

MADEL®



WAAB 4-WAY

Aktiver Kühlbalken 4 Richtungen



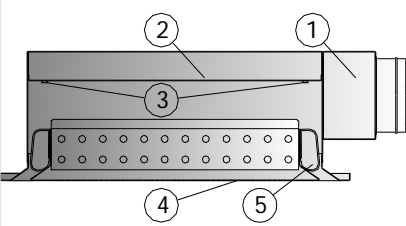
MADEL®

Der Kühlbalken **WAAB 4-WAY** ist ein Induktionsgerät für Luft-Wasser-Systeme, welches Zufuhr, thermische Behandlung und Verteilung der Luft ermöglichen, um die internen Bedingungen auf dem gewünschten Komfortniveau zu halten. So nutzen die Kühlbalken die ausgezeichneten thermischen Eigenschaften des Wassers und garantieren ein optimales Komfortniveau bei minimalem Energieverbrauch.

Die wichtigste Komponente für die Wärmeübertragung des Kühlbalkens **WAAB 4-WAY** ist eine Batterie aus Kupferrohren und Aluminiumlamellen. Außerdem hat er Luftanschlüsse und einen Anschlusskasten (Plenum) für die Gebläseluftzufuhr, der in einer zentralen Klimatisierungseinheit vorbehandelt wurde. Der Kühlbalken **WAAB 4-WAY** kann sowohl an der Zuluftseite wie auch an der Abluftseite mit Seiten- oder Oberanschluss geliefert werden.

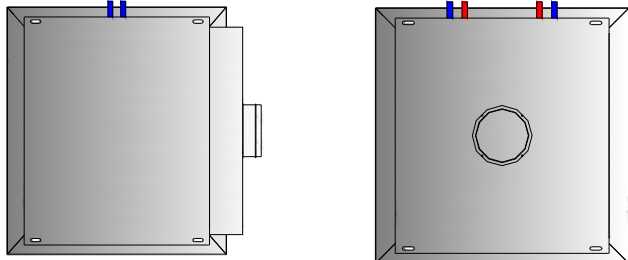
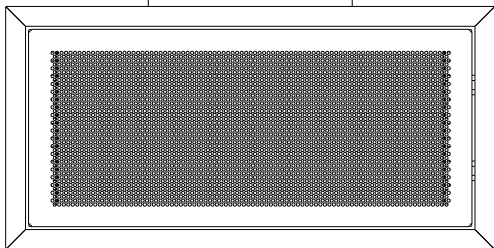
Sie können an Moduldecken 600x600, 625x625 und 675x675 für Profile T24 und T15 angepasst werden. Zudem sind sie dank ihres geringen Platzbedarfs für die Montage an niedrigen, abgehängten Decken geeignet.

WAAB 4-WAY




- 1.-Zuluftstutzen
- 2.-Anschlusskasten
- 3.-Verankerung für die Befestigung.
- 4.-Düsen
- 5.-Verstellbarer Deflektor.
6. Abklappbare Front.

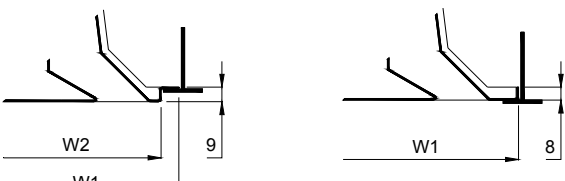
WAAB 4-WAY/2T/.../L/ **WAAB 4-WAY/4T/.../S/**

.../FC/ **.../FQ/** **.../FL/**



.../T15/ **.../T24/** **.../ /**



W _N	T15			T24	
	W ₁	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂
600	592	592	576	592	568
625	620	620	604	620	596
675	670	670	654	670	646

KLASSIFIZIERUNG

WAAB 4-WAY Zuluftbalken
.../L_N/ Nominale Länge (600 oder 1200)
.../2T/ 2-Rohr-Batterie
.../4T/ 4-Rohr-Batterie
.../LD/ Rechter Seitenanschluss
.../LI/ Linker Seitenanschluss
.../SD/ Rechter Oberanschluss
.../SI/ Linker Oberanschluss
.../T15/ Halterung für Moduldecken Profil 15 mm und abgehängter Platte
.../T24/ Halterung für Moduldecken Profil 24 mm und abgehängter Platte
.../KS/ Kleine Zuluftdüsen
.../KM/ Mittelmäßige Zuluftdüsen
.../KL/ Große Zuluftdüsen
.../FC/ Frontplatte mit runden Löchern
.../FQ/ Frontplatte mit quadratischen Löchern
.../FL/ Frontplatte mit Lineargitter aus Aluminium

ZUBEHÖR

DEF Deflektoren (siehe Seite 4)

BEFESTIGUNG

(D) Winkel zum Abhängen von der Decke (siehe Seite 8)

OBERFLÄCHEN

M9016 Weiße Lackierung ähnlich RAL 9016
R9010 Weiße Lackierung RAL 9010
RAL... Lackierung in anderen RAL-Farben

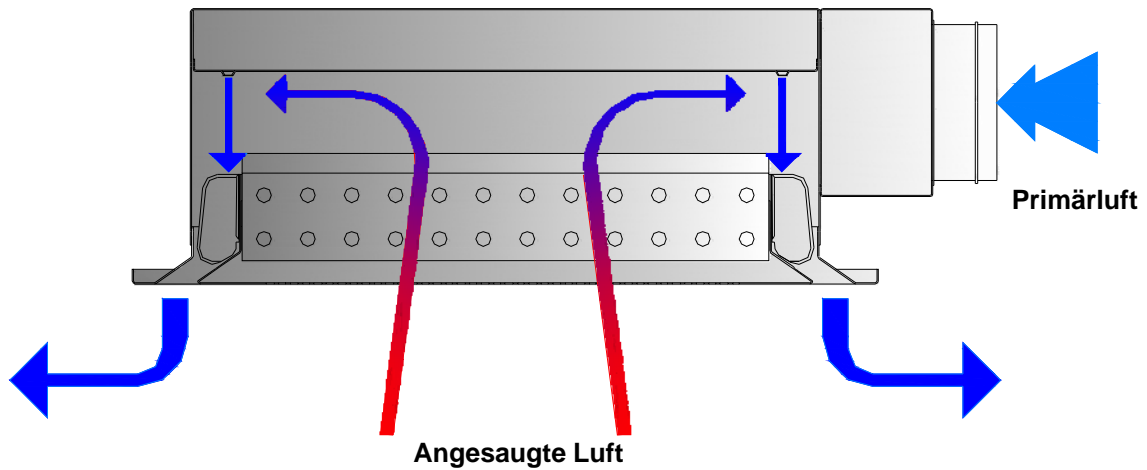
WERKSTOFFE

Gehäuse aus galvanisiertem Stahl, Deflektoren aus ABS-Kunststoff und Batterie mit Kupferrohren und Aluminiumlamellen. Die Anschlussrohre der Batterie haben einen Durchmesser von 12 mm und eine Dicke von 1 mm, womit sie die Europäische Richtlinie EN 1057:1996 erfüllen. Der maximale Betriebsdruck der Batterie beträgt 1 MPa.

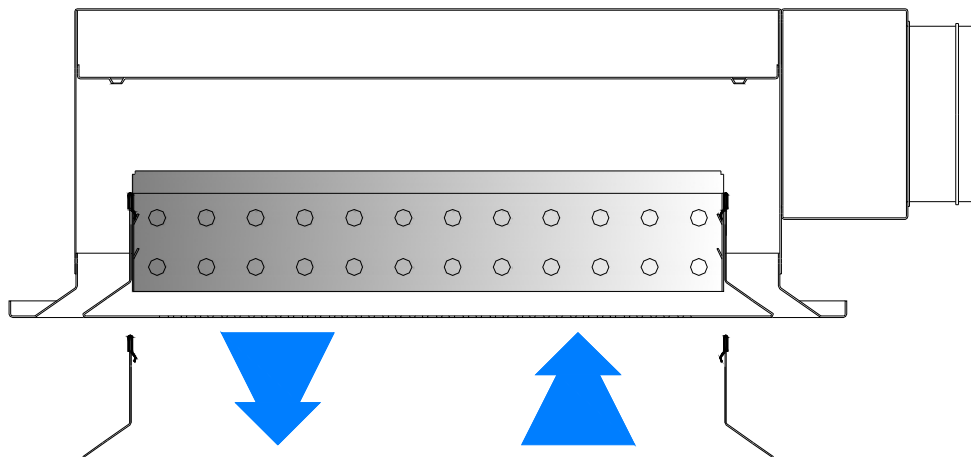
AUSSCHREIBUNGSTEXT

Lieferung und Anbringung eines aktiven Kühlbalkens für Zu- und Abluft, mit 4-Rohr-Batterie, Plenum für rechten eitenanschluss, voreingestellte mittelgroße Düsen, Frontplatte mit runden Löchern, mit Deflektoren, **WAAB 4-WAY / 600 / 4T / LD / KM / FC / DEF** aus galvanisiertem Stahl mit weißer Lackierung **RAL 9010**.
 Marke **MADEL**.

Die Gebläseluft wird über Düsen beschleunigt und zugeführt, wodurch es zur Ansaugung der Raumluft über die Batterie kommt. Danach wird die Mischung aus angesaugter Luft und Gebläseluft in den zu klimatisierenden Raum gefördert.



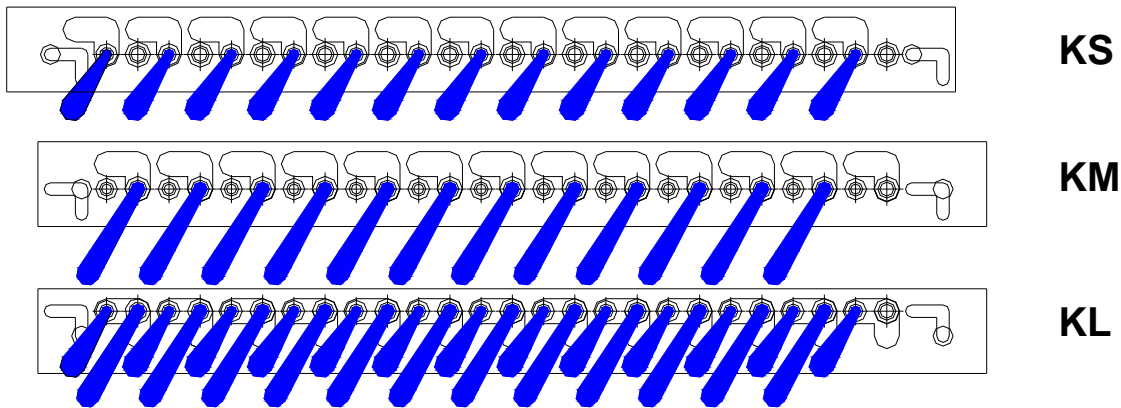
Der **WAAB 4-WAY** wurde so ausgelegt, dass ein leichter Zugriff für Wartungs- und Servicearbeiten möglich ist. Hierfür gibt es 4 Befestigungsclips, die den inneren Rahmen in seiner Position halten. Der innere Rahmen kann durch Schieben nach oben und unten herausgenommen und wieder eingesetzt werden.



Nach Lösen des inneren Rahmens des Kühlbalkens **WAAB 4-WAY** können Luftdurchsatz und Deflektorenwinkel eingestellt werden.

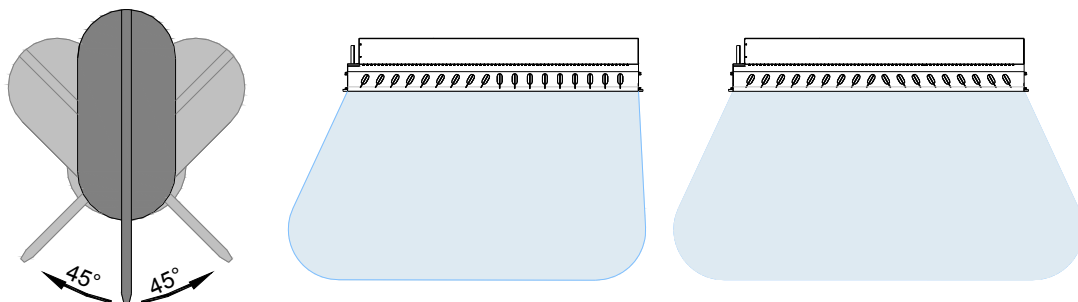
Einstellen des Luftdurchsatzes

Der Kühlbalken **WAAB 4-WAY** kann mit einem System für das Einstellen des Primärluftstroms geliefert werden. Dies erlaubt die Wahl zwischen drei Luftauslasskonfigurationen. So kann bei einer Änderung der Projektspezifikationen die Neueinstellung des Primärluftstroms direkt an der Anlage erfolgen.



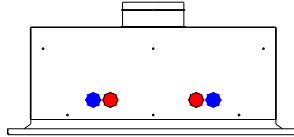
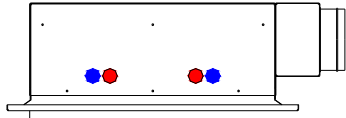
Änderung des Luftrichtungswinkels

Der Kühlbalken **WAAB 4-WAY** kann mit Luftdeflektoren auf dem inneren Rahmen geliefert werden. Deren Einstellung erfolgt individuell zwischen 0 und 45°, so dass eine Vielzahl verschiedener Konfigurationen für die Zuführung der Luft in den zu belüftenden Bereich möglich sind.



Anschluss seitlich

Anschluss oben



Anschluss oben



Anschluss Kaltwasser



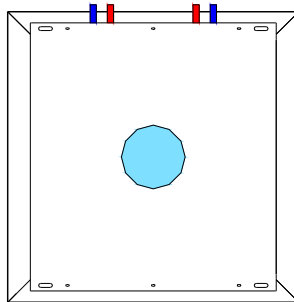
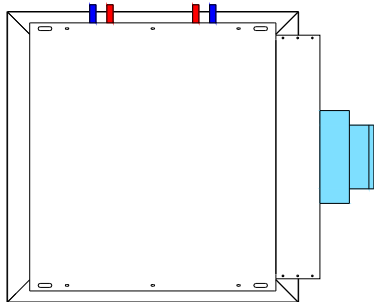
Anschluss seitlich



Anschluss Warmwasser

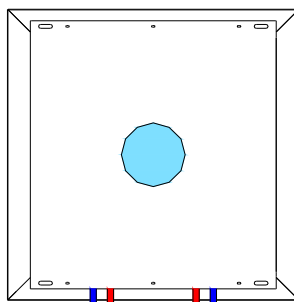
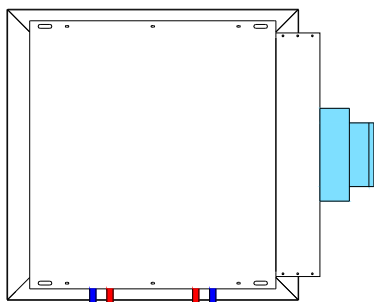
LD

SD



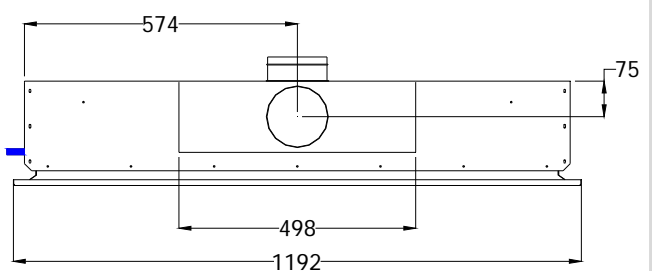
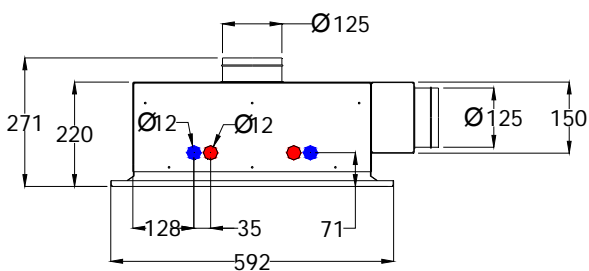
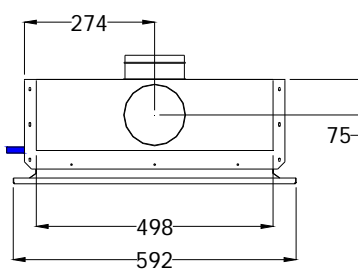
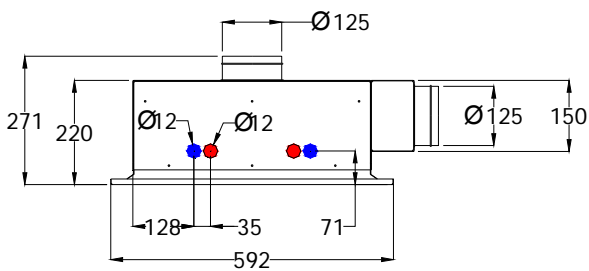
LI

SI



WAAB 4-WAY 600

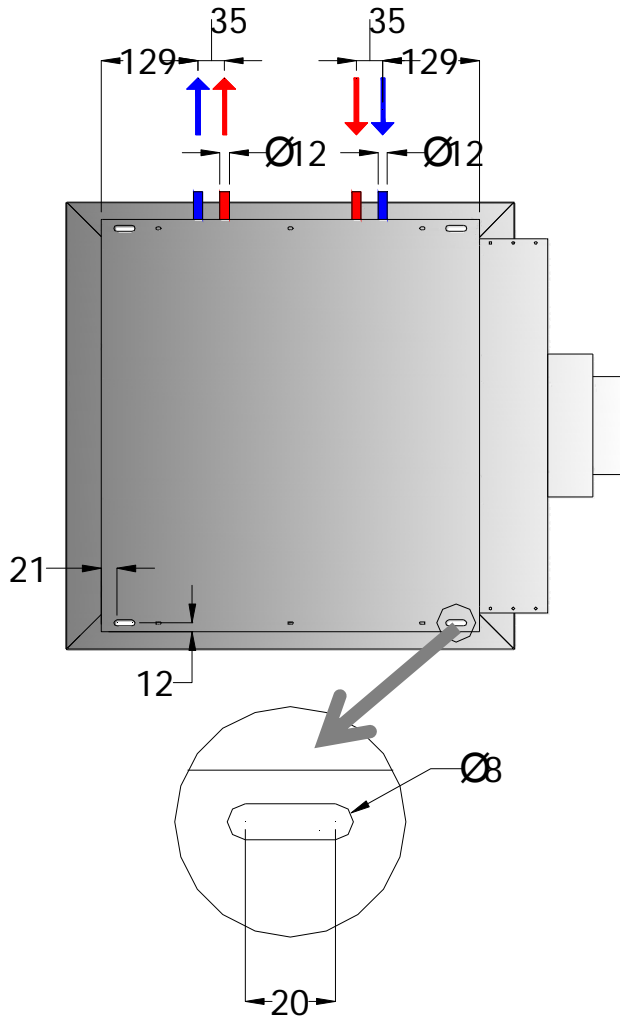
WAAB 4-WAY 1200



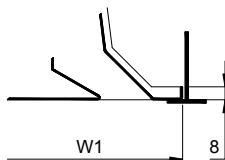
MONTAGE

WAAB 4-WAY

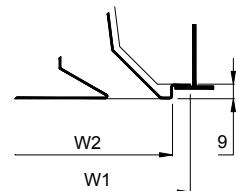
Der Kühlbalken **WAAB 4-WAY** hat vier Halterillen am Anschlusskasten. Diese Rillen sind 20 mm lang, welche die Montage des Kühlbalkens an der Anlage erleichtert. Das Gerät wird anhand von homologierten Metallstangen, -seilen oder -halterungen von der Decke abgehängt. Danach muss die Primärluftleitung an den Stutzen des Anschlusskastens angeschlossen werden. Zudem erfolgt der Anschluss der Batterie anhand steifer Elemente, durch Schweißen oder mit Schnellanschlüssen. Damit keine Luft entweichen kann ist es wichtig, die ordnungsgemäße Entleerung des Hydraulikkreises und den korrekten Anschluss des Belüftungssystems sicherzustellen.



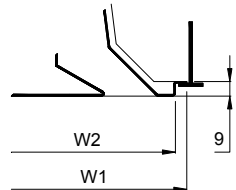
WAAB 4-WAY... / /



WAAB 4-WAY... / T15 /



WAAB 4-WAY... / T24 /



W_N	/ /	T15		T24	
	W_1	W_1	W_2	W_1	W_2
600	592	592	576	592	568
625	620	620	604	620	596
675	670	670	654	670	646

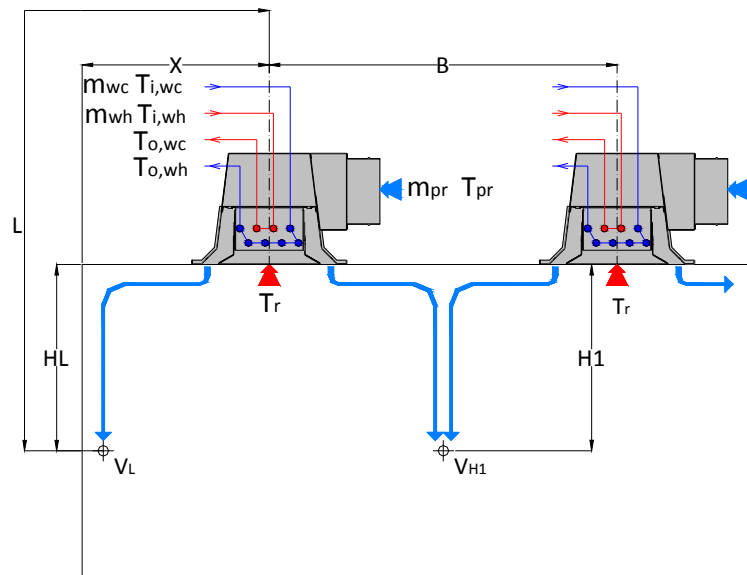
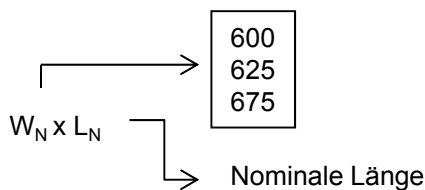
DEFINITIONEN

WAAB 4-WAY

Die Charakterisierung der Kühlbalken erfordert die Durchführung von thermischen Versuchen und Diffusionsversuchen, wobei als Referenz die Normen EN 15116, EN 13182 und EN 14240 herangezogen werden.

Für die technischen Auswahl der Produkt benutzen Sie das MADEL Software:

<http://www.madel.com/de/downloads/>
Die Referenzierung ist wie folgt:



V_{H1}	(m/s)	Luftgeschwindigkeit auf Höhe H_1
V_L	(m/s)	Luftgeschwindigkeit auf Höhe L
H_1	(m)	Abstand zwischen Decke und Wohnbereich (1.8 m)
B	(m)	Abstand zwischen zwei Kühlbalken
L_N	(m)	Nominale Länge des Kühlbalkens
L_{WA}	(dBA)	Schallpegel
P	(W)	Gesamtleistung ($P = P_{pr} + P_{w,r}$)
P_{pr}	(W)	Primärluftleistung
P_w	(W)	Nominale Kühl- oder Heizleistung des Wassers
$P_{w,r}$	(W)	Kühl- oder Heizleistung des Wassers
m_{pr}	(m^3/h)	Primärluftdurchsatz
m_{wh}	(l/h)	Heißwasserdurchsatz
m_{wc}	(l/h)	Kaltwasserdurchsatz
T_{pr}	(°C)	Primärlufttemperatur
T_R	(°C)	Referenztemperatur des Raums
$T_{i,wc}$	(°C)	Kaltwassertemperatur am Batterieeinlauf
$T_{o,wc}$	(°C)	Kaltwassertemperatur am Batterieauslauf
$T_{i,wh}$	(°C)	Heißwassertemperatur am Batterieeinlauf
$T_{o,wh}$	(°C)	Heißwassertemperatur am Batterieauslauf
P_a	(Pa)	Statischer Druck im Anschlusskasten (Plenum)
ΔP_w	(kPa)	Lastverlust im Wasserkreislauf
Δt_{aw}	(°C)	Referenztemperaturdifferenz von Raum und Wasserzulauf ($\Delta t_{aw} = T_R - T_{i,w}$)
Δt_{pr}	(°C)	Referenztemperaturdifferenz von Raum und Primärluft ($\Delta t_{pr} = T_R - T_{pr}$)
F_w		Korrekturfaktor der Wasserleistung entsprechend des Wasserdurchflusses ($P_{w,r} = P_w \cdot F_w$)
Δt_w	(°C)	Temperatursprung in der Batterie °C

Die Nennbetriebsbedingungen der Kühlbalken WAAB 4-WAY sind wie folgt:

Zwei- und Vierrohrkühlung		Zweirohrheizung		Vierrohrheizung	
T_R	26 °C	T_R	22 °C	T_R	22 °C
m_{wc}	170 l/h	m_{wc}	170 l/h	m_{wc}	80 l/h
$T_{i,wc}$	16 °C	$T_{i,wc}$	35-40 °C	$T_{i,wc}$	35-40 °C
T_{pr}	16 °C	T_{pr}	22 °C	T_{pr}	22 °C

(1) Der empfohlene Durchsatz sorgt für einen konstanten Temperatursprung von 2-4 °C in der Batterie

(2) Zur Vermeidung von Kondensation sollte eine Wasserzulauftemperatur zwischen 14-16 °C verwendet werden.

(3) Zur Vermeidung von Stratifikation der Luft sollte eine Wasserzulauftemperatur zwischen 35-40 °C verwendet werden.