52	0,53	0,53

Achtung: Diese Tabelle dient nur zur Veranschaulichung

Quelle: [http://www.raico.de/assets/web/PDFs/Download/Deutsch/Techn.%20Infos/Richtlinien\\_NRWG.pdf](http://www.raico.de/assets/web/PDFs/Download/Deutsch/Techn.%20Infos/Richtlinien_NRWG.pdf)

$$A_g = \text{geometrische Öffnungsfläche} = 5 \times 1 \text{ m} = 5 \text{ m}^2$$

$$C_v = \text{Wirkungsgrad} \approx 0,225$$

(zu entnehmen aus Tabelle -  $B/H = 0,2 \leq 0,65$  / Öffnungswinkel =  $17,25^\circ$ )

$$A_A = \text{aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche} = A_g \times C_v = 5 \text{ m}^2 \times 0,225 = \underline{1,125 \text{ m}^2}$$

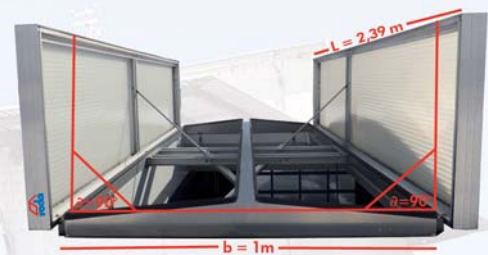
Lüftungskapazität der eingesetzten 2,39 x 1 m großen Doppelklappen Typ PHÖNIX:

$$A_g = \text{geometrische Öffnungsfläche} = 2,39 \times 1 \text{ m} = 2,39 \text{ m}^2$$

$$C_v = \text{Wirkungsgrad} = 0,65$$

(belegt durch ein aerodynamisches Gutachten)

$$A_A = \text{aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche} = A_g \times C_v = 2,39 \text{ m}^2 \times 0,65 = \underline{1,554 \text{ m}^2}$$







Viele der alten Lichtkuppeln konnten zur Lüftung nicht mehr geöffnet werden



Die 5x1m großen Lichtkuppeln wurden über drei Antriebe betätigt



Je ein als RWA- und Lüftungssystem funktionierendes und ein starres System wurden auf den Sockeln installiert



Die kleineren Lichtkuppeln wurden ebenfalls durch auf Maß gefertigte Systeme Typ PHÖNIX ersetzt