

*Good climate,
better performance!*



Kühlkonvektoren

OKNI 300 & 400

**Ihr Partner für die
ganze Schweiz:**

TCA Thermoclima AG
Piccardstrasse 13
9015 St.Gallen
www.tca.ch



HEIZEN
CHAUFFER
RISCALDARE



KÜHLEN
REFROIDIR
RAFFREDDARE



LÜFTEN
VENTILER
VENTILARE



ERNEUERBARE ENERGIEN
ÉNERGIES RENOUVELABLES
ENERGIE RINNOVABILI

Kühlkonvektoren OKNI 300 und 400



Die Solid Air Climate Solutions-Kühlkonvektoren OKNI 300 und 400 sind aktive Kühlkonvektoren für den Einsatz in abgehängten Decken.

- Luftausströmrichtung: 2-seitig
- Luftzufuhr: vertikal oder horizontal
- In verschiedenen Längen, Düsenkonfigurationen und Farben erhältlich
- Für fast alle Systemdecken, auch verborgene Systeme und feste Gipsdecken, lieferbar

Anwendungen:

- Büros
- Hotels
- Krankenhäuser
- Konferenzräume

Funktionen:

- Belüften
- Kühlen
- Heizen

Technische Daten:

- Typ: 300 und 400
- Modell: 1200, 1500, 1800, 2400, 3000
- Belüftung: bis 200 m²/h
- Kühlung: bis 370 W/m
- Heizung: Wasser: 655 W/m
elektrisch: 500 oder 1000 W
- Wasservolumenstrom: bis 350 l/h

Anwendung

Die Typen OKNI 300 und 400 wurden als kompakte Kühlkonvektoren mit geringer Einbauhöhe entworfen, haben eine hohe Leistung und eignen sich für Belüftung und Kühlung sowie die Beheizung von Räumen mit einer Höhe von 2,4 bis 3,5 m. Die Typen 300 und 400 haben die gleichen Leistungen; sie unterscheiden sich lediglich in der Breite der Einheiten.

Die geschlossene Einheit leitet die Zuluft zweiseitig ein und kann durch die hocheffiziente Einblaswirkung bei Anwendung in Büros parallel zur Fassade in der Raummitte angeordnet werden. Dank der Auswahlmöglichkeit von verschiedenen Düsentypen ist in jeder Situation eine optimale Kombination von Belüftungsluft und Kühlleistung möglich.

Inhaltsverzeichnis

- 3.1 Anwendung
- 3.2 Funktionsweise, Bauspezifikation
- 3.3 Hauptabmessungen, Anschlussmaße und Deckeneinbau
- 3.4 Ausführungen und Optionen
- 3.5 Bestellcodierung
- 3.6 Installationsvorschriften und Wartung
- 3.7 Auswahlbeispiel und Auswahldaten



Eigenschaften und besondere Vorteile von OKNI 300 und 400:

- Anwendungen in Büros, Konferenzräumen, Unterrichtsräumen, Großraumbüros, allgemeinen Räumen
- Geringe Einbauhöhe
- Schmal, dadurch in viele Deckensysteme einfügbar
- Regelung der Raumtemperatur durch Veränderung der Wassermenge (K+H)
- 5 Standard-Wärmetauscherlängen
- Gerätelängen in 5 mm Schritten lieferbar
- Auch für verborgene und feste Deckensysteme lieferbar
- Kein Einblick in den Ausblassechlitz
- Das perforierte Ansauggitter hat das gleiche Aussehen wie die perforierten Solid Air Climate Solutions-Gitter, wodurch schöne Kombinationen möglich sind
- spezialausführungen sind auch möglich
- Wärmetauscher für nur Kühlen sowie Kühlen und Heizen (auch elektrisch Heizen)
- Schnelle Anpassung der Kombination Belüftungsluft/Kühlleistung





Die Einheit wurde als Einsatzmodul für Systemdecken mit einzelnen T-Trägern oder Bandrasterprofilen mit einem Modulmaß von 300, 400 und 600 mm entworfen. Die Einheit kann auch als Zwischenelement in Kassettendecken oder verborgenen Deckensystemen eingesetzt werden. Jede Länge zwischen 1140 und 2995 mm in Schritten von 5 mm ist lieferbar.

Die Einheit hat ein geringes Gewicht und ist dadurch leicht für den Einbau in Systemdecken verwendbar. Die Einheit muss mindestens mit einer Fallschutzeinrichtung versehen sein.



Eurovent-Zertifizierung

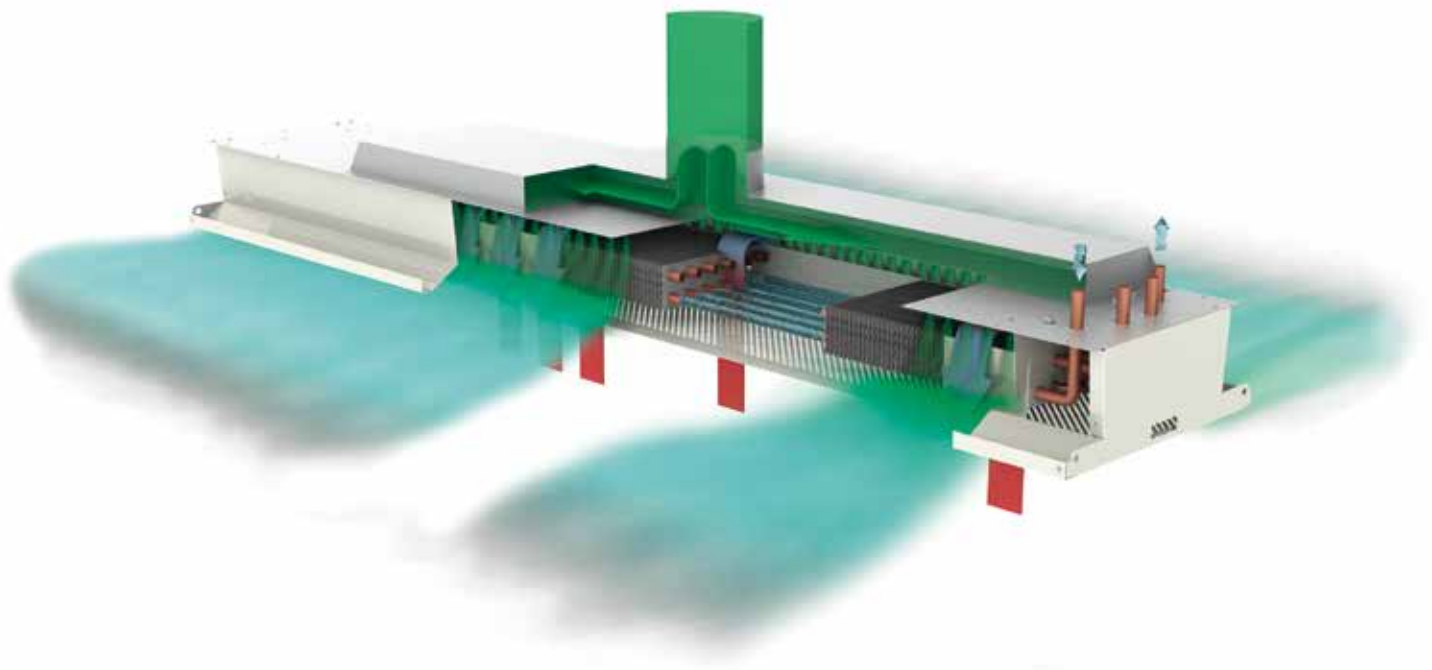
Solid Air Climate Solutions ist Teilnehmer am Eurovent-Zertifizierungsprogramm für "Chilled Beams" (Hartgussträger). Die Produkte sind unter der Nummer 09.11.431 zertifiziert und erscheinen auf der Website von Eurovent: www.eurovent-certification.com

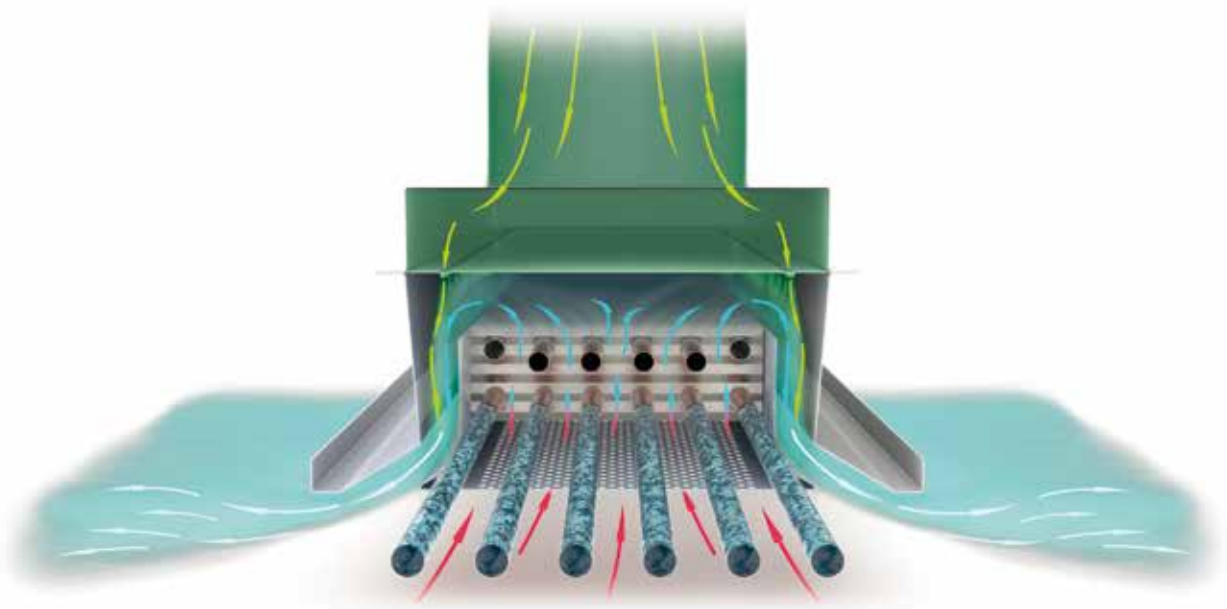


3.2

Funktionsweise OKNI 300 und 400

Die Primär-/Zuluft wird von einer Druckkammer aus durch Düseneinblasung auf hohe Geschwindigkeit gebracht. Dadurch entsteht eine kräftige Induktionswirkung wodurch Sekundärluft (Raumluft) über den Wärmetauscher angesaugt wird. Beim Passieren des Wärmetauschers wird die Luft gekühlt oder erwärmt, je nach dem Bedarf im Raum. Der Tertiärluftstrom (die Summe aus mitgeführter Raumluft und Primärluft) wird durch integrierte Ausblasöffnungen in den Raum befördert.





Bauspezifikation:

Aktiver Kühlkonvektor für Wasser-Luft-Systeme mit hohen thermischen Leistungen, niedrigem Lärmpegel und hohem Behaglichkeitsniveau. Durch eine umfangreiche Palette von Kantenkonstruktionen und Standardabmessungen für T-Profil, Einbau- und verborgene Decken geeignet. Lieferbar in 5 Basislängen und 2 Breitenmaßen. Die geringe Höhe (235 - 270 mm) bedeutet geringen Raumverlust bei abgehängten Decken. Geeignet für das Kühlen, Belüften und Erwärmen von Räumen mit Höhen von 2,4 bis 3,5 m. Sehr geeignet für die Raumbeheizung mit geringen Warmwassertemperaturen von Wärmepumpensystemen. Wärmetauscher als 2- oder 4-Rohr-Ausführung lieferbar. Verschiedene Standard-Düsenausführungen zur optimalen Bestimmung des Verhältnisses Zuluft/Umluft. Extravent-Düsen-system optional, sodass sich nach Inbetriebnahme der Anlage die Leistung und der Belüftungsbedarf leicht an sich verändernde Nutzenwendungen der Räume anpassen lassen.

Die verwendeten Materialien sind zu 100% recycelbar. Das Gehäuse besteht aus elektrolytisch verzinktem Stahlblech, wobei die sichtbaren Teile mit einem Epoxidlack in RAL-Farbe (Reinweiß RAL 9010) versehen sind. Der Wärmetauscher besteht aus Kupferrohren, versehen mit Alu-Kühlrippen, 100% lecksicher, auf 15 bar geprüft.

Gehäuse:

Material: elektrolytisch verzinktes Stahlblech
 Ausführung der sichtbaren Teile: Epoxidlack in Reinweiß RAL 9010

Wärmetauscher:

Rohrmaterial: Kupfer
 Rippenmaterial: Aluminium
 Nachbehandlung: keine
 Prüfdruck: 15 bar

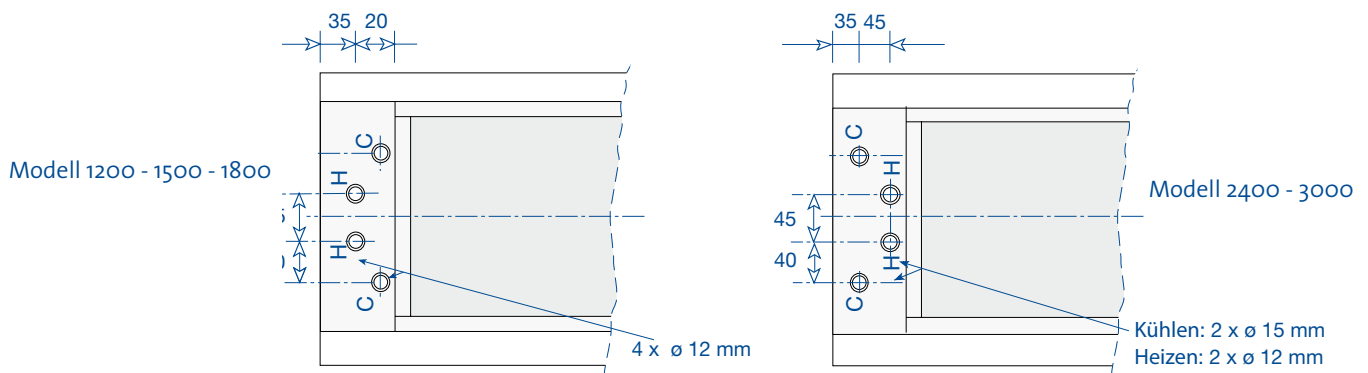
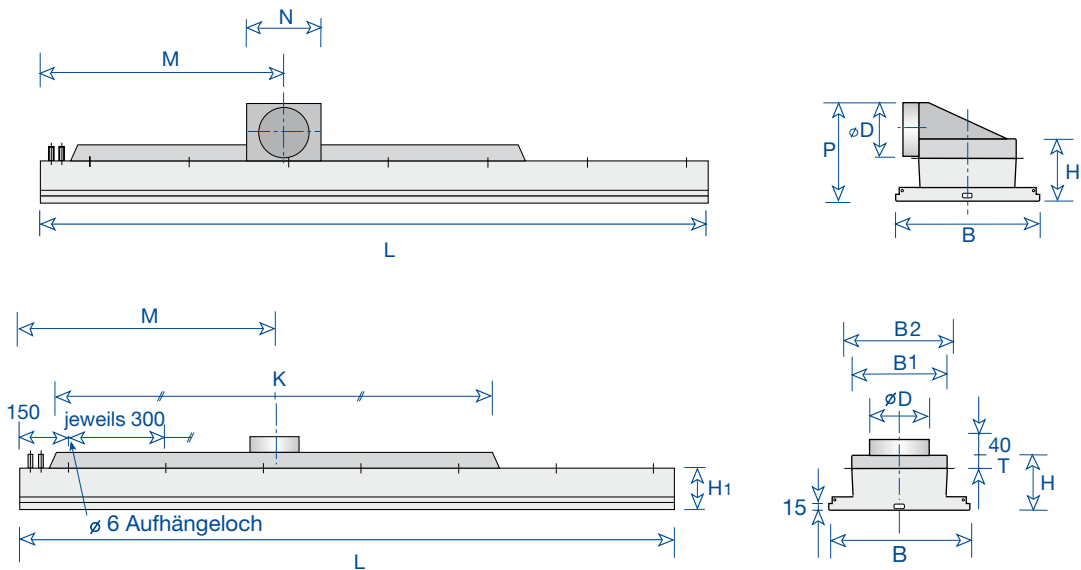
3.3

Hauptabmessungen, Anschlussmaße und Deckeneinbau

Lieferbare Abmessungen und Gewichte: (abweichende Breiten- und Längenmaße auf Anfrage).

Typ	Modell	L von/bis mm	B* mm	B1 mm	B2 mm	H mm	H1 mm	D mm	M mm	N mm	P mm	K mm	T mm	Gewicht kg
OKNI 300	1200	1140 / 2995	295	200	230	145	105	125	580	225	235	980	40	11
	1500	1440 / 2995	295	200	230	145	105	125	730	225	235	1280	40	13
	1800	1670 / 2995	295	200	230	145	105	125	845	225	235	1510	40	15
	2400	2295 / 2995	295	200	230	145	105	160	1170	300	270	2110	40	21
	3000	2895 / 2995	295	200	230	165	105	160	1470	300	270	2710	60	27
OKNI 300 extravent	1200	1140 / 2995	295	200	230	165	105	125	580	225	235	980	60	12
	1500	1440 / 2995	295	200	230	165	105	125	730	225	235	1280	60	14
	1800	1670 / 2995	295	200	230	165	105	160	845	300	270	1510	60	16
OKNI 400	1200	1140 / 2995	395	200	230	145	105	125	580	225	235	980	40	11
	1500	1440 / 2995	395	200	230	145	105	125	730	225	235	1280	40	13
	1800	1670 / 2995	395	200	230	145	105	125	845	225	235	1510	40	15
	2400	2295 / 2995	395	200	230	145	105	160	1170	300	270	2110	40	21
	3000	2895 / 2995	395	200	230	165	105	160	1470	300	270	2710	60	27

B*: tatsächliche Breite, je nach Kantenkonfiguration.



Bei der Auswahl des Kühlkonvektors OKNI 300/400 müssen für einen optimalen Deckeneinbau nachstehende Toleranzen der Hauptabmessungen in Kombination mit der Seitenkantenkonfiguration berücksichtigt werden.

Beispiel 1: OKNI 300-3000 in T-Träger-Decke hat ein Nettoaußenmaß von: 293 bis 297 mm, bei 2991 bis 2995 mm.

Beispiel 2: OKNI 300-3000 in Aufbauausführung hat ein Nettoaußenmaß (= min. Aussparungsmaß) von: 293 bis 297 mm, bei 2291 bis 2995 mm. Das entsprechende "Über-Flansch"-Maß beträgt: 333 bis 337 mm, bei 3031 bis 3035 mm.

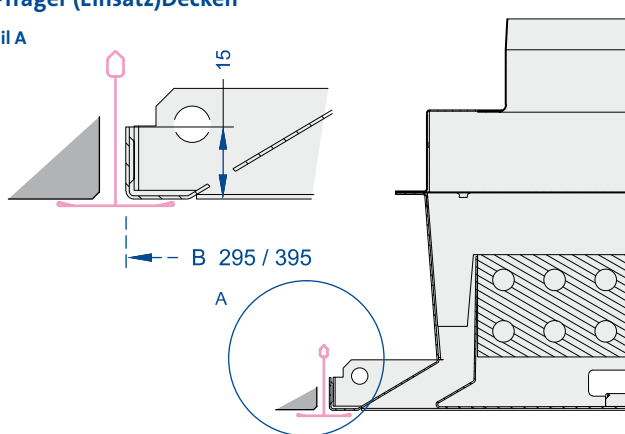
OKNI Typ 300 / 400 Seitenkantenkonfiguration: Maße und Toleranzen Hauptabmessungen

Tatsächliches Breitenmaß B Kühlkonvektor:
Maße in mm, Toleranz +/- 2,0 mm

Tatsächliches Längenmaß L
Kühlkonvektor: Toleranz +/- 4 mm

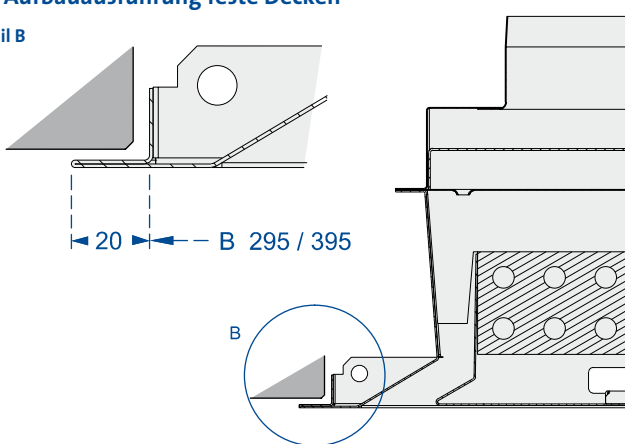
1. T-Träger (Einsatz)Decken

Detail A



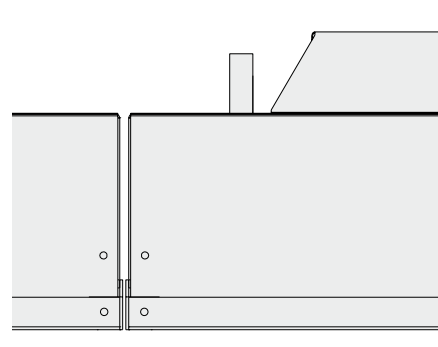
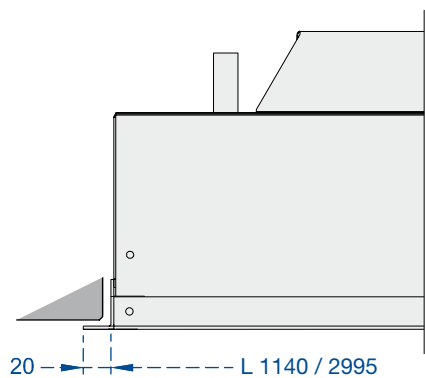
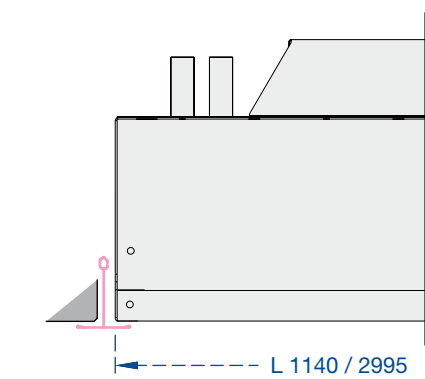
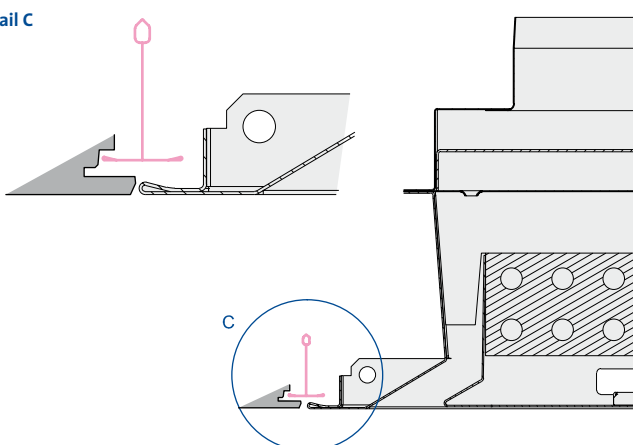
2. Aufbauausführung feste Decken

Detail B



3. Verborgene Systemdecken

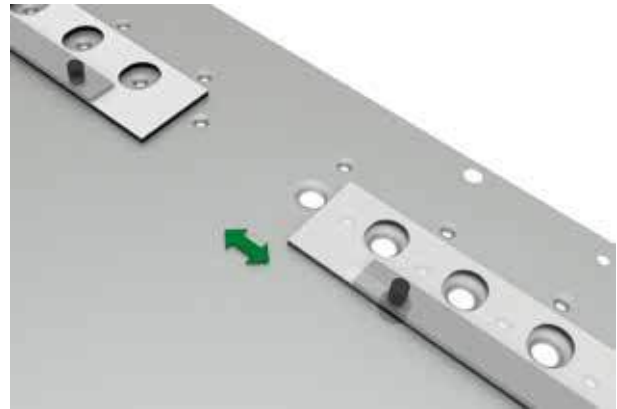
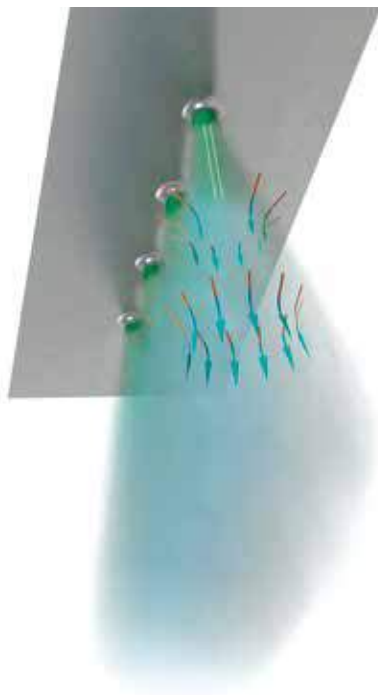
Detail C



Ausführungen und Optionen

Extravent

Der Kühlkonvektor vom Typ "OKNI Extravent" ist ein nachstellbarer Konvektor, versehen mit zusätzlichen Düsen, wobei gruppenweise von kleinen zu großen Düsen gewechselt werden kann. Die Bedienung erfolgt an der Fronttür durch Verschieben eines Magnet-Abschlussstreifens. Dieses patentierte System garantiert einen vollständigen Verschluss und vermeidet unerwünschte Lärmentwicklung. Durch Verwendung der Extravents kann die Primärluftmenge stark angepasst werden, ohne dass die Einheit auf der Luft- oder Wasserseite aus dem Arbeitsbereich gerät. Die nachträgliche Anpassung eines Büroraums zum Konferenzraum oder umgekehrt ist mit dieser Einheit leicht möglich, ohne dazu die Luftanlage verändern zu müssen. Nur die Einstellung der Luftvolumenklappe muss angepasst werden.



Elektrische Heizung

Die OKNI-Typen 300 und 400 können mit elektrischer Heizung geliefert werden. Es kann zwischen 500 und 1000 Watt Heizleistung gewählt werden.

Düsenkonfigurationen

In diesem Katalog sind 3 Standarddüsen angegeben. Auch dazwischenliegende Düsenkonfigurationen sind in Absprache mit Solid Air Climate Solutions Climate Solutions möglich.

Abweichende Längenmaße

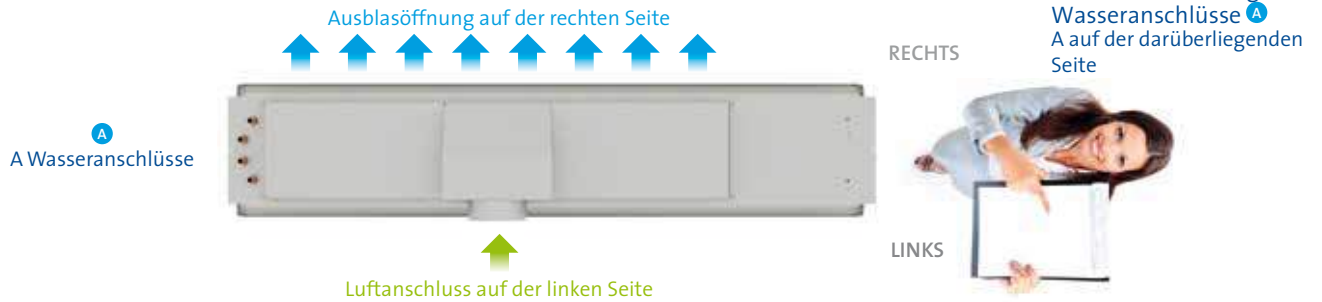
Jede Länge zwischen 1140 und 2995 mm in Schritten von 5 mm ist lieferbar.

Asymmetrisches Ausblasmuster

Für eine 1-seitig ausblasende Einheit können die Düsen auf einer der Ausblasseiten weggelassen werden. Dadurch kann die Einheit nur die Hälfte der Luftmenge durchlassen, die zu der gewählten Düse gehört. Dadurch verringert sich die Wärmetauscherkapazität. Weitere Informationen dazu erhalten Sie von unseren Spezialisten.

3.5

Bestellcodierung OKNI 300 und 400



Links/Rechts-Position:
stehend in Richtung der Wasseranschlüsse **A** auf der darüberliegenden Seite

Beispiel Bestellcode:

OKNI 300	/	1200	C2V4	LO31	O10	295x1195	9010	-	55							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

1 Ausführung	OKNI															
2 Typ	300															
	400															
3 Modell	1200															
	1500															
	1800															
	2400															
	3000															
4 Düsenkonfiguration	A1															
	B2															
	C2															
5 Wärmetauscher	BD ¹	Extravent														
	K	Kühlen														
	V	Kühlen und Heizen														
	O	Leer (Dummy)														
	L	Wasserseitiges Kühlen und elektrisches Heizen 500 W														
	M	Wasserseitiges Kühlen und elektrisches Heizen 1000 W														
6 Ausblaskonfiguration	2	Zweiseitig ausblasend														
	3	Einseitig links ausblasend														
	4	Einseitig rechts ausblasend														
7 Luftanschluss	T	Oben														
	L	Links														
	R	Rechts														
8 Wasseranschluss	O	Standard														
9 Durchmesser Luftanschluss	3	125 mm (Stand. für Modell 1200, 1500, 1800)														
	4	160 mm (Stand. für Modell 2400, 3000)														
10 Plenumausführung	1	T=40 mm Plenumhöhe														
	2	T=60mm bei Extravent-Ausführung und L = 3000 mm														
11 Gitter	O	Nicht zutreffend														
12 Seitenkantenkonfiguration	1	Geeignet für T-Träger (Einsatz)														
	2	Aufbauausführung feste Decken														
	3	Verborgen														
13 FPC	O	Nicht zutreffend														
14 Tatsächliche Breite B	295	Je nach Typ und Seitenkantenkonfiguration (ohne Bördelkante)														
	395															
15 Tatsächliche Länge L	1195	Je nach Modellgröße 1140 bis 2995														
16 Farbe (RAL)	9010	(Standard)														
17 Glanzgrad	55%	(Standard)														

¹⁾ Düsentyp BD (Extravent) nur möglich für die Modelle 1200, 1500 und 1800

Installationsvorschriften und Wartung

Montage

Die Einheit wurde als Einsatzmodul (Maß 300 und 400 mm) für T-Träger-Decken, Gipsdecken, verborgene Systemdecken und "Fine line"-Systemdecken entworfen. Die Einheit hat ein geringes Gewicht und ist dadurch leicht in Systemdecken einsetzbar. Die Einheit muss mindestens mit einer Fallschutzeinrichtung versehen sein.

Die Aufhängepunkte sind in den Maßzeichnungen weiter vorne in diesem Kapitel angegeben. Nur geschulte Fachmonteure dürfen die Einheiten installieren, anschließen und einstellen. Die Montage- und Installationsarbeiten müssen entsprechend den nationalen Gesetzen und Vorschriften ausgeführt werden.

Gleichzeitig müssen die Vorschriften, die in diesem Dokument genannt sind, eingehalten werden. Wenn bestimmte Montagedetails nicht völlig klar sind, können Sie sich jederzeit mit uns in Verbindung setzen. Neben diesen Vorschriften können in der Baubeschreibung festgelegte oder branchenorientierte Vorschriften für die Montage von luft- und wasserseitigen Armaturen gelten.

Das Auspacken und Handhaben der Einheit muss vorsichtig vonstatten gehen, da es sich um ein lackiertes Teil der sichtbaren Fläche handelt. Es wird empfohlen, jede Einheit von 2 Monteuren anheben zu lassen, die die Einheit an den schmalen Enden halten. Insbesondere die längeren (schwereren) Einheiten dürfen nicht an den langen Seitenkanten angehoben werden, weil sich diese dann verbiegen können. Es ist üblich, die Einheit an 4 Punkten und ab einer Länge ab 2000 mm an 6 Punkten aufzuhängen. Die Aufhängung kann mithilfe einer Gewindestange, von technischen Extensionshülsen, Ketten oder Metallhaken ausgeführt werden.

Der Lufteinlass wird an das zentrale Belüftungssystem angeschlossen. Dafür wird ein flexibler, akustisch dämpfender Schlauch verwendet, der gleichzeitig wärmeisoliert ist. Mit einer Schlauchklemme kann der flexible Schlauch am Lufteinlass der Einheit festgeklemmt werden, woraufhin die Verbindung spannungsfrei abgetaped werden kann.

Die Wasserleitungen werden aus praktischen Überlegungen heraus häufig mit flexiblen Leitungen an den Kalt- und Warmwasserkreisläufen der Einheit montiert.

Gängige Wasserparameter:

- Wasserseitiger Druckverlust: 0 - 10 kPa
- Wassergeschwindigkeit: 0,2 - 0,8 m/s
Die lokale Strömungsgeschwindigkeit in den Rohren darf nie höher sein als 1,5 m/s.
- Der Wasserdurchfluss muss mindestens einmal alle 3 Tage stattfinden.
- Vorlauftemperatur (im Kühlmodus): ca. 15 - 18 °C

Die Temperatur des Wassers muss jederzeit über dem Gefrierpunkt gehalten werden. Wenn dies nicht garantiert werden kann, muss Frostschutzflüssigkeit zugesetzt werden.

Für den Kaltwasserkreislauf, mit der Markierung C (Cold) gekennzeichnet, gibt es keine besondere Priorität für Eintritt und Austritt.

Das Gleiche gilt für den Warmwasserkreislauf, mit der Markierung H (Hot) gekennzeichnet.

Solid Air Climate Solutions Climate Solutions bevorzugt keine der möglichen Anschlussarmaturen. Die Anwendungen sind je nach Land und Installateur unterschiedlich: Von der festen Montage durch Lötten, Festklemmen mit Messingschneidringen (wobei Einsatzbuchsen verwendet werden), Festklemmen mithilfe von Kunststoffdichtringen oder Überschiebkupplungen mit doppelten O-Ring-Dichtungen.

Klemmkupplungen werden nicht als optimal erlebt, weil bei starker Einklemmung an den Lötverbindungen des Wärmetauscherkreislaufs ein hohes Anziehdrehmoment entstehen kann. Dies kann zum Austritt von Wasser führen.

Testen Sie die Verbindungen zwischen den Kupferanschlussrohren und den Wasserschläuchen vor Ingebrauchnahme auf Lecksicherheit. Gleichzeitig wird empfohlen, die Kaltwasserleitung wegen der Gefahr der Kondenswasserbildung zu isolieren.

- Vorlauftemperatur (im Heizmodus): ca. 35 - 60 °C
Die max. Wassertemperatur darf nicht über 90 °C ansteigen.
- Prüfdruck: 15 bar
Alle Solid Air Climate Solutions Climate Solutions-Wasserkreisläufe werden zu 100% auf diesen Prüfdruck getestet.
- Arbeitsdruck:

Wasserqualität:

- Aufbereitetes Wasser
 - Säuregrad
 - Kohlendioxid
 - Sulfate
 - Chlorid
- geringer Mineralienanteil
zwischen 8,0 und 8,5 pH
weniger als 25 ppm
weniger als 17 ppm
weniger als 20 ppm

Wartung

Je nach Qualität der Raumluft enthält diese Raumluft wenige bis viele Staubteilchen und andere Verunreinigungen. Wegen der Umwälzung der Raumluft durch die Einheiten und der entsprechenden elektrostatischen Wirkung kann sich diese Verunreinigung im Kühlkonvektor ansammeln. Für normale Raumluftsituationen wird empfohlen, die Einheiten jährlich darauf zu kontrollieren und, wenn nötig, zu reinigen. Für diese Reinigung des Wärmetauschers ist die Frontplatte dank einer patentierten Konstruktion einfach und ohne Werkzeug herausnehmbar.

Gehen Sie wie folgt vor:



Drücken Sie den perforierten Teil des mittleren Segments, in der Mitte, neben einer der Abschlusskappen, um ca. 5 mm nach oben.



Schieben Sie gleichzeitig das gesamte mittlere Segment in Längsrichtung weiter in die betreffende Abschlusskappe hinein.



Die andere Seite des mittleren Segments löst sich jetzt aus der gegenüberliegenden Abschlusskappe und kann aus der Einheit herausgenommen werden. Sie bleibt mittels 2 Stahl-Sicherungskabeln mit der Einheit verbunden.



Reinigen Sie die Oberflächen mit einem Industriestaubsauger, der mit einer Haarbürste ausgestattet ist. Achten Sie darauf, dass sich die Alu-Rippen des Wärmetauschers nicht verbiegen.

Zu beachtende Punkte:

- Wenn die Einheiten mit einer Elektroheizung versehen sind, müssen die Einheiten vor Beginn der Reinigung ausgeschaltet sein.
- Montage in umgekehrter Reihenfolge. Kontrollieren Sie, ob die mittlere Frontplatte stabil auf den Abschlusskappen liegt und nicht auf einem der Seitennocken aufliegt.

Erklärung der Abkürzungen:

Parameter	Einheit	Erklärung
V_{prim}	l/s oder m^3/h	Primärluftstrom (= Frischluft)
t_{pri}	$^{\circ}\text{C}$	Temperatur des Primärluftstroms
t_{Raum}	$^{\circ}\text{C}$	Temperatur des Raums
$t_{\text{Wasser Ein}}$	$^{\circ}\text{C}$	Temperatur des Wassers beim Eintritt in den Wärmetauscher
RF	%	relative Luftfeuchtigkeit
Ql	W	erzeugte Kühlleistung der Primärluft
Ps	Pa	statischer Vordruck
Lw	dB[A]	Schalleistungsniveau der Einheit
Vw	l/h	Wassermenge in Liter pro Stunde
ΔP_w	kPa	wasserseitiges Druckgefälle über dem Wärmetauscher
Qwk	W	erzeugte Kühlleistung wasserseitig
Qww	W	erzeugte Heizleistung wasserseitig
Δt_w	$^{\circ}\text{C}$	Differenz zwischen Ein- und Austrittstemperatur am Wärmetauscher
Qt	W	durch Wärmetauscher und Primärluft erzeugte Leistung
Schnellauswahl:		
L9	$^{\circ}\text{C}$	Differenz zwischen Raumtemperatur und Primärlufttemperatur ist 9°C
W9	$^{\circ}\text{C}$	Differenz zwischen Raumtemperatur und Wassereintrittstemperatur ist 9°C
W10	$^{\circ}\text{C}$	Differenz zwischen Raumtemperatur und Wassereintrittstemperatur ist 10°C



Auswahlbeispiel und Auswahldaten

Standard-Bürraum für 2 Personen (LxBxH)		5,4 x 3,6 x 2,7 m
Bedarf:	Luftwechselrate	2-malige Belüftung
	Kühlleistung	1070 Watt
	Heizleistung	920 Watt
Temperaturen:	Sommer:	
	Raum ($t_{\text{Raum}}, 50\% \text{ RF}$)	25 °C
	Primärluft (t_{pri})	16 °C
	Kühlwasser ($t_{\text{Wasser Ein}}$)	15 °C
	Winter:	
	Raum (t_{Raum})	20 °C
	Primärluf (t_{pri})	30 °C
	Heizwasser ($t_{\text{Wasser Ein}}$)	45 °C
	Das heißt:	Sommer:
Temperaturdifferenz luftseitig ($t_{\text{Raum}} - t_{\text{pri}}$)		9 °C (L9)
Temperaturdifferenz wasserseitig ($t_{\text{Raum}} - t_{\text{Wasser Ein}}$)		10 °C (W10)
Winter:		
Temperaturdifferenz luftseitig ($t_{\text{pri}} - t_{\text{Raum}}$)		10 °C
	Temperaturdifferenz wasserseitig ($t_{\text{Wasser Ein}} - t_{\text{Raum}}$)	25 °C

Aus den Raumabmessungen und einer 2-fachen Luftwechselrate ergibt sich eine erforderliche Zuluftmenge von 110 m³/h. Ausgehend von der Raumbreite, können zwei Einheiten des Modells 1800 aufgestellt werden.

Das heißt:	Primärluft pro Kühlkonvektor:	55 m ³ /h
	Kühlleistungsbedarf pro Einheit (1070/2):	535 Watt
	Heizleistungsbedarf pro Einheit (920/2):	460 Watt

Auf der nächsten Seite finden Sie die Auswahltable der OKNI-Typen 300 und 400, Modell 1800:

Die Tabelle ist in zwei Abschnitte unterteilt, einen Abschnitt mit luftseitigen Daten (linker Teil der Tabelle) und einen Abschnitt mit wasserseitigen Daten (rechter Teil).

Die Gesamtleistung des Kühlkonvektors ist die Summe aus luftseitiger Leistung und wasserseitiger Leistung.

Für die beiden häufig vorkommenden Temperaturbedingungen L9W9 und L9W10 wurden die Gesamtleistungen in die dunkelblauen Spalten eingesetzt. Mithilfe dieser Schnellauswahlspalten können Sie schnell erkennen, ob die maximal verfügbaren Leistungen für Ihr Auswahlbeispiel ausreichend sind.

LUFT							WASSER														Schnell- auswahl*		
Primär			Kühlleistung Luft $t_{\text{raum}} - t_{\text{pri}} \text{ } ^\circ\text{C}$			Kühlleistung Wasser $t_{\text{raum}} - t_{\text{wasser in}} \text{ } ^\circ\text{C}$														L ₉ W ₉	L ₉ W ₁₀		
			8	9	10	6		7		8		9		10		11		Q _t	Q _t				
V _{prim}	Ps	Lw	Q _l	Q _l	Q _l	V _w	ΔP _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _t	Q _t
Düse A 1																							
l/s	m ³ /h	Pa	dB(A)	W ₈	W ₉	W ₁₀	l/h	kPa	W ₆	°C	W ₇	°C	W ₈	°C	W ₉	°C	W ₁₀	°C	W ₁₁	°C	W _{9,9}	W _{9,10}	
8,3	30	82	20	81	91	101	50	1,1	159	2,8	186	3,2	212	3,7	238	4,1	265	4,6	292	5,1	329	356	
							80	2,6	182	2,0	213	2,3	243	2,6	274	3,0	304	3,3	334	3,6	365	395	
							110	4,7	195	1,5	228	1,8	260	2,0	292	2,2	325	2,5	358	2,8	383	416	
							170	10,4	209	1,1	244	1,3	278	1,4	313	1,6	348	1,8	383	2,0	404	439	
9,7	35	112	25	94	105	117	50	1,1	175	3,0	204	3,5	233	4,0	262	4,5	291	5,0	320	5,5	367	396	
							80	2,6	203	2,2	237	2,5	271	2,9	305	3,2	339	3,6	373	4,0	410	444	
							110	4,7	220	1,7	257	2,0	294	2,3	330	2,6	367	2,9	404	3,2	435	472	
							170	10,4	238	1,2	278	1,4	318	1,6	357	1,8	397	2,0	437	2,2	462	502	
11,1	40	146	29	107	121	134	50	1,1	188	3,2	219	3,8	250	4,3	282	4,9	313	5,4	344	5,9	403	434	
							80	2,6	223	2,4	260	2,8	297	3,2	334	3,6	371	4,0	408	4,4	455	492	
							110	4,7	244	1,9	284	2,2	325	2,6	365	2,9	406	3,2	447	3,5	486	527	
							170	10,4	266	1,3	311	1,5	355	1,8	400	2,0	444	2,2	488	2,4	521	565	
Düse B 2																							
l/s	m ³ /h	Pa	dB(A)	W ₈	W ₉	W ₁₀	l/h	kPa	W ₆	°C	W ₇	°C	W ₈	°C	W ₉	°C	W ₁₀	°C	W ₁₁	°C	W _{9,9}	W _{9,10}	
13,9	50	76	26	134	151	168	50	1,1	177	3,1	206	3,6	236	4,1	266	4,6	295	5,1	324	5,6	417	446	
							80	2,6	208	2,2	243	2,6	278	3,0	312	3,3	347	3,7	382	4,1	463	498	
							110	4,7	226	1,7	263	2,0	301	2,3	338	2,6	376	2,9	414	3,2	489	527	
							170	10,4	246	1,3	287	1,5	328	1,7	369	1,9	410	2,1	451	2,3	520	561	
15,3	55	91	29	148	166	185	50	1,1	187	3,2	218	3,8	249	4,3	280	4,9	311	5,4	342	5,9	446	477	
							80	2,6	221	2,4	258	2,8	295	3,2	332	3,6	369	4,0	406	4,4	498	535	
							110	4,7	242	1,9	282	2,2	322	2,6	363	2,9	403	3,2	443	3,5	529	569	
							170	10,4	265	1,3	309	1,5	354	1,8	398	2,0	442	2,2	486	2,4	564	608	
16,7	60	109	32	161	181	201	50	1,1	195	3,4	228	3,9	260	4,5	292	5,0	325	5,6	358	6,2	473	506	
							80	2,6	234	2,5	273	2,9	312	3,4	351	3,8	390	4,2	429	4,6	532	571	
							110	4,7	257	2,0	300	2,4	343	2,7	386	3,1	429	3,4	472	3,7	567	610	
							170	10,4	284	1,4	331	1,7	378	1,9	426	2,2	473	2,4	520	2,6	607	654	

Aufgrund des Luftmengenbedarfs von 55 m³/h wird der Düsentyp B2 gewählt:

- | | | |
|----------|--|----------------------|
| Düse B2: | ① Primärluft | 55 m ³ /h |
| | ② Erforderlicher statischer Druck Ps | 91 Pa. |
| | ③ Schallleistung Lw | 29 dB(A). |
| | ④ Luftseitige Leistung (basierend auf L ₉) | 166 Watt |
| | ⑤ Wasserseitige Leistung bei ⑥ 80 l/h (basierend auf W ₁₀) | 369 Watt |
| | ⑦ Gesamtkühlleistung pro Einheit | 535 Watt |

Da sich die angegebenen Temperaturbedingungen genau mit den Temperaturbedingungen L₉W₁₀ decken, finden Sie in der äußersten rechten Spalte auch die Gesamtleistung von 535 Watt.

Dies ist genau der Leistungsbedarf.

LUFT						WASSER															
Primär			Heizleistung Luft $t_{pri} - t_{raum}$ °C					Heizleistung Wasser $t_{wasser\ ein} - t_{raum}$ °C													
			10	15	20			20		25		30		40		50		60			
V_{prim}	P_s	L_w	Q_l	Q_l	Q_l	V_w	ΔP_w	Q_{ww}	Δt_w	Q_{ww}	Δt_w	Q_{ww}	Δt_w	Q_{ww}	Δt_w	Q_{ww}	Δt_w	Q_{ww}	Δt_w		
Düse A 1																					
l/s	m³/h	Pa	dB(A)	W_{10}	W_{15}	W_{20}	l/h	kPa	W_{20}	°C	W_{25}	°C	W_{30}	°C	W_{40}	°C	W_{50}	°C	W_{60}	°C	
8,3	30	82	20	101	152	202	50	0,7	445	7,7	556	9,6	667	11,5	889	15,3	1112	19,2	1334	23,0	
							60	0,9	464	6,7	580	8,3	696	10,0	928	13,3	1160	16,7	1392	20,0	
							80	1,6	490	5,3	612	6,6	735	7,9	980	10,5	1225	13,2	1470	15,8	
							100	2,3	507	4,3	633	5,4	760	6,5	1013	8,7	1267	10,8	1520	13,0	
9,7	35	112	25	117	176	234	50	0,7	499	8,6	624	10,8	749	12,9	999	17,2	1248	21,5	1498	25,8	
							60	0,9	524	7,5	655	9,4	786	11,3	1048	15,1	1310	18,8	1572	22,6	
							80	1,6	559	6,0	698	7,5	838	9,0	1117	12,0	1397	15,0	1676	18,0	
							100	2,3	582	5,0	728	6,2	873	7,5	1164	10,0	1455	12,5	1746	15,0	
11,1	40	146	29	134	201	268	50	0,7	547	9,4	684	11,8	821	14,1	1095	18,8	1368	23,5	1642	28,2	
							60	0,9	579	8,3	723	10,3	868	12,4	1157	16,5	1447	20,7	1736	24,8	
							80	1,6	623	6,7	779	8,4	935	10,1	1247	13,5	1558	16,8	1870	20,2	
							100	2,3	653	5,6	817	7,0	980	8,4	1307	11,2	1633	14,0	1960	16,8	
Düse B 2																					
l/s	m³/h	Pa	dB(A)	W_{10}	W_{15}	W_{20}	l/h	kPa	W_{20}	°C	W_{25}	°C	W_{30}	°C	W_{40}	°C	W_{50}	°C	W_{60}	°C	
13,9	50	76	26	168	252	336	50	0,7	509	8,7	637	10,9	764	13,1	1019	17,5	1273	21,8	1528	26,2	
							60	0,9	537	7,7	671	9,6	805	11,5	1073	15,3	1342	19,2	1610	23,0	
							80	1,6	575	6,2	718	7,8	862	9,3	1149	12,4	1437	15,5	1724	18,6	
							100	2,3	600	5,1	750	6,4	900	7,7	1200	10,3	1500	12,8	1800	15,4	
15,3	55	91	29	185	278	370	50	0,7	543	9,3	679	11,7	815	14,0	1087	18,7	1358	23,3	1630	28,0	
							60	0,9	575	8,3	718	10,3	862	12,4	1149	16,5	1437	20,7	1724	24,8	
							80	1,6	619	6,7	774	8,3	929	10,0	1239	13,3	1548	16,7	1858	20,0	
							100	2,3	649	5,6	812	7,0	974	8,4	1299	11,2	1623	14,0	1948	16,8	
16,7	60	109	32	201	302	402	50	0,7	575	9,9	718	12,3	862	14,8	1149	19,7	1437	24,7	1724	29,6	
							60	0,9	611	8,7	763	10,9	916	13,1	1221	17,5	1527	21,8	1832	26,2	
							80	1,6	662	7,1	828	8,9	993	10,7	1324	14,3	1655	17,8	1986	21,4	
							100	2,3	697	6,0	872	7,5	1046	9,0	1395	12,0	1743	15,0	2092	18,0	

Für die Heizdaten gilt:

Düse B2:	① Primärluft	55 m³/h
	② Luftseitige Leistung (basierend auf L_{10})	185 Watt
	③ Wasserseitige Leistung bei ④ 50 l/h (basierend auf W_{25})	679 Watt
	Gesamtheizleistung pro Einheit	864 Watt

Die erzeugte Heizleistung ist mehr als ausreichend; der Leistungsbedarf pro Einheit beträgt 460 Watt.

Dank der immer moderneren Fassadentechnik, und immer besseren Wärmedämmung ist es häufig so, dass luftseitig keine Heizleistung mehr zugeführt werden muss.

Die Primärlufttemperatur wird oft mit der gewünschten Raumlufttemperatur gleichgesetzt. Damit wird die luftseitig erzeugte Heizleistung gleich Null.

LUFT							WASSER													
Primär			Heizleistung Luft $t_{pri} - t_{raum} \text{ } ^\circ\text{C}$			Heizleistung Wasser $t_{wasser \text{ ein}} - t_{raum} \text{ } ^\circ\text{C}$														
			10	15	20	20		25		30		40		50		60				
V_{prim}	P_s	L_w	Q_l	Q_l	Q_l	V_w	ΔP_w	Q_{ww}	Δt_w	Q_{ww}	Δt_w	Q_{ww}	Δt_w	Q_{ww}	Δt_w	Q_{ww}	Δt_w	Q_{ww}	Δt_w	
Düse A 1																				
l/s	m^3/h	Pa	dB(A)	W_{10}	W_{15}	W_{20}	l/h	kPa	W_{20}	$^\circ\text{C}$	W_{25}	$^\circ\text{C}$	W_{30}	$^\circ\text{C}$	W_{40}	$^\circ\text{C}$	W_{50}	$^\circ\text{C}$	W_{60}	$^\circ\text{C}$
5,6	20	88	17	67	100	134	50	0,5	325	5,6	407	7,0	488	8,4	651	11,2	813	14,0	976	16,8
							60	0,6	335	4,8	419	6,0	503	7,2	671	9,6	838	12,0	1006	14,4
							80	1,1	348	3,7	435	4,7	522	5,6	696	7,5	870	9,3	1044	11,2
							100	1,6	357	3,1	446	3,8	535	4,6	713	6,1	892	7,7	1070	9,2
6,4	23	116	22	77	116	154	50	0,5	365	6,3	456	7,8	547	9,4	729	12,5	912	15,7	1094	18,8
							60	0,6	377	5,4	472	6,7	566	8,1	755	10,8	943	13,5	1132	16,2
							80	1,1	395	4,3	493	5,3	592	6,4	789	8,5	987	10,7	1184	12,8
							100	1,6	405	3,5	507	4,3	608	5,2	811	6,9	1013	8,7	1216	10,4
7,2	26	148	25	87	130	174	50	0,5	401	6,9	501	8,6	601	10,3	801	13,7	1002	17,2	1202	20,6
							60	0,6	417	6,0	521	7,5	625	9,0	833	12,0	1042	15,0	1250	18,0
							80	1,1	439	4,7	548	5,9	658	7,1	877	9,5	1097	11,8	1316	14,2
							100	1,6	453	3,9	566	4,8	679	5,8	905	7,7	1132	9,7	1358	11,6
Düse B 2																				
l/s	m^3/h	Pa	dB(A)	W_{10}	W_{15}	W_{20}	l/h	kPa	W_{20}	$^\circ\text{C}$	W_{25}	$^\circ\text{C}$	W_{30}	$^\circ\text{C}$	W_{40}	$^\circ\text{C}$	W_{50}	$^\circ\text{C}$	W_{60}	$^\circ\text{C}$
8,3	30	65	20	101	152	202	50	0,5	349	6,0	436	7,5	523	9,0	697	12,0	872	15,0	1046	18,0
							60	0,6	361	5,2	451	6,5	541	7,8	721	10,4	902	13,0	1082	15,6
							80	1,1	376	4,1	470	5,1	564	6,1	752	8,1	940	10,2	1128	12,2
							100	1,6	387	3,3	483	4,2	580	5,0	773	6,7	967	8,3	1160	10,0
9,7	35	89	25	117	176	234	50	0,5	392	6,7	490	8,4	588	10,1	784	13,5	980	16,8	1176	20,2
							60	0,6	407	5,9	509	7,3	611	8,8	815	11,7	1018	14,7	1222	17,6
							80	1,1	429	4,6	536	5,8	643	6,9	857	9,2	1072	11,5	1286	13,8
							100	1,6	443	3,8	553	4,8	664	5,7	885	7,6	1107	9,5	1328	11,4
11,1	40	116	29	134	201	268	50	0,5	432	7,4	540	9,2	648	11,1	864	14,8	1080	18,5	1296	22,2
							60	0,6	451	6,5	564	8,1	677	9,7	903	12,9	1128	16,2	1354	19,4
							80	1,1	478	5,1	598	6,4	717	7,7	956	10,3	1195	12,8	1434	15,4
							100	1,6	495	4,3	619	5,3	743	6,4	991	8,5	1238	10,7	1486	12,8
12,5	45	146	32	151	226	302	50	0,5	468	8,1	585	10,1	702	12,1	936	16,1	1170	20,2	1404	24,2
							60	0,6	491	7,1	614	8,8	737	10,6	983	14,1	1228	17,7	1474	21,2
							80	1,1	524	5,7	655	7,1	786	8,5	1048	11,3	1310	14,2	1572	17,0
							100	1,6	546	4,7	682	5,8	819	7,0	1092	9,3	1365	11,7	1638	14,0
13,9	50	181	36	168	252	336	50	0,5	501	8,6	626	10,8	751	12,9	1001	17,2	1252	21,5	1502	25,8
							60	0,6	528	7,6	660	9,5	792	11,4	1056	15,2	1320	19,0	1584	22,8
							80	1,1	567	6,1	709	7,7	851	9,2	1135	12,3	1418	15,3	1702	18,4
							100	1,6	594	5,1	742	6,4	891	7,7	1188	10,3	1485	12,8	1782	15,4
Düse C 2																				
l/s	m^3/h	Pa	dB(A)	W_{10}	W_{15}	W_{20}	l/h	kPa	W_{20}	$^\circ\text{C}$	W_{25}	$^\circ\text{C}$	W_{30}	$^\circ\text{C}$	W_{40}	$^\circ\text{C}$	W_{50}	$^\circ\text{C}$	W_{60}	$^\circ\text{C}$
12,5	45	29	18	151	226	302	50	0,5	319	5,5	399	6,8	479	8,2	639	10,9	798	13,7	958	16,4
							60	0,6	329	4,7	412	5,9	494	7,1	659	9,5	823	11,8	988	14,2
							80	1,1	342	3,7	428	4,6	513	5,5	684	7,3	855	9,2	1026	11,0
							100	1,6	351	3,0	438	3,8	526	4,5	701	6,0	877	7,5	1052	9,0
15,3	55	43	24	185	278	370	50	0,5	372	6,4	465	8,0	558	9,6	744	12,8	930	16,0	1116	19,2
							60	0,6	385	5,5	482	6,9	578	8,3	771	11,1	963	13,8	1156	16,6
							80	1,1	405	4,3	506	5,4	607	6,5	809	8,7	1012	10,8	1214	13,0
							100	1,6	417	3,6	521	4,5	625	5,4	833	7,2	1042	9,0	1250	10,8
18,1	65	60	28	218	327	436	50	0,5	419	7,2	523	9,0	628	10,8	837	14,4	1047	18,0	1256	21,6
							60	0,6	437	6,3	547	7,8	656	9,4	875	12,5	1093	15,7	1312	18,8
							80	1,1	462	5,0	578	6,2	693	7,5	924	10,0	1155	12,5	1386	15,0
							100	1,6	479	4,1	598	5,2	718	6,2	957	8,3	1197	10,3	1436	12,4
20,8	75	80	33	252	378	504	50	0,5	461	7,9	577	9,9	692	11,9	923	15,9	1153	19,8	1384	23,8
							60	0,6	484	6,9	605	8,7	726	10,4	968	13,9	1210	17,3	1452	20,8
							80	1,1	515	5,5	644	6,9	773	8,3	1031	11,1	1288	13,8	1546	16,6
							100	1,6	536	4,6	670	5,8	804	6,9	1072	9,2	1340	11,5	1608	13,8
23,6	85	103	36	285	428	570	50	0,5	499	8,6	623	10,8	748	12,9	997	17,2	1247	21,5	1496	25,8
							60	0,6	526	7,5	658	9,4	789	11,3	1052	15,1	1315	18,8	1578	22,6
							80	1,1	564	6,1	705	7,6	846	9,1	1128	12,1	1410	15,2	1692	18,2
							100	1,6	590	5,1	738	6,3	885	7,6	1180	10,1	1475	12,7	1770	15,2

LUFT						WASSER														
Primär			Heizleistung Luft $t_{pri} - t_{raum}$ °C			Heizleistung Wasser $t_{wasser\ ein} - t_{raum}$ °C														
			10	15	20	20		25		30		40		50		60				
V _{prim}	Ps	Lw	Q _l	Q _l	Q _l	V _w	ΔP _w	Q _{ww}	Δt _w	Q _{ww}	Δt _w	Q _{ww}	Δt _w	Q _{ww}	Δt _w	Q _{ww}	Δt _w	Q _{ww}	Δt _w	
Düse A 1																				
l/s	m ³ /h	Pa	dB(A)	W ₁₀	W ₁₅	W ₂₀	l/h	kPa	W ₂₀	°C	W ₂₅	°C	W ₃₀	°C	W ₄₀	°C	W ₅₀	°C	W ₆₀	°C
6,9	25	80	18	84	126	168	50	0,6	388	6,7	485	8,3	582	10,0	776	13,3	970	16,7	1164	20,0
							60	0,8	403	5,8	503	7,2	604	8,7	805	11,6	1007	14,5	1208	17,4
							80	1,3	422	4,5	528	5,7	633	6,8	844	9,1	1055	11,3	1266	13,6
							100	2,0	435	3,7	543	4,7	652	5,6	869	7,5	1087	9,3	1304	11,2
8,3	30	115	24	101	152	202	50	0,6	447	7,7	558	9,6	670	11,5	893	15,3	1117	19,2	1340	23,0
							60	0,8	467	6,7	583	8,3	700	10,0	933	13,3	1167	16,7	1400	20,0
							80	1,3	494	5,3	618	6,7	741	8,0	988	10,7	1235	13,3	1482	16,0
							100	2,0	512	4,4	640	5,5	768	6,6	1024	8,8	1280	11,0	1536	13,2
9,7	35	156	28	117	176	234	50	0,6	499	8,6	623	10,8	748	12,9	997	17,2	1247	21,5	1496	25,8
							60	0,8	525	7,5	656	9,4	787	11,3	1049	15,1	1312	18,8	1574	22,6
							80	1,3	561	6,1	702	7,6	842	9,1	1123	12,1	1403	15,2	1684	18,2
							100	2,0	586	5,1	732	6,3	879	7,6	1172	10,1	1465	12,7	1758	15,2
Düse B 2																				
l/s	m ³ /h	Pa	dB(A)	W ₁₀	W ₁₅	W ₂₀	l/h	kPa	W ₂₀	°C	W ₂₅	°C	W ₃₀	°C	W ₄₀	°C	W ₅₀	°C	W ₆₀	°C
12,5	45	85	26	151	226	302	50	0,6	473	8,1	592	10,2	710	12,2	947	16,3	1183	20,3	1420	24,4
							60	0,8	496	7,1	620	8,9	744	10,7	992	14,3	1240	17,8	1488	21,4
							80	1,3	528	5,7	660	7,1	792	8,5	1056	11,3	1320	14,2	1584	17,0
							100	2,0	549	4,7	687	5,9	824	7,1	1099	9,5	1373	11,8	1648	14,2
13,9	50	105	30	168	252	336	50	0,6	509	8,7	636	10,9	763	13,1	1017	17,5	1272	21,8	1526	26,2
							60	0,8	536	7,7	670	9,6	804	11,5	1072	15,3	1340	19,2	1608	23,0
							80	1,3	574	6,2	718	7,8	861	9,3	1148	12,4	1435	15,5	1722	18,6
							100	2,0	600	5,1	750	6,4	900	7,7	1200	10,3	1500	12,8	1800	15,4
15,3	55	128	32	185	278	370	50	0,6	541	9,3	676	11,7	811	14	1081	18,7	1352	23,3	1622	28,0
							60	0,8	572	8,2	715	10,2	858	12,3	1144	16,4	1430	20,5	1716	24,6
							80	1,3	617	6,7	772	8,3	926	10,0	1235	13,3	1543	16,7	1852	20,0
							100	2,0	647	5,6	809	7,0	971	8,4	1295	11,2	1618	14,0	1942	16,8
16,7	60	152	35	201	302	402	50	0,6	571	9,8	713	12,2	856	14,7	1141	19,6	1427	24,5	1712	29,4
							60	0,8	606	8,7	758	10,8	909	13,0	1212	17,3	1515	21,7	1818	26,0
							80	1,3	658	7,1	822	8,8	987	10,6	1316	14,1	1645	17,7	1974	21,2
							100	2,0	693	5,9	867	7,4	1040	8,9	1387	11,9	1733	14,8	2080	17,8
18,1	65	178	37	218	327	436	50	0,6	597	10,3	747	12,8	896	15,4	1195	20,5	1493	25,7	1792	30,8
							60	0,8	638	9,1	798	11,4	957	13,7	1276	18,3	1595	22,8	1914	27,4
							80	1,3	696	7,5	870	9,3	1044	11,2	1392	14,9	1740	18,7	2088	22,4
							100	2,0	737	6,3	921	7,9	1105	9,5	1473	12,7	1842	15,8	2210	19,0
Düse C 2																				
l/s	m ³ /h	Pa	dB(A)	W ₁₀	W ₁₅	W ₂₀	l/h	kPa	W ₂₀	°C	W ₂₅	°C	W ₃₀	°C	W ₄₀	°C	W ₅₀	°C	W ₆₀	°C
16,7	60	30	21	201	302	402	50	0,6	399	6,9	498	8,6	598	10,3	797	13,7	997	17,2	1196	20,6
							60	0,8	415	5,9	518	7,4	622	8,9	829	11,9	1037	14,8	1244	17,8
							80	1,3	437	4,7	546	5,8	655	7,0	873	9,3	1092	11,7	1310	14,0
							100	2,0	451	3,9	564	4,8	677	5,8	903	7,7	1128	9,7	1354	11,6
19,4	70	41	26	235	352	470	50	0,6	446	7,7	558	9,6	669	11,5	892	15,3	1115	19,2	1338	23,0
							60	0,8	466	6,7	582	8,3	699	10,0	932	13,3	1165	16,7	1398	20,0
							80	1,3	495	5,3	618	6,7	742	8,0	989	10,7	1237	13,3	1484	16,0
							100	2,0	513	4,4	642	5,5	770	6,6	1027	8,8	1283	11,0	1540	13,2
22,2	80	53	30	269	404	538	50	0,6	488	8,4	610	10,5	732	12,6	976	16,8	1220	21,0	1464	25,2
							60	0,8	513	7,3	642	9,2	770	11,0	1027	14,7	1283	18,3	1540	22,0
							80	1,3	549	5,9	686	7,3	823	8,8	1097	11,7	1372	14,7	1646	17,6
							100	2,0	573	4,9	716	6,2	859	7,4	1145	9,9	1432	12,3	1718	14,8
25,0	90	67	33	302	453	604	50	0,6	527	9,1	658	11,3	790	13,6	1053	18,1	1317	22,7	1580	27,2
							60	0,8	557	8,0	696	10,0	835	12,0	1113	16,0	1392	20,0	1670	24,0
							80	1,3	599	6,5	749	8,1	899	9,7	1199	12,9	1498	16,2	1798	19,4
							100	2,0	628	5,4	785	6,7	942	8,1	1256	10,8	1570	13,5	1884	16,2
27,8	100	83	36	336	504	672	50	0,6	562	9,7	702	12,1	843	14,5	1124	19,3	1405	24,2	1686	29,0
							60	0,8	597	8,5	746	10,7	895	12,8	1193	17,1	1492	21,3	1790	25,6
							80	1,3	647	6,9	808	8,7	970	10,4	1293	13,9	1617	17,3	1940	20,8
							100	2,0	681	5,9	851	7,3	1021	8,8	1361	11,7	1702	14,7	2042	17,6

LUFT							WASSER												
Primär				Heizleistung Luft			Heizleistung Wasser												
				$t_{pri} - t_{raum}$ °C			$t_{wasser\ ein} - t_{raum}$ °C												
V _{prim}	Ps	Lw	10	15	20	V _w	ΔP _w	20		25		30		40		50		60	
			Q _l	Q _l	Q _l			Q _{ww}	Δt _w	Q _{ww}	Δt _w	Q _{ww}	Δt _w	Q _{ww}	Δt _w	Q _{ww}	Δt _w	Q _{ww}	Δt _w

Düse A 1																				
l/s	m³/h	Pa	dB(A)	W ₁₀	W ₁₅	W ₂₀	l/h	kPa	W ₂₀	°C	W ₂₅	°C	W ₃₀	°C	W ₄₀	°C	W ₅₀	°C	W ₆₀	°C
8,3	30	82	20	101	152	202	50	0,7	445	7,7	556	9,6	667	11,5	889	15,3	1112	19,2	1334	23,0
							60	0,9	464	6,7	580	8,3	696	10,0	928	13,3	1160	16,7	1392	20,0
							80	1,6	490	5,3	612	6,6	735	7,9	980	10,5	1225	13,2	1470	15,8
							100	2,3	507	4,3	633	5,4	760	6,5	1013	8,7	1267	10,8	1520	13,0
							50	0,7	499	8,6	624	10,8	749	12,9	999	17,2	1248	21,5	1498	25,8
9,7	35	112	25	117	176	234	60	0,9	524	7,5	655	9,4	786	11,3	1048	15,1	1310	18,8	1572	22,6
							80	1,6	559	6,0	698	7,5	838	9,0	1117	12,0	1397	15,0	1676	18,0
							100	2,3	582	5,0	728	6,2	873	7,5	1164	10,0	1455	12,5	1746	15,0
							50	0,7	547	9,4	684	11,8	821	14,1	1095	18,8	1368	23,5	1642	28,2
							60	0,9	579	8,3	723	10,3	868	12,4	1157	16,5	1447	20,7	1736	24,8
11,1	40	146	29	134	201	268	80	1,6	623	6,7	779	8,4	935	10,1	1247	13,5	1558	16,8	1870	20,2
							100	2,3	653	5,6	817	7,0	980	8,4	1307	11,2	1633	14,0	1960	16,8
							50	0,7	547	9,4	684	11,8	821	14,1	1095	18,8	1368	23,5	1642	28,2
							60	0,9	579	8,3	723	10,3	868	12,4	1157	16,5	1447	20,7	1736	24,8
							80	1,6	623	6,7	779	8,4	935	10,1	1247	13,5	1558	16,8	1870	20,2

Düse B 2																				
l/s	m³/h	Pa	dB(A)	W ₁₀	W ₁₅	W ₂₀	l/h	kPa	W ₂₀	°C	W ₂₅	°C	W ₃₀	°C	W ₄₀	°C	W ₅₀	°C	W ₆₀	°C
13,9	50	76	26	168	252	336	50	0,7	509	8,7	637	10,9	764	13,1	1019	17,5	1273	21,8	1528	26,2
							60	0,9	537	7,7	671	9,6	805	11,5	1073	15,3	1342	19,2	1610	23,0
							80	1,6	575	6,2	718	7,8	862	9,3	1149	12,4	1437	15,5	1724	18,6
							100	2,3	600	5,1	750	6,4	900	7,7	1200	10,3	1500	12,8	1800	15,4
							50	0,7	543	9,3	679	11,7	815	14,0	1087	18,7	1358	23,3	1630	28,0
15,3	55	91	29	185	278	370	60	0,9	575	8,3	718	10,3	862	12,4	1149	16,5	1437	20,7	1724	24,8
							80	1,6	619	6,7	774	8,3	929	10,0	1239	13,3	1548	16,7	1858	20,0
							100	2,3	649	5,6	812	7,0	974	8,4	1299	11,2	1623	14,0	1948	16,8
							50	0,7	575	9,9	718	12,3	862	14,8	1149	19,7	1437	24,7	1724	29,6
							60	0,9	611	8,7	763	10,9	916	13,1	1221	17,5	1527	21,8	1832	26,2
16,7	60	109	32	201	302	402	80	1,6	662	7,1	828	8,9	993	10,7	1324	14,3	1655	17,8	1986	21,4
							100	2,3	697	6,0	872	7,5	1046	9,0	1395	12,0	1743	15,0	2092	18,0
							50	0,7	604	10,4	755	13,0	906	15,6	1208	20,8	1510	26,0	1812	31,2
							60	0,9	644	9,2	805	11,5	966	13,8	1288	18,4	1610	23,0	1932	27,6
							80	1,6	703	7,5	878	9,4	1054	11,3	1405	15,1	1757	18,8	2108	22,6
18,1	65	128	34	218	327	436	100	2,3	743	6,4	929	8,0	1115	9,6	1487	12,8	1858	16,0	2230	19,2
							50	0,7	631	10,9	788	13,6	946	16,3	1261	21,7	1577	27,2	1892	32,6
							60	0,9	675	9,7	844	12,1	1013	14,5	1351	19,3	1688	24,2	2026	29,0
							80	1,6	741	8,0	927	10,0	1112	12,0	1483	16,0	1853	20,0	2224	24,0
							100	2,3	787	6,8	983	8,5	1180	10,2	1573	13,6	1967	17,0	2360	20,4

Düse C 2																				
l/s	m³/h	Pa	dB(A)	W ₁₀	W ₁₅	W ₂₀	l/h	kPa	W ₂₀	°C	W ₂₅	°C	W ₃₀	°C	W ₄₀	°C	W ₅₀	°C	W ₆₀	°C
19,4	70	30	20	235	352	470	50	0,7	448	7,7	560	9,7	672	11,6	896	15,5	1120	19,3	1344	23,2
							60	0,9	469	6,7	586	8,4	703	10,1	937	13,5	1172	16,8	1406	20,2
							80	1,6	497	5,3	622	6,7	746	8,0	995	10,7	1243	13,3	1492	16,0
							100	2,3	516	4,5	645	5,6	774	6,7	1032	8,9	1290	11,2	1548	13,4
							50	0,7	492	8,5	615	10,6	738	12,7	984	16,9	1230	21,2	1476	25,4
22,2	80	38	24	269	404	538	60	0,9	517	7,4	647	9,2	776	11,1	1035	14,8	1293	18,5	1552	22,2
							80	1,6	553	5,9	692	7,4	830	8,9	1107	11,9	1383	14,8	1660	17,8
							100	2,3	577	4,9	721	6,2	865	7,4	1153	9,9	1442	12,3	1730	14,8
							50	0,7	532	9,1	665	11,4	798	13,7	1064	18,3	1330	22,8	1596	27,4
							60	0,9	563	8,1	703	10,1	844	12,1	1125	16,1	1407	20,2	1688	24,2
25,0	90	49	27	302	453	604	80	1,6	605	6,5	757	8,2	908	9,8	1211	13,1	1513	16,3	1816	19,6
							100	2,3	635	5,5	793	6,8	952	8,2	1269	10,9	1587	13,7	1904	16,4
							50	0,7	569	9,8	711	12,2	853	14,7	1137	19,6	1422	24,5	1706	29,4
							60	0,9	604	8,7	755	10,8	906	13,0	1208	17,3	1510	21,7	1812	26,0
							80	1,6	655	7,1	818	8,8	982	10,6	1309	14,1	1637	17,7	1964	21,2
27,8	100	60	30	336	504	672	100	2,3	689	5,9	862	7,4	1034	8,9	1379	11,9	1723	14,8	2068	17,8
							50	0,7	603	10,4	753	13,0	904	15,6	1205	20,8	1507	26,0	1808	31,2
							60	0,9	643	9,2	803	11,5	964	13,8	1285	18,4	1607	23,0	1928	27,6
							80	1,6	701	7,5	877	9,4	1052	11,3	1403	15,1	1753	18,8	2104	22,6
							100	2,3	741	6,4	927	8,0	1112	9,6	1483	12,8	1853	16,0	2224	19,2

LUFT							WASSER													Schnell- auswahl*			
Primär			Kühlleistung Luft t _{raum} -t _{pri} °C			Kühlleistung Wasser t _{raum} -t _{wasser in} °C													L ₉ W ₉	L ₉ W ₁₀			
			8	9	10	6		7		8		9		10		11							
V _{prim}	Ps	Lw	Q _l	Q _l	Q _l	V _w	ΔP _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _t	Q _t
Düse A 1																							
I/s	m ³ /h	Pa	dB(A)	W ₈	W ₉	W ₁₀	I/h	kPa	W ₆	°C	W ₇	°C	W ₈	°C	W ₉	°C	W ₁₀	°C	W ₁₁	°C	W _{9,9}	W _{9,10}	
11,1	40	76	20	107	121	134	50	0,3	172	2,9	201	3,4	230	3,9	258	4,4	287	4,9	316	5,4	379	408	
							100	1,0	226	1,9	264	2,2	302	2,6	339	2,9	377	3,2	415	3,5	460	498	
							180	2,9	263	1,3	307	1,5	350	1,7	394	1,9	438	2,1	482	2,3	515	559	
							350	9,9	292	0,7	340	0,8	389	1,0	437	1,1	486	1,2	535	1,3	558	607	
13,9	50	119	27	134	151	168	50	0,3	191	3,3	223	3,9	254	4,4	286	5,0	318	5,5	350	6,1	437	469	
							100	1,0	261	2,2	304	2,6	348	3,0	392	3,3	435	3,7	478	4,1	543	586	
							180	2,9	313	1,5	365	1,8	417	2,0	469	2,2	521	2,5	573	2,8	620	672	
							350	9,9	355	0,9	414	1,0	473	1,2	532	1,3	591	1,5	650	1,6	683	742	
16,7	60	172	32	161	181	201	50	0,3	204	3,5	238	4,1	272	4,6	306	5,2	340	5,8	374	6,4	487	521	
							100	1,0	290	2,5	338	2,9	386	3,4	435	3,8	483	4,2	531	4,6	616	664	
							180	2,9	356	1,7	416	2,0	475	2,2	535	2,5	594	2,8	653	3,1	716	775	
							350	9,9	414	1,0	483	1,2	552	1,4	621	1,5	690	1,7	759	1,9	802	871	
Düse B 2																							
I/s	m ³ /h	Pa	dB(A)	W ₈	W ₉	W ₁₀	I/h	kPa	W ₆	°C	W ₇	°C	W ₈	°C	W ₉	°C	W ₁₀	°C	W ₁₁	°C	W _{9,9}	W _{9,10}	
16,7	60	57	24	161	181	201	50	0,3	178	3,1	208	3,6	238	4,1	267	4,6	297	5,1	327	5,6	448	478	
							100	1,0	239	2,0	279	2,4	318	2,7	358	3,1	398	3,4	438	3,7	539	579	
							180	2,9	281	1,3	328	1,5	374	1,8	421	2,0	468	2,2	515	2,4	602	649	
							350	9,9	315	0,8	368	0,9	420	1,0	472	1,2	525	1,3	578	1,4	653	706	
19,4	70	77	28	188	212	235	50	0,3	191	3,3	223	3,9	254	4,4	286	5,0	318	5,5	350	6,1	498	530	
							100	1,0	263	2,3	307	2,7	350	3,0	394	3,4	438	3,8	482	4,2	606	650	
							180	2,9	315	1,5	368	1,8	420	2,0	472	2,2	525	2,5	578	2,8	684	737	
							350	9,9	359	0,9	419	1,0	478	1,2	538	1,3	598	1,5	658	1,6	750	810	
22,2	80	101	32	215	242	269	50	0,3	201	3,5	234	4,1	268	4,6	302	5,2	335	5,8	368	6,4	544	577	
							100	1,0	283	2,5	330	2,9	378	3,3	425	3,7	472	4,1	519	4,5	667	714	
							180	2,9	346	1,7	404	2,0	462	2,2	519	2,5	577	2,8	635	3,1	761	819	
							350	9,9	401	1,0	468	1,1	534	1,3	601	1,4	668	1,6	735	1,8	843	910	
25	90	128	36	242	272	302	50	0,3	209	3,6	244	4,2	279	4,8	314	5,4	349	6,0	384	6,6	586	621	
							100	1,0	302	2,6	352	3,0	402	3,4	453	3,9	503	4,3	553	4,7	725	775	
							180	2,9	375	1,8	438	2,1	500	2,4	562	2,7	625	3,0	688	3,3	834	897	
							350	9,9	440	1,1	514	1,3	587	1,4	661	1,6	734	1,8	807	2,0	933	1006	
27,8	100	157	39	269	302	336	50	0,3	217	3,7	253	4,3	289	5,0	325	5,6	361	6,2	397	6,8	627	663	
							100	1,0	318	2,8	371	3,2	424	3,7	477	4,1	530	4,6	583	5,1	779	832	
							180	2,9	401	1,9	468	2,2	535	2,6	602	2,9	669	3,2	736	3,5	904	971	
							350	9,9	478	1,2	557	1,4	637	1,6	716	1,8	796	2,0	876	2,2	1018	1098	
Düse C 2																							
I/s	m ³ /h	Pa	dB(A)	W ₈	W ₉	W ₁₀	I/h	kPa	W ₆	°C	W ₇	°C	W ₈	°C	W ₉	°C	W ₁₀	°C	W ₁₁	°C	W _{9,9}	W _{9,10}	
27,8	100	32	26	269	302	336	50	0,3	177	3,1	206	3,6	236	4,1	266	4,6	295	5,1	324	5,6	568	597	
							100	1,0	238	2,0	277	2,4	317	2,7	356	3,1	396	3,4	436	3,7	658	698	
							180	2,9	280	1,3	327	1,5	374	1,8	420	2,0	467	2,2	514	2,4	722	769	
							350	9,9	314	0,8	367	0,9	419	1,0	472	1,2	524	1,3	576	1,4	774	826	
31,9	115	42	30	309	347	386	50	0,3	188	3,2	220	3,8	251	4,3	283	4,9	314	5,4	345	5,9	630	661	
							100	1,0	259	2,2	302	2,6	345	3,0	388	3,3	431	3,7	474	4,1	735	778	
							180	2,9	310	1,5	362	1,8	414	2,0	465	2,2	517	2,5	569	2,8	812	864	
							350	9,9	353	0,8	412	1,0	471	1,1	530	1,3	589	1,4	648	1,5	877	936	
36,1	130	54	34	349	392	436	50	0,3	198	3,4	231	4,0	264	4,6	297	5,1	330	5,7	363	6,3	689	722	
							100	1,0	277	2,4	323	2,8	370	3,2	416	3,6	462	4,0	508	4,4	808	854	
							180	2,9	338	1,6	394	1,9	450	2,2	507	2,4	563	2,7	619	3,0	899	955	
							350	9,9	390	1,0	455	1,1	520	1,3	585	1,4	650	1,6	715	1,8	977	1042	
40,3	145	66	37	390	438	487	50	0,3	206	3,5	240	4,1	274	4,7	309	5,3	343	5,9	377	6,5	747	781	
							100	1,0	294	2,5	343	2,9	392	3,4	441	3,8	490	4,2	539	4,6	879	928	
							180	2,9	364	1,7	424	2,0	485	2,3	545	2,6	606	2,9	667	3,2	983	1044	
							350	9,9	424	1,0	495	1,2	566	1,4	636	1,5	707	1,7	778	1,9	1074	1145	
44,4	160	81	40	430	483	537	50	0,3	213	3,7	248	4,3	284	4,9	320	5,5	355	6,1	390	6,7	803	838	
							100	1,0	309	2,6	360	3,1	412	3,5	464	4,0	515	4,4	566	4,8	947	998	
							180	2,9	388	1,9	452	2,2	517	2,5	581	2,8	646	3,1	711	3,4	1064	1129	
							350	9,9	457	1,1	533	1,3	610	1,5	686	1,7	762	1,9	838	2,1	1169	1245	

LUFT						WASSER													
Primär			Heizleistung Luft $t_{pri} - t_{raum} \text{ } ^\circ\text{C}$			Heizleistung Wasser $t_{wasser\ ein} - t_{raum} \text{ } ^\circ\text{C}$													
			10	15	20	20		25		30		40		50		60			
V _{prim}	Ps	Lw	Q _l	Q _l	Q _l	V _w	ΔP _w	Q _{ww}	Δt _w	Q _{ww}	Δt _w	Q _{ww}	Δt _w	Q _{ww}	Δt _w	Q _{ww}	Δt _w	Q _{ww}	Δt _w

Düse A 1

l/s	m³/h	Pa	dB(A)	W ₁₀	W ₁₅	W ₂₀	l/h	kPa	W ₂₀	°C	W ₂₅	°C	W ₃₀	°C	W ₄₀	°C	W ₅₀	°C	W ₆₀	°C
11,1	40	76	20	134	201	268	50	0,9	549	9,5	687	11,8	824	14,2	1099	18,9	1373	23,7	1648	28,4
							70	1,6	603	7,4	753	9,2	904	11,1	1205	14,8	1507	18,5	1808	22,2
							100	3,1	650	5,6	812	7,0	975	8,4	1300	11,2	1625	14,0	1950	16,8
							150	6,4	692	4,0	865	5,0	1038	6,0	1384	8,0	1730	10,0	2076	12,0
13,9	50	119	27	168	252	336	50	0,9	637	10,9	796	13,7	955	16,4	1273	21,9	1592	27,3	1910	32,8
							70	1,6	713	8,7	891	10,9	1069	13,1	1425	17,5	1782	21,8	2138	26,2
							100	3,1	783	6,7	978	8,4	1174	10,1	1565	13,5	1957	16,8	2348	20,2
							150	6,4	847	4,9	1059	6,1	1271	7,3	1695	9,7	2118	12,2	2542	14,6
16,7	60	172	32	201	302	402	50	0,9	709	12,2	887	15,2	1064	18,3	1419	24,4	1773	30,5	2128	36,6
							70	1,6	809	9,9	1011	12,4	1213	14,9	1617	19,9	2022	24,8	2426	29,8
							100	3,1	903	7,7	1128	9,7	1354	11,6	1805	15,5	2257	19,3	2708	23,2
							150	6,4	993	5,7	1242	7,1	1490	8,5	1987	11,3	2483	14,2	2980	17,0

Düse B 2

l/s	m³/h	Pa	dB(A)	W ₁₀	W ₁₅	W ₂₀	l/h	kPa	W ₂₀	°C	W ₂₅	°C	W ₃₀	°C	W ₄₀	°C	W ₅₀	°C	W ₆₀	°C
16,7	60	57	24	201	302	402	50	0,9	581	10,0	726	12,5	871	15,0	1161	20,0	1452	25,0	1742	30,0
							70	1,6	643	7,9	803	9,8	964	11,8	1285	15,7	1607	19,7	1928	23,6
							100	3,1	699	6,0	873	7,5	1048	9,0	1397	12,0	1747	15,0	2096	18,0
							150	6,4	750	4,3	938	5,4	1125	6,5	1500	8,7	1875	10,8	2250	13,0
19,4	70	77	28	235	352	470	50	0,9	641	11	801	13,8	961	16,5	1281	22,0	1602	27,5	1922	33,0
							70	1,6	718	8,8	898	11,0	1077	13,2	1436	17,6	1795	22,0	2154	26,4
							100	3,1	790	6,8	988	8,5	1185	10,2	1580	13,6	1975	17,0	2370	20,4
							150	6,4	857	4,9	1072	6,2	1286	7,4	1715	9,9	2143	12,3	2572	14,8
22,2	80	101	32	269	404	538	50	0,9	693	11,9	867	14,9	1040	17,9	1387	23,9	1733	29,8	2080	35,8
							70	1,6	787	9,7	983	12,1	1180	14,5	1573	19,3	1967	24,2	2360	29,0
							100	3,1	875	7,5	1094	9,4	1313	11,3	1751	15,1	2188	18,8	2626	22,6
							150	6,4	959	5,5	1199	6,9	1439	8,3	1919	11,1	2398	13,8	2878	16,6
25,0	90	128	36	302	453	604	50	0,9	739	12,7	924	15,9	1109	19,1	1479	25,5	1848	31,8	2218	38,2
							70	1,6	849	10,4	1061	13,0	1273	15,6	1697	20,8	2122	26,0	2546	31,2
							100	3,1	954	8,2	1192	10,2	1431	12,3	1908	16,4	2385	20,5	2862	24,6
							150	6,4	1057	6,1	1321	7,6	1585	9,1	2113	12,1	2642	15,2	3170	18,2
27,8	100	157	39	336	504	672	50	0,9	779	13,4	974	16,8	1169	20,1	1559	26,8	1948	33,5	2338	40,2
							70	1,6	904	11,1	1130	13,9	1356	16,7	1808	22,3	2260	27,8	2712	33,4
							100	3,1	1027	8,9	1284	11,1	1541	13,3	2055	17,7	2568	22,2	3082	26,6
							150	6,4	1149	6,6	1437	8,2	1724	9,9	2299	13,2	2873	16,5	3448	19,8

Düse C 2

l/s	m³/h	Pa	dB(A)	W ₁₀	W ₁₅	W ₂₀	l/h	kPa	W ₂₀	°C	W ₂₅	°C	W ₃₀	°C	W ₄₀	°C	W ₅₀	°C	W ₆₀	°C
27,8	100	32	26	336	504	672	50	0,9	577	9,9	722	12,4	866	14,9	1155	19,9	1443	24,8	1732	29,8
							70	1,6	640	7,9	800	9,8	960	11,8	1280	15,7	1600	19,7	1920	23,6
							100	3,1	697	6,0	871	7,5	1045	9,0	1393	12,0	1742	15,0	2090	18,0
							150	6,4	749	4,3	936	5,3	1123	6,4	1497	8,5	1872	10,7	2246	12,8
31,9	115	42	30	386	579	772	50	0,9	631	10,9	788	13,6	946	16,3	1261	21,7	1577	27,2	1892	32,6
							70	1,6	707	8,7	883	10,8	1060	13,0	1413	17,3	1767	21,7	2120	26,0
							100	3,1	777	6,7	972	8,3	1166	10,0	1555	13,3	1943	16,7	2332	20,0
							150	6,4	843	4,8	1053	6,0	1264	7,2	1685	9,6	2107	12,0	2528	14,4
36,1	130	54	34	436	654	872	50	0,9	678	11,7	848	14,6	1017	17,5	1356	23,3	1695	29,2	2034	35,0
							70	1,6	768	9,5	960	11,8	1152	14,2	1536	18,9	1920	23,7	2304	28,4
							100	3,1	853	7,3	1066	9,2	1279	11,0	1705	14,7	2132	18,3	2558	22,0
							150	6,4	933	5,3	1166	6,7	1399	8,0	1865	10,7	2332	13,3	2798	16,0
40,3	145	66	37	487	730	974	50	0,9	720	12,4	900	15,5	1080	18,6	1440	24,8	1800	31,0	2160	37,2
							70	1,6	823	10,1	1029	12,7	1235	15,2	1647	20,3	2058	25,3	2470	30,4
							100	3,1	923	7,9	1153	9,9	1384	11,9	1845	15,9	2307	19,8	2768	23,8
							150	6,4	1019	5,9	1273	7,3	1528	8,8	2037	11,7	2547	14,7	3056	17,6
44,4	160	81	40	537	806	1074	50	0,9	758	13,1	948	16,3	1137	19,6	1516	26,1	1895	32,7	2274	39,2
							70	1,6	875	10,7	1093	13,4	1312	16,1	1749	21,5	2187	26,8	2624	32,2
							100	3,1	989	8,5	1236	10,7	1483	12,8	1977	17,1	2472	21,3	2966	25,6
							150	6,4	1100	6,3	1375	7,9	1650	9,5	2200	12,7	2750	15,8	3300	19,0

Auswahldaten OKNI - Typen 300 und 400 - Modell 3000

KÜHLEN

LUFT						WASSER														Schnellauswahl*			
Primär			Kühlleistung Luft			Kühlleistung Wasser														L ₉ W ₉	L ₉ W ₁₀		
			t _{raum} -t _{pri} °C			t _{raum} -t _{wasser} in °C																	
V _{prim}	Ps	Lw	Q _l	Q _l	Q _l	V _w	ΔP _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _{wk}	Δt _w	Q _t	Q _t
Düse A 1																							
l/s	m ³ /h	Pa	dB(A)	W ₈	W ₉	W ₁₀	l/h	kPa	W ₆	°C	W ₇	°C	W ₈	°C	W ₉	°C	W ₁₀	°C	W ₁₁	°C	W _{9,9}	W _{9,10}	
13,9	50	72	20	134	151	168	50	0,3	195	3,4	228	3,9	260	4,5	292	5,0	325	5,6	358	6,2	443	476	
							100	1,1	265	2,3	309	2,7	354	3,0	398	3,4	442	3,8	486	4,2	549	593	
							180	3,4	316	1,5	368	1,8	421	2,0	473	2,2	526	2,5	579	2,8	624	677	
							350	11,7	357	0,9	416	1,0	476	1,2	536	1,3	595	1,5	654	1,6	687	746	
18,1	65	121	28	174	196	218	50	0,3	216	3,7	252	4,3	288	5,0	324	5,6	360	6,2	396	6,8	520	556	
							100	1,1	310	2,6	362	3,1	414	3,5	465	4,0	517	4,4	569	4,8	661	713	
							180	3,4	385	1,9	449	2,2	513	2,5	577	2,8	641	3,1	705	3,4	773	837	
							350	11,7	450	1,1	525	1,3	600	1,4	675	1,6	750	1,8	825	2,0	871	946	
22,2	80	184	35	215	242	269	50	0,3	230	4,0	269	4,6	307	5,3	346	5,9	384	6,6	422	7,3	588	626	
							100	1,1	345	2,9	402	3,4	460	3,9	518	4,4	575	4,9	632	5,4	760	817	
							180	3,4	443	2,1	517	2,4	591	2,8	665	3,2	739	3,5	813	3,8	907	981	
							350	11,7	536	1,3	626	1,5	715	1,8	805	2,0	894	2,2	983	2,4	1047	1136	
Düse B 2																							
l/s	m ³ /h	Pa	dB(A)	W ₈	W ₉	W ₁₀	l/h	kPa	W ₆	°C	W ₇	°C	W ₈	°C	W ₉	°C	W ₁₀	°C	W ₁₁	°C	W _{9,9}	W _{9,10}	
22,2	80	61	26	215	242	269	50	0,3	206	3,5	240	4,1	274	4,7	309	5,3	343	5,9	377	6,5	551	585	
							100	1,1	290	2,5	339	2,9	387	3,4	436	3,8	484	4,2	532	4,6	678	726	
							180	3,4	355	1,7	414	2,0	473	2,2	532	2,5	591	2,8	650	3,1	774	833	
							350	11,7	410	1,0	478	1,2	546	1,4	615	1,5	683	1,7	751	1,9	857	925	
25,0	90	77	30	242	272	302	50	0,3	215	3,7	251	4,3	287	5,0	323	5,6	359	6,2	395	6,8	595	631	
							100	1,1	310	2,6	361	3,1	413	3,5	464	4,0	516	4,4	568	4,8	736	788	
							180	3,4	385	1,9	449	2,2	514	2,5	578	2,8	642	3,1	706	3,4	850	914	
							350	11,7	452	1,1	527	1,3	602	1,5	678	1,7	753	1,9	828	2,1	950	1025	
27,8	100	95	33	269	302	336	50	0,3	223	3,8	260	4,5	298	5,1	335	5,8	372	6,4	409	7,0	637	674	
							100	1,1	328	2,8	382	3,3	437	3,8	491	4,2	546	4,7	601	5,2	793	848	
							180	3,4	413	2,0	482	2,3	551	2,6	620	3,0	689	3,3	758	3,6	922	991	
							350	11,7	492	1,2	574	1,4	656	1,6	738	1,8	820	2,0	902	2,2	1040	1122	
30,6	110	115	36	295	332	369	50	0,3	230	4,0	268	4,6	306	5,3	345	5,9	383	6,6	421	7,3	677	715	
							100	1,1	343	2,9	400	3,4	458	3,9	515	4,4	572	4,9	629	5,4	847	904	
							180	3,4	440	2,1	513	2,4	586	2,8	660	3,2	733	3,5	806	3,8	992	1065	
							350	11,7	530	1,3	619	1,5	707	1,8	796	2,0	884	2,2	972	2,4	1128	1216	
33,3	120	136	38	322	363	403	50	0,3	235	4,0	274	4,7	314	5,4	353	6,0	392	6,7	431	7,4	716	755	
							100	1,1	358	3,1	417	3,6	477	4,1	536	4,6	596	5,1	656	5,6	899	959	
							180	3,4	464	2,2	542	2,6	619	3,0	697	3,3	774	3,7	851	4,1	1060	1137	
							350	11,7	568	1,4	662	1,6	757	1,8	851	2,1	946	2,3	1041	2,5	1214	1309	
Düse C 2																							
l/s	m ³ /h	Pa	dB(A)	W ₈	W ₉	W ₁₀	l/h	kPa	W ₆	°C	W ₇	°C	W ₈	°C	W ₉	°C	W ₁₀	°C	W ₁₁	°C	W _{9,9}	W _{9,10}	
33,3	120	27	25	322	363	403	50	0,3	196	3,4	228	3,9	261	4,5	293	5,0	326	5,6	359	6,2	656	689	
							100	1,1	271	2,3	316	2,7	361	3,1	406	3,5	451	3,9	496	4,3	769	814	
							180	3,4	326	1,6	381	1,8	435	2,1	490	2,3	544	2,6	598	2,9	853	907	
							350	11,7	373	0,9	435	1,0	498	1,2	560	1,3	622	1,5	684	1,6	923	985	
38,9	140	37	30	376	423	470	50	0,3	208	3,6	243	4,2	278	4,8	312	5,4	347	6,0	382	6,6	735	770	
							100	1,1	296	2,5	345	2,9	394	3,4	444	3,8	493	4,2	542	4,6	867	916	
							180	3,4	364	1,7	425	2,0	486	2,3	546	2,6	607	2,9	668	3,2	969	1030	
							350	11,7	424	1,0	494	1,2	565	1,4	635	1,5	706	1,7	777	1,9	1058	1129	
44,4	160	48	34	430	483	537	50	0,3	218	3,8	255	4,4	291	5,0	328	5,7	364	6,3	400	6,9	811	847	
							100	1,1	318	2,8	371	3,2	424	3,7	477	4,1	530	4,6	583	5,1	960	1013	
							180	3,4	399	1,9	466	2,2	532	2,6	598	2,9	665	3,2	732	3,5	1081	1148	
							350	11,7	472	1,1	550	1,3	629	1,5	707	1,7	786	1,9	865	2,1	1190	1269	
50,0	180	61	37	483	544	604	50	0,3	227	3,9	265	4,6	302	5,2	340	5,9	378	6,5	416	7,2	884	922	
							100	1,1	337	2,9	393	3,4	450	3,8	506	4,3	562	4,8	618	5,3	1050	1106	
							180	3,4	430	2,0	502	2,4	574	2,7	645	3,1	717	3,4	789	3,7	1189	1261	
							350	11,7	517	1,3	603	1,5	690	1,7	776	1,9	862	2,1	948	2,3	1320	1406	
55,6	200	76	40	537	604	671	50	0,3	234	4,0	273	4,7	312	5,4	351	6,0	390	6,7	429	7,4	955	994	
							100	1,1	355	3,1	414	3,6	473	4,1	532	4,6	591	5,1	650	5,6	1136	1195	
							180	3,4	460	2,2	536	2,6	613	3,0	689	3,3	766	3,7	843	4,1	1293	1370	
							350	11,7	560	1,4	654	1,6	747	1,8	841	2,1	934	2,3	1027	2,5	1445	1538	

LUFT							WASSER															
Primär			Heizleistung Luft $t_{pri} - t_{raum} \text{ } ^\circ\text{C}$			Heizleistung Wasser $t_{wasser \text{ ein}} - t_{raum} \text{ } ^\circ\text{C}$																
			10	15	20																	
V_{prim}	P_s	L_w	Q_l	Q_l	Q_l	V_w	ΔP_w	20		25		30		40		50		60				
								Q_{ww}	Δt_w	Q_{ww}	Δt_w	Q_{ww}	Δt_w	Q_{ww}	Δt_w	Q_{ww}	Δt_w	Q_{ww}	Δt_w			
Düse A 1																						
l/s	m^3/h	Pa	dB(A)	W_{10}	W_{15}	W_{20}	l/h	kPa	W_{20}	$^\circ\text{C}$	W_{25}	$^\circ\text{C}$	W_{30}	$^\circ\text{C}$	W_{40}	$^\circ\text{C}$	W_{50}	$^\circ\text{C}$	W_{60}	$^\circ\text{C}$		
13,9	50	72	20	168	252	336	50	1,1	636	10,9	795	13,7	954	16,4	1272	21,9	1590	27,3	1908	32,8		
							70	2,1	708	8,7	885	10,9	1062	13,1	1416	17,5	1770	21,8	2124	26,2		
							100	3,9	773	6,7	967	8,3	1160	10,0	1547	13,3	1933	16,7	2320	20,0		
							150	8,1	833	4,8	1042	6,0	1250	7,2	1667	9,6	2083	12,0	2500	14,4		
18,1	65	121	28	218	327	436	50	1,1	746	12,9	932	16,1	1119	19,3	1492	25,7	1865	32,2	2238	38,6		
							70	2,1	852	10,5	1065	13,1	1278	15,7	1704	20,9	2130	26,2	2556	31,4		
							100	3,9	954	8,2	1192	10,2	1431	12,3	1908	16,4	2385	20,5	2862	24,6		
							150	8,1	1052	6,0	1315	7,5	1578	9,0	2104	12,0	2630	15,0	3156	18,0		
22,2	80	184	35	269	404	538	50	1,1	831	14,3	1038	17,8	1246	21,4	1661	28,5	2077	35,7	2492	42,8		
							70	2,1	971	11,9	1213	14,9	1456	17,9	1941	23,9	2427	29,8	2912	35,8		
							100	3,9	1111	9,5	1389	11,9	1667	14,3	2223	19,1	2778	23,8	3334	28,6		
							150	8,1	1253	7,2	1566	9,0	1879	10,8	2505	14,4	3132	18,0	3758	21,6		
Düse B 2																						
l/s	m^3/h	Pa	dB(A)	W_{10}	W_{15}	W_{20}	l/h	kPa	W_{20}	$^\circ\text{C}$	W_{25}	$^\circ\text{C}$	W_{30}	$^\circ\text{C}$	W_{40}	$^\circ\text{C}$	W_{50}	$^\circ\text{C}$	W_{60}	$^\circ\text{C}$		
22,2	80	61	26	269	404	538	50	1,1	697	12,0	871	15,0	1045	18,0	1393	24,0	1742	30,0	2090	36,0		
							70	2,1	789	9,7	986	12,1	1183	14,5	1577	19,3	1972	24,2	2366	29,0		
							100	3,9	875	7,5	1094	9,4	1313	11,3	1751	15,1	2188	18,8	2626	22,6		
							150	8,1	957	5,5	1197	6,8	1436	8,2	1915	10,9	2393	13,7	2872	16,4		
25,0	90	77	30	302	453	604	50	1,1	745	12,8	932	16,0	1118	19,2	1491	25,6	1863	32,0	2236	38,4		
							70	2,1	853	10,5	1066	13,1	1279	15,7	1705	20,9	2132	26,2	2558	31,4		
							100	3,9	956	8,2	1195	10,2	1434	12,3	1912	16,4	2390	20,5	2868	24,6		
							150	8,1	1056	6,1	1320	7,6	1584	9,1	2112	12,1	2640	15,2	3168	18,2		
27,8	100	95	33	336	504	672	50	1,1	788	13,5	985	16,9	1182	20,3	1576	27,1	1970	33,8	2364	40,6		
							70	2,1	911	11,2	1139	14,0	1367	16,8	1823	22,4	2278	28,0	2734	33,6		
							100	3,9	1032	8,9	1290	11,1	1548	13,3	2064	17,7	2580	22,2	3096	26,6		
							150	8,1	1151	6,6	1438	8,2	1726	9,9	2301	13,2	2877	16,5	3452	19,8		
30,6	110	115	36	369	554	738	50	1,1	827	14,2	1033	17,8	1240	21,3	1653	28,4	2067	35,5	2480	42,6		
							70	2,1	965	11,9	1206	14,8	1447	17,8	1929	23,7	2412	29,7	2894	35,6		
							100	3,9	1103	9,5	1378	11,8	1654	14,2	2205	18,9	2757	23,7	3308	28,4		
							150	8,1	1241	7,1	1551	8,9	1861	10,7	2481	14,3	3102	17,8	3722	21,4		
33,3	120	136	38	403	604	806	50	1,1	861	14,8	1076	18,5	1291	22,2	1721	29,6	2152	37,0	2582	44,4		
							70	2,1	1013	12,5	1267	15,6	1520	18,7	2027	24,9	2533	31,2	3040	37,4		
							100	3,9	1168	10,1	1460	12,6	1752	15,1	2336	20,1	2920	25,2	3504	30,2		
							150	8,1	1326	7,6	1658	9,5	1989	11,4	2652	15,2	3315	19,0	3978	22,8		
Düse C 2																						
l/s	m^3/h	Pa	dB(A)	W_{10}	W_{15}	W_{20}	l/h	kPa	W_{20}	$^\circ\text{C}$	W_{25}	$^\circ\text{C}$	W_{30}	$^\circ\text{C}$	W_{40}	$^\circ\text{C}$	W_{50}	$^\circ\text{C}$	W_{60}	$^\circ\text{C}$		
33,3	120	27	25	403	604	806	50	1,1	648	11,1	810	13,9	972	16,7	1296	22,3	1620	27,8	1944	33,4		
							70	2,1	727	8,9	909	11,2	1091	13,4	1455	17,9	1818	22,3	2182	26,8		
							100	3,9	801	6,9	1001	8,6	1201	10,3	1601	13,7	2002	17,2	2402	20,6		
							150	8,1	869	5,0	1087	6,2	1304	7,5	1739	10,0	2173	12,5	2608	15,0		
38,9	140	37	30	470	705	940	50	1,1	711	12,2	888	15,2	1066	18,3	1421	24,4	1777	30,5	2132	36,6		
							70	2,1	808	9,9	1010	12,4	1212	14,9	1616	19,9	2020	24,8	2424	29,8		
							100	3,9	901	7,7	1126	9,7	1351	11,6	1801	15,5	2252	19,3	2702	23,2		
							150	8,1	989	5,7	1236	7,1	1483	8,5	1977	11,3	2472	14,2	2966	17,0		
44,4	160	48	34	537	806	1074	50	1,1	765	13,1	956	16,4	1147	19,7	1529	26,3	1912	32,8	2294	39,4		
							70	2,1	880	10,8	1100	13,5	1320	16,2	1760	21,6	2200	27,0	2640	32,4		
							100	3,9	992	8,5	1240	10,7	1488	12,8	1984	17,1	2480	21,3	2976	25,6		
							150	8,1	1101	6,3	1377	7,9	1652	9,5	2203	12,7	2753	15,8	3304	19,0		
50,0	180	61	37	604	906	1208	50	1,1	812	14,0	1015	17,5	1218	21,0	1624	28,0	2030	35,0	2436	42,0		
							70	2,1	945	11,6	1182	14,5	1418	17,4	1891	23,2	2363	29,0	2836	34,8		
							100	3,9	1077	9,3	1347	11,6	1616	13,9	2155	18,5	2693	23,2	3232	27,8		
							150	8,1	1209	6,9	1511	8,7	1813	10,4	2417	13,9	3022	17,3	3626	20,8		
55,6	200	76	40	671	1006	1342	50	1,1	854	14,7	1068	18,3	1281	22,0	1708	29,3	2135	36,7	2562	44,0		
							70	2,1	1003	12,3	1254	15,4	1505	18,5	2007	24,7	2508	30,8	3010	37,0		
							100	3,9	1155	9,9	1444	12,4	1733	14,9	2311	19,9	2888	24,8	3466	29,8		
							150	8,1	1309	7,5	1637	9,4	1964	11,3	2619	15,1	3273	18,8	3928	22,6		