

# HYBRIDAIR®

# MEHR ALS EIN KÜHLDECKEN- SEGEL

Powered by



**AIR TECH  
SYSTEMS**



**CLIMALINE**  
CEILING SOLUTIONS

# Warum HYBRID?



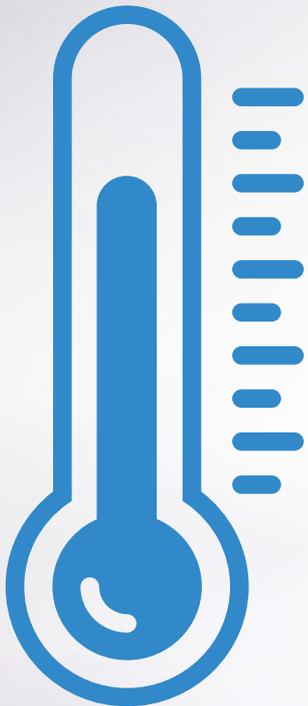
# Warum HYBRID?



- Kühldeckenflächen klimatisieren nicht im Sinne von Frischluftzufuhr; sie temperieren
- Eine der Norm entsprechende Minimalluftmenge muss gesondert eingebracht werden
- Ziel des Hybrids ist es, die Leistung des Kühlsegels mit der Belüftung zu kombinieren
- Aus dieser Herangehensweise soll eine möglichst große Steigerung der Gesamtkühlleistung erfolgen
- Mehr als die Summe der Kühlsegelleistung + Primärkühlleistung durch die gekühlte Frischluft



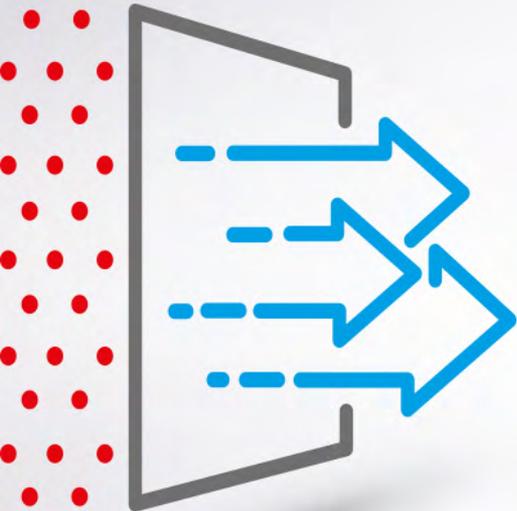
# CLIMALINE Kühldeckensegel



- Deckensegel mit stiller Kühlung (Wasser als energieführendes Medium)
- Leistungsgrenzen werden durch Einhaltung des Taupunkts erreicht
- Der Wärmeübergang findet im Wesentlichen durch Strahlung und freier Konvektion statt
- Strahlung : Austausch von Energie zwischen kalter Segelfläche und warmen Raumumschließungsflächen
- Freie Konvektion : Wärmeübergang vom kalten Segel an die warme Raumluft



# Lüftungsanlage



- Nur die festgeschriebene Minimalluftmenge gemäß Anzahl der Personen und Gebäudefläche
- Das führt zu Minimierung der Energiekosten und des Primärenergiebedarfs
- Betrieb erfolgt mit möglichst kalter Zuluft (z.B.  $\Delta t$  10 Kelvin unter Raumtemperatur)
- Das führt zu einer optimierten Nutzung der Primärkühlleistung



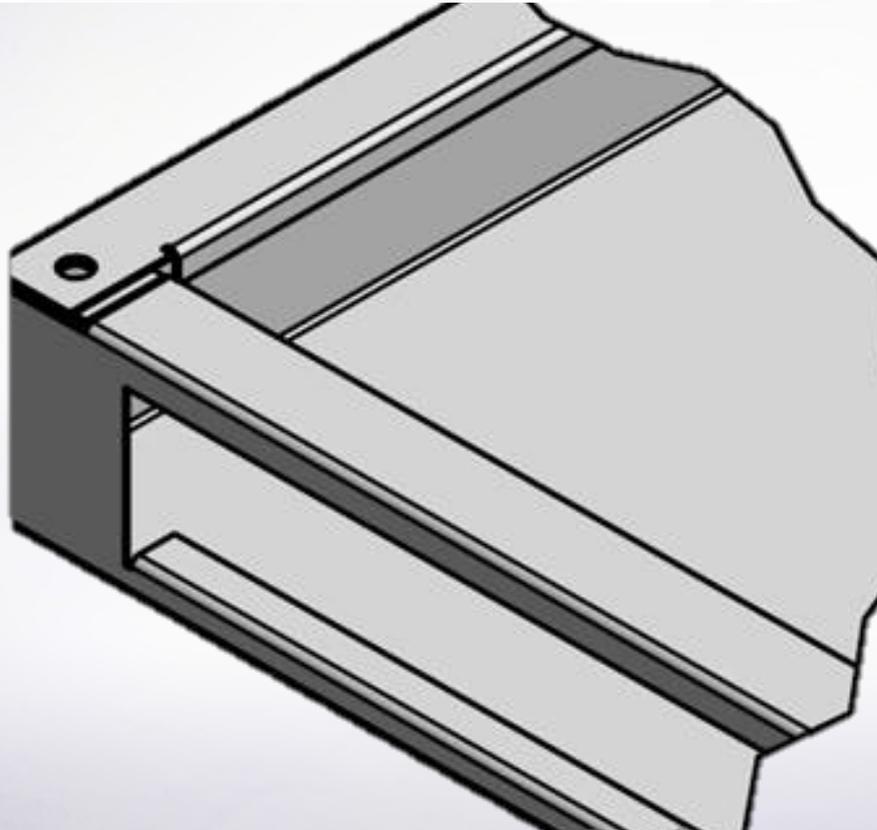
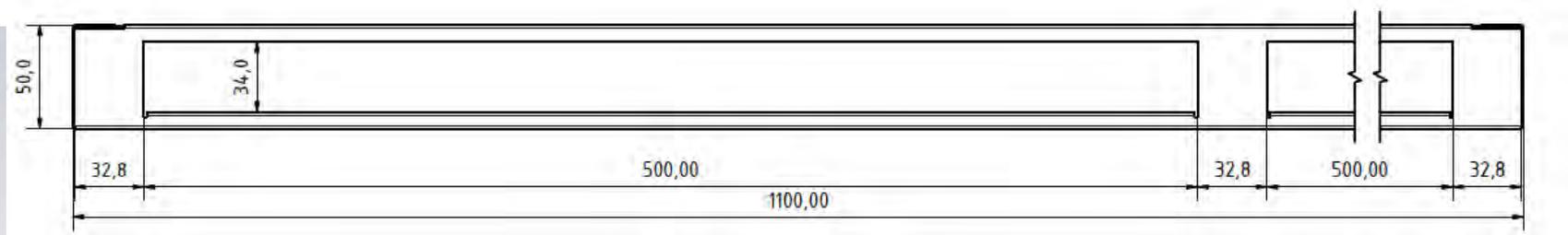
# Kombination des Segels mit der Lüftung

## HYBRIDAIR

- Patentierter Luftauslass wird in der Trockenbaufurwand verbaut, exakt in der Verlängerung des Kühldeckensegels
- Die Zuluft wird aus der Distanz über die Stirnseite des Segels auf die Kühltechnik aufgeblasen
- Dadurch erwärmt sich die kalte Luft bevor sie über das kalte Segel streicht
- Die eingebrachte Zuluft wird genutzt um den Wärmeübergang an den Raum zu erhöhen
- Damit steigert sich die Leistung des wassergekühlten Segels enorm
- Zusätzlich trägt die erforderliche Frischluft maximal zur Kühlung bei



# Stirnseite des HYBRIDAIR® Segels

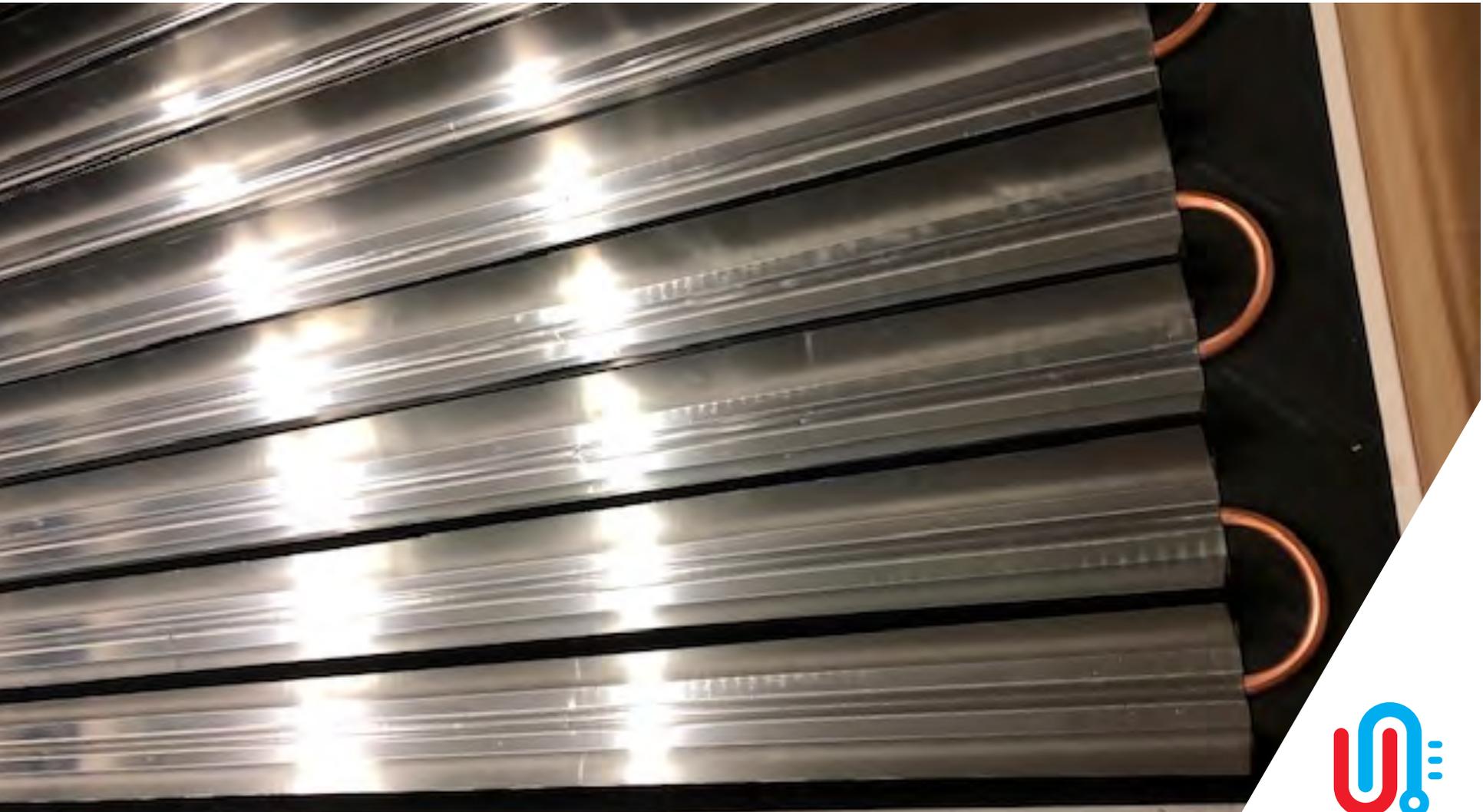


# X-Wing Wärmetauscher

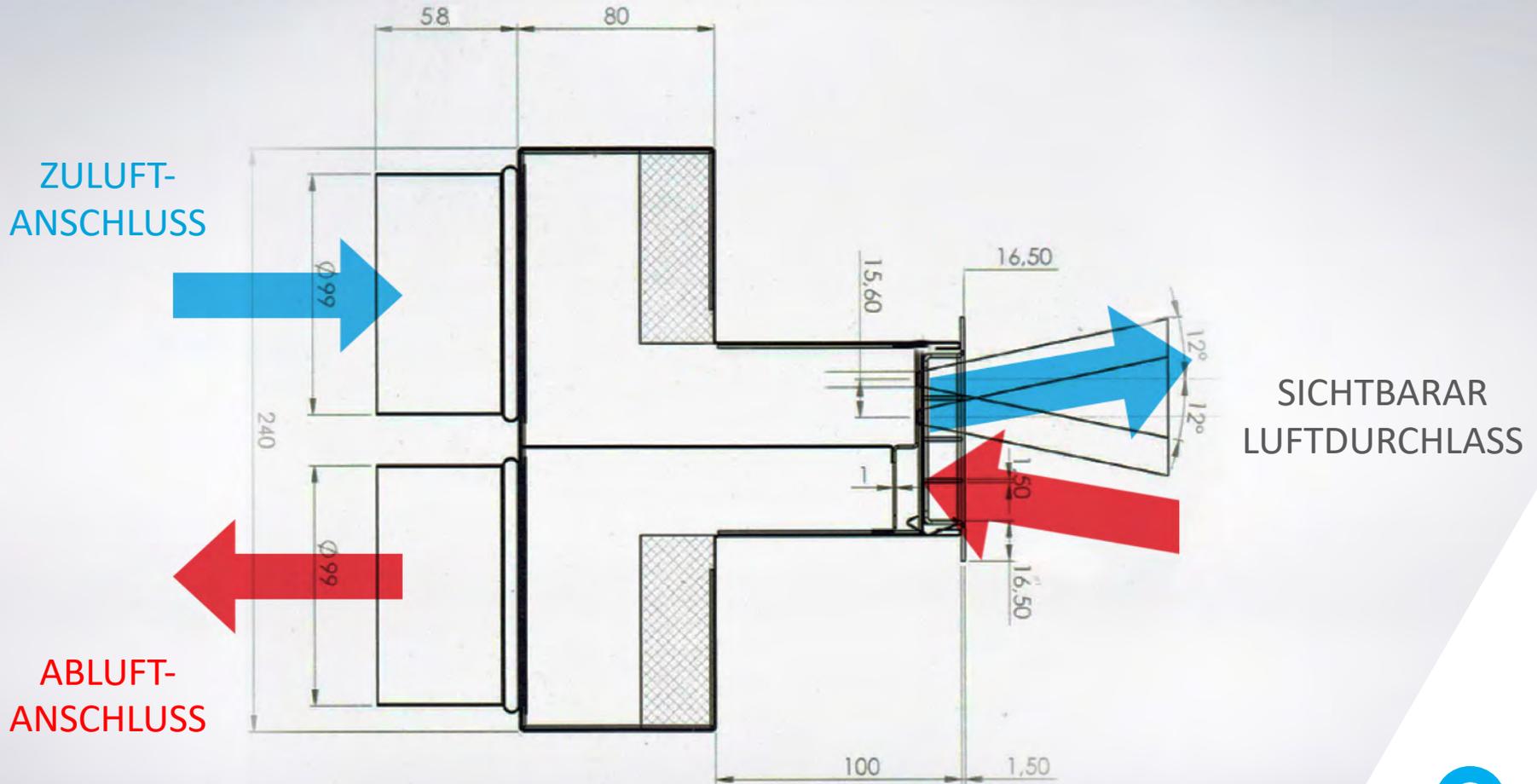
ZUR OPTIMIERUNG DES  
WÄRMEÜBERGANGS AN  
DER SEGELRÜCKSEITE



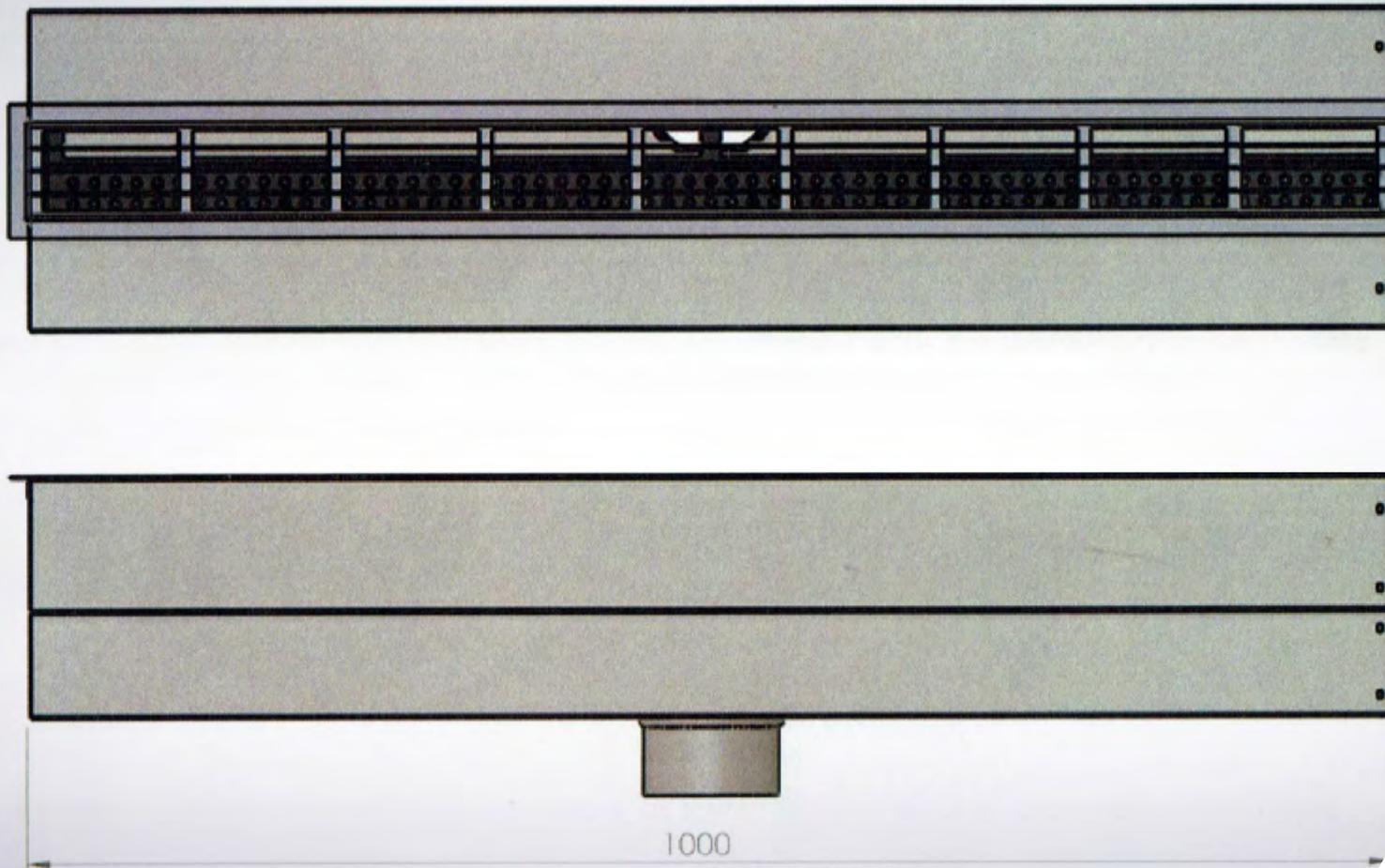
# X-Wing Wärmetauscher



# CLIMALINE HYBRIDAIR® Luftauslass



# CLIMALINE HYBRIDAIR® Luftauslass



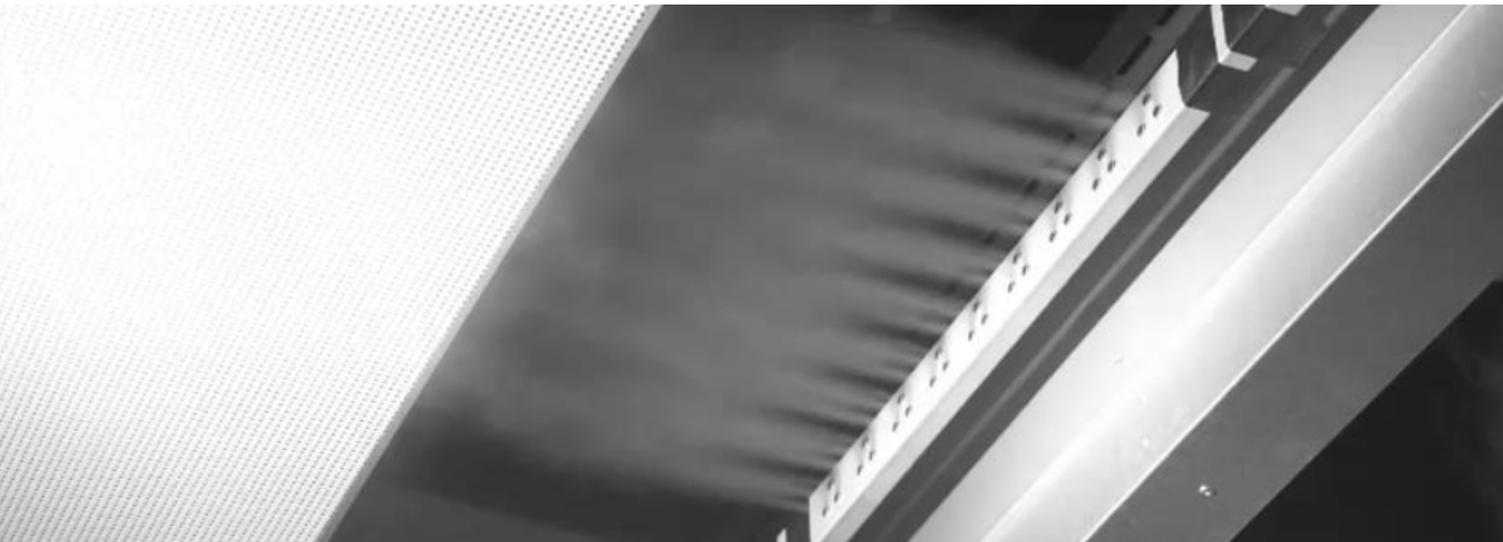
# CLIMALINE HYBRIDAIR® Luftauslass

Powered by  
 **AIR TECH  
SYSTEMS**



# HYBRIDAIR® Luftauslass

Powered by  
 AIR TECH  
SYSTEMS



# CLIMALINE HYBRIDAIR®

Powered by  
**LTG** AIR TECH  
SYSTEMS



# Leistungssteigerung in Zahlen

Wird die Luft mit unserem System aktiviert, ergibt sich sofort eine Leistungssteigerung

## Beispiel im Strömungslabor:

Mittlere Wassertemperatur	16°C
Raumtemperatur	26°C
Wassermassenstrom	100 kg/h
Luftmenge	45m <sup>3</sup> /h
$\Delta T_{\text{Luft}}$	-10
Kühlleistung Primärluft	<b>151 W</b>
$\Delta T_{\text{Wasser}}$	2,72 K
Steigerung der Leistung des Kühlsegels von	233W (ohne Luft)
auf <b>Kühlleistung Kühlsegel</b>	<b>316 W</b> mit $A_F=2,11 \text{ m}^2$ <b>149,7 W/m<sup>2</sup></b>

GESAMTKÜHL-  
LEISTUNG  
DES SYSTEMS:

$$151\text{W} + 316\text{W} =$$
$$467\text{W}$$



Danke für Ihre Aufmerksamkeit.

