

Pure competence in air.

# ZERAX® AXIALVENTILATOREN STANDARD UND ATEX

Building & Industry

**NOVENCO** 

SCHAKO Group



# PRODUKTDATEN

## PRODUKT

Die Novenco® Axialventilatorenbaureihe ZerAx®, setzt auf ein innovatives Design mit verbessertem Wirkungsgrad zur Verringerung des Stromverbrauches. Darüber hinaus bieten die Ventilatoren ein angenehmeres Arbeitsumfeld auf Grund niedrigerer Schallemissionen.

## ANWENDUNG

ZerAx Ventilatoren sind sowohl für die Anwendung als Komfort- sowie Industrielüftung geeignet. Ausführungen zur Installation in ATEX-Zonen in Übereinstimmung mit Kategorie 2G/D stehen ebenfalls zur Verfügung.

## BAUREIHEN

ZerAx Ventilatoren mit den Bezeichnungen AZN und AZW sind für den Kanaleinbau vorgesehen. Ventilatoren für den Einbau in RLT-Anlagen tragen die Bezeichnung AZL und werden mit einer integrierten Einströmdüse ausgeführt.

Die Blechstärke der Ventilatorgehäuse beträgt 2 oder 3 mm für die Baureihe AZL, 2 oder 4 mm für AZN sowie 10 mm für AZW.

Die Nabendurchmesser betragen  $\varnothing 160$  mm oder  $\varnothing 350$  mm für die Baureihe AZL;  $\varnothing 160$  mm,  $\varnothing 350$  mm oder  $\varnothing 560$  mm für AZN und  $\varnothing 350$  mm für AZW.

Die Laufraddurchmesser liegen zwischen  $\varnothing 250$  mm und  $\varnothing 500$  mm für  $\varnothing 160$  mm Na-

ben, zwischen  $\varnothing 500$  mm und  $\varnothing 1250$  mm für  $\varnothing 350$  mm Naben und zwischen  $\varnothing 1000$  mm und  $\varnothing 2000$  mm für  $\varnothing 560$  mm Naben.

Die Schaufelwinkel betragen je nach erwünschtem Druck zwischen  $25^\circ$  und  $75^\circ$ .

Der Luftvolumenstrom liegt zwischen 0,1 und 110 m<sup>3</sup>/s mit einer Druckerhöhung bis zu 3400 Pa.

## MOTOREN

**Montage:** Abhängig von der Größe entweder über den Motorflansch oder außerhalb des Ventilatorgehäuses über eine lange Nabe.

**Anschlussklemmenkästen:** Am Ventilatorgehäuse angebracht- Stahl oder Kunststoff

**Abmessungsstandard:** IEC-72

**Elektrischer Standard:** IEC-34

**Schutzklasse:** IP55 oder IP56

**ISO. Kl.:** F oder H

**Wuchtgüte:** IEC 60034-14

**Bauform:** B14 und B5 für Flansche

## WIRKUNGSGRAD

Der Wirkungsgrad der ZerAx Ventilatoren beträgt unter Vernachlässigung des Motors mindestens 90%.

ZerAx Ventilatoren können für kurze Zeit bis zur maximal zulässigen Geschwindigkeit für die normale Drehrichtung auch im Reversierbetrieb betrieben werden. Im Reversierbetrieb ist der Volumenstrom jedoch auf ca. 50% und der Druck auf ca. 25% des Normalwertes reduziert.

## WERKSTOFFE

**Laufradschaufeln:** Aluminium

**Nabe:** Aluminium

**Nabendeckel:** Aluminium

**Nabenträger:** Stahlguss, verzinkt

**Nabentopf:** Aluzink

**Ventilatorgehäuse:** Aluzink für kleine Motorbaugrößen, feuerverzinkter Stahl bei großen Motorbaugrößen

**Leitapparat:** Seewasserbeständiges Aluminium

## KLASSIFIZIERUNGEN

**Flanschnorm:** Eurovent 1/2 für AZN und AZL, und DIN 24154 R4 für AZW

**Technische Leistungsdaten:**

BS 848-1:2007 und EN ISO 5801:2008

**Umgebung und Randbedingungen:**

DS/EN ISO 12944-2, Korrosionskategorie C3, C4 oder C5

**Standard-Temperaturbereich:**

-20 bis 50 °C

**Max. Temperaturbereich:**

-40 bis 120 °C.

## ZUBEHÖR

- Ventilatorgehäuse- Verlängerung
- Nabenverkleidung
- Einströmdüse mit Schutzgitter
- Saugseitiges Schutzgitter
- Druckseitiges Schutzgitter
- Akustische Diffusoren: Typ YAD mit Kern, Typ YAZ mit oder ohne Kern
- Kurzer Diffusor
- Langer Diffusor
- Schalldämpfer: Typ YAA, Typ YAH mit oder ohne Kern
- Beschichtung für C4/5-Umgebungen
- Horizontale Fußkonsole
- Vertikale Montageplatte
- Schwingungsdämpfer
- Schwingungsgedämpfte Montageplatte
- Flexibler Verbindung (PERL / Maritex)
- Gegenflansch
- Kanalstutzen
- Messrohr
- Haube- Typ HAN
- Klappe- Typ SBC



# BESCHREIBUNG

Die ZerAx Ventilator Baureihe ist Nachfolger des renommierten NovAx-Designs von Novenco. Nahezu alle Aspekte der Ventilatoren wurden mit dieser nächsten Generation verbessert. Die Werkstoffe und deren Verwendung wurden verfeinert. Das Design wurde an die neuesten technologischen Entwicklungen angepasst. Der Wirkungsgrad wurde stark erhöht, weswegen der Ventilator einen verringerten Stromverbrauch und eine geringere Geräuschentwicklung aufweist. ZerAx-Ventilatoren entsprechen bereits künftigen Umweltschutzauflagen. Wie bei früheren Ventilator Baureihen, ist die Spanne der Anwendungen sehr umfangreich. Dank dieser Ventilatoren kann in den unterschiedlichsten Bereichen, wie z.B. dem Windradsektor, bei der Belüftung von Wohnräumen oder Parkhäusern und in RLT-Geräten bereits eine hohe Leistungsfähigkeit zu niedrigen Preisen erzielt werden. Auf Schiffen und Offshore-Anlagen sparen die Ventilatoren kostbares Öl ein und reduzieren den Geräuschpegel.

## KONSTRUKTION

Das Laufrad, bestehend aus Nabenteilen und Schaufeln aus Aluminiumguss, spielt die zentrale Rolle der Konstruktion. Dieses sitzt direkt auf der Welle des Antriebsmotors welcher in einem Nabentopf befestigt ist. Profilierte Leitschaufeln aus Aluminiumguss tragen den Nabentopf und bilden den



ZerAx Demo-Ventilator

Leitapparat. Die genaue Installation der Laufradanordnung und des Motors im Ven-

tilatorgehäuse ist bei allen ZerAx-Versionen identisch. Die Montage erfordert höchste Präzision und ist für den Wirkungsgrad des Ventilators und einen minimalen Laufradspalt von wesentlicher Bedeutung.

## WERKSTOFFE

Die Werkstoffauswahl und die Eigenschaften der Oberflächenbeschaffenheiten sind von wesentlicher Bedeutung für die leistungsgerechte Funktion. Der Fokus liegt darauf, dass Gewicht durch den Einsatz von leichten und doch hochbelastbaren Materialien gering zu halten. Ein Großteil der Bauteile ist aus Aluminium und für hohe Belastungen optimiert.

Um weiteres Gewicht einzusparen, wurde das Ventilatorgehäuse verkürzt und die Bauteile aus Guss wurden mit hoher Präzision bearbeitet.

## BAHNBRECHENDE EFFIZIENZ

Punktuelle Messungen der Ventilator-Wirkungsgrade zeigen, dass diese bei über 90% liegen. Die ZerAx-Baureihe wird dazu mit IE1- IE4 Motoren angeboten. Die zukünftige Effizienzklassen IE5 ist bereits berücksichtigt.

Alle Ventilatoren der ZerAx-Baureihe sind für einen zeitlich begrenzten Reversierbetrieb ausgelegt.

## KLASSIFIZIERUNGEN

Das ZerAx-Design wurde vom größten Labor in Nordeuropa gemäß den Standards EN ISO 5801 und AMCA 300 und BS 848 getestet und auf die dazugehörigen Spezifikationen überprüft.

## OPTIMALER SCHAUFELWINKEL

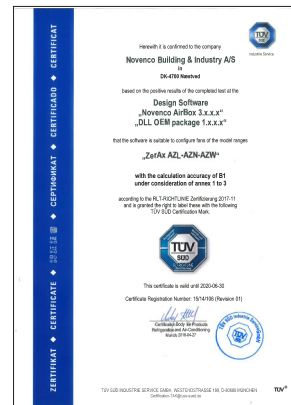
Fan Die Leistung des Ventilators hängt von der Drehzahl und dem Schaufelwinkel ab. Die optimalen Winkel werden mit dem AirBox-Programm berechnet. Die Daten werden dann an die Produktion weitergegeben und für die Fertigung der Ventilatoren genutzt. Die Winkel liegen zwischen 25° und 75° in Schritten von je 5° für ø350 mm Naben und in Schritten von 1° bei ø160 und ø560 mm Naben.

## ATEX UND KLASSIFIZIERUNGEN

In der EU werden spezifische Anforderungen an Ausrüstungen gestellt, welche in explosionsgefährdeten Bereichen und Umgebungen installiert werden. Die beiden kleinsten Naben des AZN von ø160 und ø350 entsprechen der ATEX Richtlinie 94/9/EU und eignen sich für die Installation in derartigen Umgebungen. In Lüftungssystemen für Parkgaragen kann der AZN zur Entrauchung im Brandfall eingesetzt werden. In gasbelasteten Gefahrenbereichen kann der AZN verunreinigte Luft ab- und Frischluft zuführen. Die Ventilatoren sind CE-zertifiziert und gemäß EN1210-3 zugelassen.

## DAS AIRBOX-PROGRAMM

AirBox ist das Berechnungs- und Konfigurationsprogramm von Novenco. Eingabegrößen sind Volumenstrom, Druck sowie spezifische Eigenschaften der Betriebsbedingungen. Weitere Anforderungen an den Ventilator, den Motor und das Zubehör werden ebenfalls erfasst und bilden die Berechnungsgrundlage.



AirBox™ TÜV certificate

Novenco AirBox ist auf [www.novenco-building.com](http://www.novenco-building.com) verfügbar. Für die Verwendung ist eine Registrierung erforderlich. Das Programm ist kostenlos und wird automatisch Aktualisiert.

# VENTILATORGRÖSSEN

Die Ventilatoren werden standardmäßig mit 50 oder 60 Hz Motoren ausgestattet, können aber auch mit Sondermotoren geliefert werden. Die Drehzahlregelung erfolgt entweder mit Polumschaltbaren Motoren oder über einen Frequenzumrichter.

Die ZerAx-Ventilatoren sind eine Alternative zu Radialventilatoren in Lüftungs- und Klimaanlage mit wechselndem Volumen-

strom.

Die Ventilatoren sind für den Betrieb am Frequenzumrichter mit RFI Filtern, gemäß der Produktnorm EN61800-3, Klasse C2 geeignet. Bei der Verwendung von Frequenzumrichter gibt es keine Bindung an feste Netzfrequenzen.

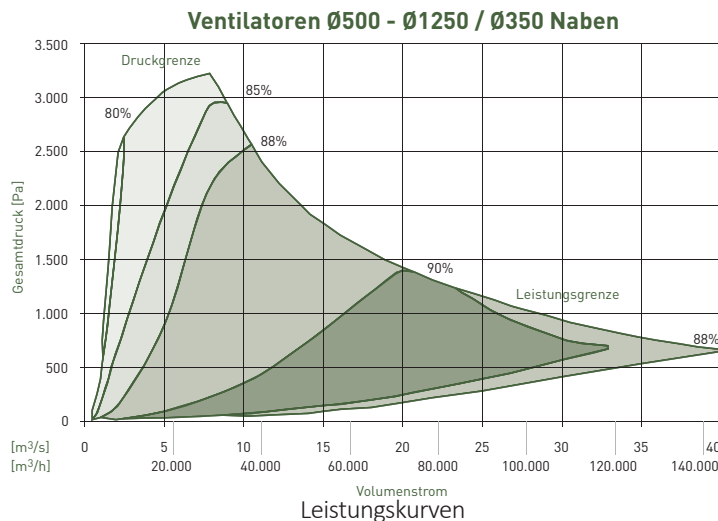
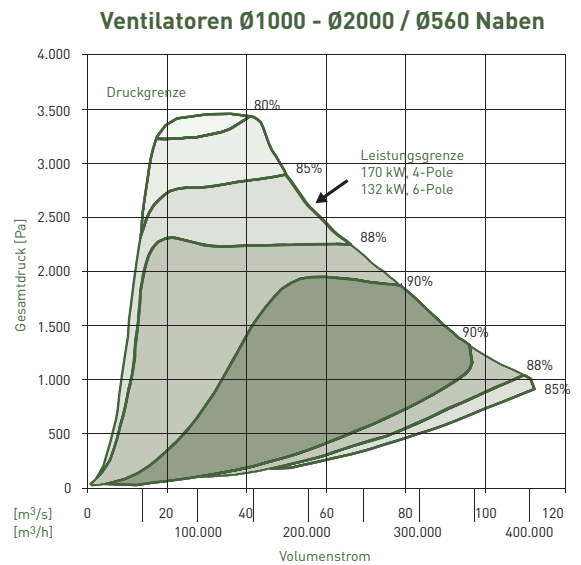
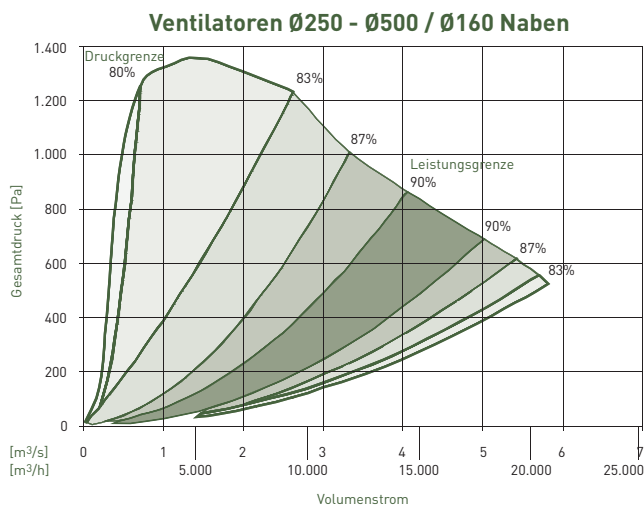
Die Ventilatoren können zumeist so konfiguriert werden, dass sie nahezu mit optimalen Wirkungsgrad betrieben werden.

Natürlich können die Luftmengen, je nach Bedarf, auch gleichzeitig reguliert werden. Die Betriebskosten und der Platzbedarf für Ventilatoren der ZerAx-Serie sind sehr gering, da deren Größe im Vergleich zu anderen Ventilatoren für ähnliche Luftströme und Druckspezifikationen häufig kleiner ausfällt.

Naben- durchmesser	Laufreddurchmesser [mm]																		
	Ø250	Ø280	Ø315	Ø355	Ø400	Ø450	Ø500	Ø560	Ø630	Ø710	Ø800	Ø900	Ø1000	Ø1120	Ø1250	Ø1400	Ø1600	Ø1800	Ø2000
Ø160 <sup>2</sup>	4919	4747	4570	4408	4269	4145	4086												
Ø350							3660	3460	3238	3000	2751	2498	2270	2029	1809				
Ø560													2034	1893	1751	1599	1419	1262	1130

Optimale Drehzahlen für ZerAx-Laufräder bei Frequenzumrichterbetrieb<sup>1</sup>

- Die Drehzahlen für optimale Betriebsbedingungen bei 20°C. Bei sonstigen Temperaturen fallen die Drehzahlen geringer aus.
- Für den Nabendurchmesser Ø160 sind die maximalen Drehzahlen angegeben. Die Angaben für die optimalen Betriebsbedingungen stehen zur Zeit der Veröffentlichung nicht zur Verfügung.





# AUFBAU EINES ZERAX VENTILATORS

## MINIMALER SCHAUFELSPALT

Die Laufradschaufeln werden mit hoher Präzision bearbeitet. Der Spalt zwischen den Schaufelspitzen und dem Ventilatorgehäuse wird so gering wie möglich gehalten, um die Leistung zu optimieren.

## EINZIGARTIG HOHER SCHAUFELWIRKUNGSGRAD

Aufgrund der Ausführung der Laufradschaufeln kann ein Wirkungsgrad von über 90% erzielt werden. Dies ist der bisher höchste jemals verzeichnete Wirkungsgrad für Axialventilatoren.

## PROFILIERTE LEITSCHAUFELN AUS ALUMINIUM

Die Schaufeln werden in Aluminium gegossen und mit Motoraufhängung und Ventilatorgehäuse verschraubt. Um die Luftrotation hinter dem Ventilator zu reduzieren, wurde das Design der Schaufeln optimiert.

## INNOVATIVES NABENDESIGN

Das Design der Nabe und der Nabenverkleidung sorgt für einen optimalen Wirkungsgrad. Beide Teile sind aus Aluminium gegossen.



## VERLÄNGERTES VENTILATORGEHÄUSE (OPTIONAL)

Große Motorbaugrößen werden über eine lange Nabe und in einem verlängerten Ventilatorgehäuse aufgenommen. Die lange Nabe ermöglicht die Positionierung des Motors außerhalb des Nabentopfes.

## FREQUENZGEREGELTER ANTRIEB (OPTIONAL)

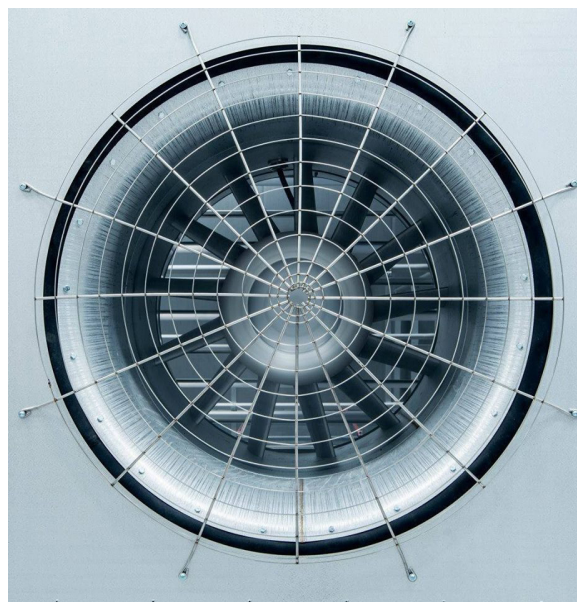
Die in Verbindung mit ZerAx-Ventilatoren angebotenen Motoren können mittels Frequenzumrichter geregelt werden.

## MOTOREN MIT HOHEM WIRKUNGSGRAD

Es stehen Motoren in den Effizienzklassen IE1- IE4 zur Verfügung. ZerAx-Ventilatoren sind bereits für Motoren der Effizienzklasse IE5 geeignet.

## ROBUSTES VENTILATORGEHÄUSE

Das Ventilatorgehäuse verfügt über eine robuste Ausführung sowie ein kurzes Gehäuse um eine lange Lebensdauer zu gewährleisten. Die Konstruktion und der Werkstoff tragen zusätzlich zur Stabilität bei und minimieren kritische Schwingungen.



# BAUREIHEN

## AZN ZUM EINBAU IN KANÄLE

AZN Ventilatoren für den Kanaleinbau können mit Einströmdüsen oder Diffusoren ausgestattet werden und so leicht zu Ventilatoren mit freier Ansaugung- oder freiem Auslass umgerüstet werden. Das Ventilatorgehäuse ist robust und verfügt über eine



AZN Laufrad mit Nabe Ø350

Wanstärke, welche je nach Motorbaugröße variiert. Die Blechstärke beträgt entweder 2 mm für Ausführung in AluZink oder 4 mm für Ausführung in verzinktem Stahl.

Die Standardreihe umfasst sieben Baugrößen mit Naben von Ø160 mm und Laufraddurchmessern von Ø250 bis Ø500 mm, neun Baugrößen mit Naben von Ø350 mm und Laufraddurchmessern von Ø500 bis Ø1250 mm sowie sieben Baugrößen mit Naben von Ø560 mm und Laufraddurchmessern von Ø1000 bis Ø2000 mm.

Die Volumenströme der Standardreihe liegen zwischen 0,1 und 110 m³/s mit einer Druckerhöhung von bis zu 3400 Pa.

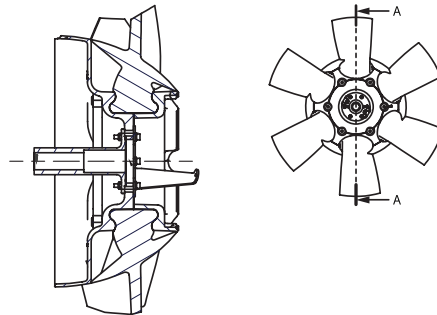
Das Ventilatorgehäuse ist zylindrisch mit Anschlussflanschen an beiden Enden. Die Motorbefestigung erfolgt aerodynamisch innerhalb der Nabe wodurch ein optimaler

Volumenstrom erzielt werden kann. Das Ventilatorgehäuse und die Motorbefestigung bestehen entweder aus AluZink oder aus feuerverzinktem Stahl.

Das Laufrad ist direkt auf der Motorwelle montiert. Große Motoren, die nicht in den Nabentopf integriert werden können, werden außerhalb dieses angebracht und über eine lange Nabe mit dem Laufrad verbunden.

Der Flansch-Lochkreis-Durchmesser, Anzahl und Größe der Bohrungen entsprechen standardmäßig Eurovent 1/2.

Der Motor in Flanschausführung ist hinter dem Laufrad angebracht. Das elektrische



AZN 1000 Laufrad mit Nabe Ø560

Anschlusskabel wird durch das Ventilatorgehäuse herausgeführt und mit dem Klemmenkasten verbunden.

Die Luftströmungsrichtung bei AZN-Ventilatoren ist über den Motor blasend (Laufrad => Motor).

## AZW FÜR ERSCHWERTE EINSATZBEDINGUNGEN

Die AZW-Ventilatoren weisen die gleichen Eigenschaften auf und haben nahezu die gleichen Spezifikationen wie die AZN-Ven-

tilatoren. Der Hauptunterschied ist das 10 mm starke Ventilatorgehäuse. Durch



AZN 1000 Laufrad mit Nabe Ø350

das deutlich stärkere Gehäuse eignet sich der AZW besonders für den Betrieb unter erschwerten Bedingungen, z.B. in Meeresumgebungen, wo die Lebensdauer eine wesentliche Rolle spielt.

Der Flansch-Lochkreis-Durchmesser, Anzahl und Größe der Bohrungen entsprechen der DIN-Norm 24154 R4.

## AZL FÜR FREIE ANSAUGUNG

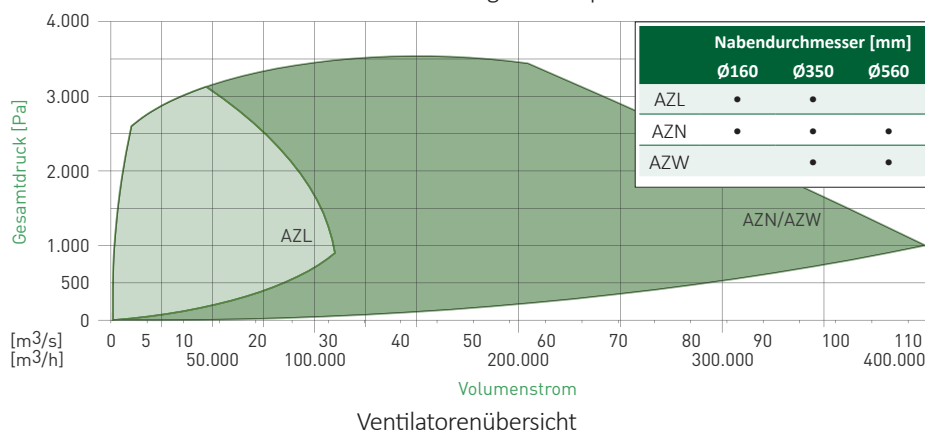
AZL-Ventilatoren sind kompakt und verfügen über integrierte Einströmdüsen, vorgesehen für den Einbau in RLT-Geräte. Das Design und die Spezifikationen ähneln



AZL 315 Laufrad mit Nabe Ø160

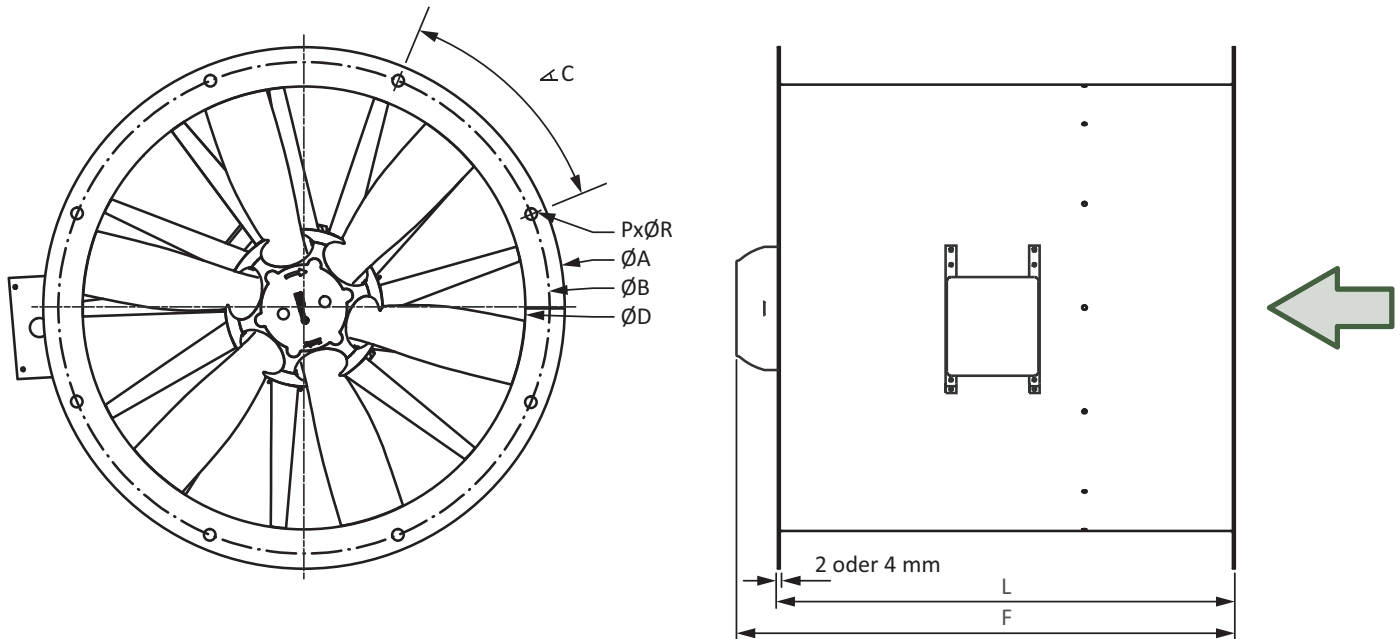
denen der AZN-Ventilatoren, abgesehen von einigen Änderungen. Die Wandstärke des Ventilatorgehäuses wird auf einem Minimum von 2 oder 3 mm belassen und die Laufraddurchmesser betragen je nach Nabendurchmesser zwischen Ø250 und Ø1000 mm.

Der Flansch-Lochkreis-Durchmesser, Anzahl und Größe der Bohrungen entsprechen standardmäßig Eurovent 1/2.



# STANDARDABMESSUNGEN

AZN ZUM EINBAU IN KANÄLE

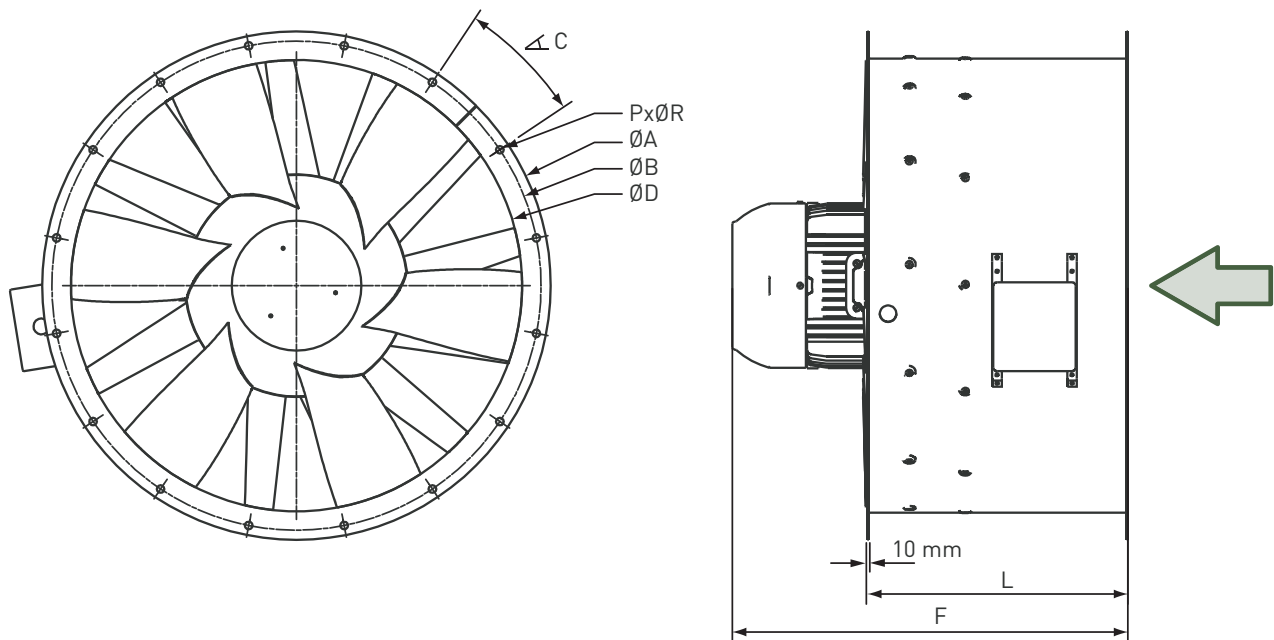


Nabendurchmesser [mm]	ØD [mm]	ØB [mm]	ØA [mm]	C [°]	P	ØR [mm]	Max. Gewicht [kg] <sup>2</sup>
Ø160	250	280	310	90	4	10	9
	280	320	350	90	4	10	11,5
	315	355	385	45	8	10	13,5
	355	395	435	45	8	10	15,5
	400	450	480	45	8	12	17,5
	450	500	530	45	8	12	19,5
	500	560	590	30	12	12	21,5
Ø350 <sup>1</sup>	500	560	590	30	12	12	46,5
	560	620	650	30	12	12	50,5
	630	690	720	30	12	12	55,5
	710	770	800	22,5	16	12	61
	800	860	890	22,5	16	12	67
	900	970	995	22,5	16	15	73,5
	1000	1070	1095	22,5	16	15	104
Ø560 <sup>1</sup>	1120	1190	1215	18	20	15	113
	1250	1320	1345	18	20	15	123
	1000	1070	1100	22,5	16	15	213
	1120	1190	1230	18	20	15	239
	1250	1320	1375	18	20	15	239
	1400	1470	1540	18	20	15	307
	1600	1680	1760	15	24	19	353
1800	1880	1970	15	24	19	383	
2000	2080	2170	15	24	19	425	

Nabendurchmesser [mm]	Motorgrößen	F [mm]	L [mm]
Ø160	71	450	450
	80	450	
	90	450	
	100	527	
	112	574	
	90S	452	
	90L	477	
Ø350 <sup>1</sup>	100L	514	410
	112M	531	
	132S	585	
	132M	623	
	160M	832	
	160L	876	
	180M	898	
Ø560 <sup>1</sup>	180L	936	700
	132S	754,5	
	132M	792,5	
	132M/L	817,5	
	160M	870,5	
	160L	914,5	
	180M	936,5	
	180L	974,5	
	200M	1001,5	
	200L	1039,5	
225S/M	1338,5		
250S/M	1417,5		
280S/M	1523,5		

1. Die AZN ATEX ist nur mit Ø350 oder Ø560 Naben erhältlich. Siehe AirBox für die ATEX Motoren.
2. Ohne Motoren.

## AZW FÜR ERSCHWERTE BEDINGUNGEN



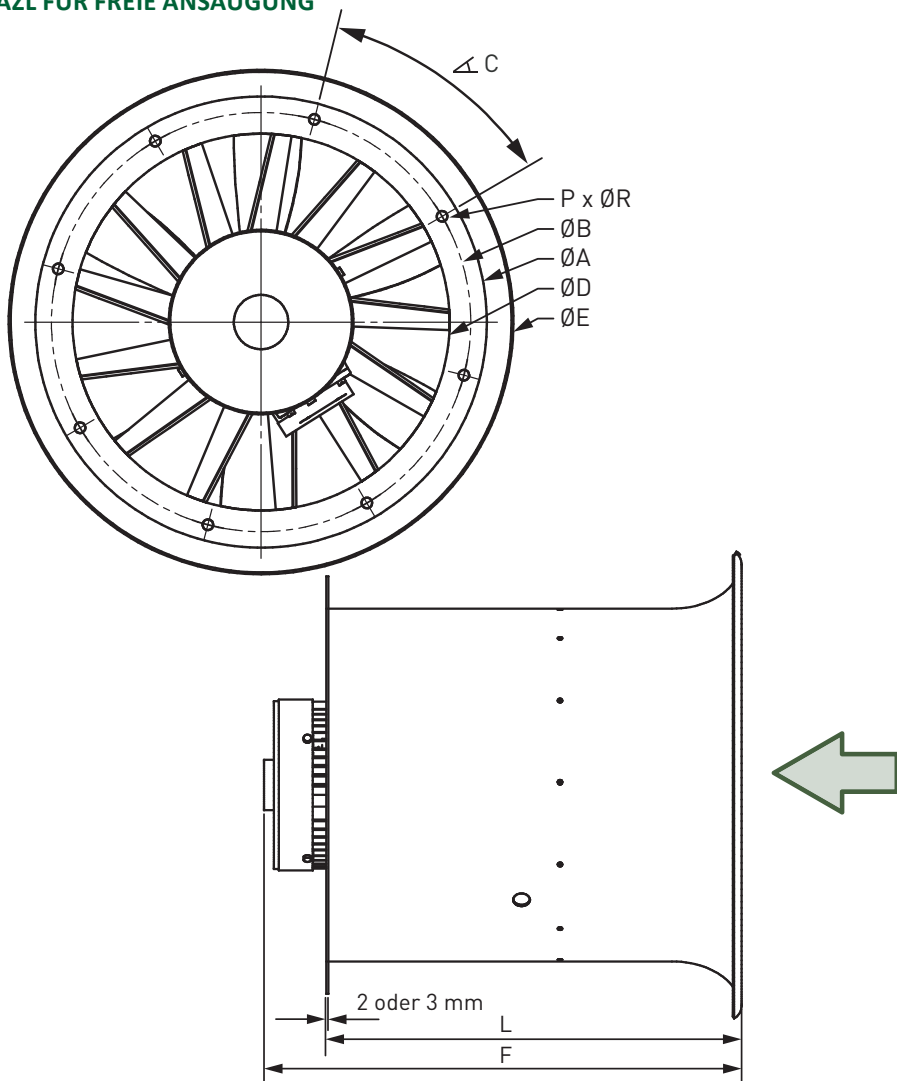
Nabendurchmesser [mm]	ØD [mm]	ØB [mm]	ØA [mm]	C [°]	P	ØR [mm]	Max. Gewicht [kg] <sup>2</sup>
Ø350 <sup>1</sup>	500	551	592	22,5	12	12	93
	560	629	672		16	14	105
	630	698	742		16	14	117
	710	775	822		16	14	129,5
	800	861	912	15	24	14	144
	900	958	1012		24	14	160
	1000	1067	1113	11,25	24	14	175
	1120	1200	1263		32	18	201
	1250	1337	1393		32	18	221
	1000	1067	1113		15	24	14
Ø560	1120	1200	1263	11,25	32	18	378
	1250	1337	1393		32	18	411
	1400	1491	1543	9	32	18	452
	1600	1663	1753		40	18	512
	1800	1856	1953		40	18	566
	2000	2073	2153		40	18	619

Nabendurchmesser [mm]	Motor-Größen	F [mm]	L [mm]
Ø350 <sup>1</sup>	90S	452	410
	90L	477	
	100L	514	
	112M	531	
	132S	585	
	132M	623	
	160M	832	
	160L	876	
	180M	898	
	180L	936	
Ø560	132S	754,5	700
	132M	792,5	
	132M/L	817,5	
	160M	870,5	
	160L	914,5	
	180M	936,5	
	180L	974,5	
	200M	1001,5	
	200L	1039,5	
	225S/M	1338,5	
250S/M	1417,5		
280S/M	1523,5		

1. Die AZW EX ist nur mit Ø350 Naben erhältlich. Siehe AirBox für die marine EX Motoren.
2. Ohne Motoren.



AZL FÜR FREIE ANSAUGUNG



Nabendurchmesser [mm]	ØD [mm]	ØB [mm]	ØA [mm]	ØE [mm]	C [°]	P	ØR [mm]	L [mm]	Max Gewicht [kg] <sup>1</sup>
Ø160	250	280	310	329	90	4	10	225	7
	280	320	350	369	90	4	10	231	9,5
	315	355	385	416	45	8	10	238	10,5
	355	395	425	470	45	8	10	246	12,5
	400	450	480	530	45	8	12	255	13,5
	450	500	530	597	45	8	12	265	15
	500	560	590	664	30	12	12	275	16
Ø350	500	560	590	664	30	12	12	460	36,5
	560	620	650	753	30	12	12	485	61
	630	690	720	843	30	12	12	485	72
	710	770	800	949	22,5	16	12	515	58
	800	860	890	1068	22,5	16	12	515	97
	900	970	1000	1203	22,5	16	15	555	115
	1000	1070	1100	1336	22,5	16	15	555	130

Nabendurchmesser [mm]	ØD [mm]	Motor-Größen	F <sup>2</sup> [mm]
Ø160	250	80	461
	280	80	467
	315	80	474
		90	521
	355	100	558
		80	482
	355	90	529
		100	566
	400	80	491
		90	538
		100	575
		112	619
	450	80	501
		90	548
100		585	
112		629	
500	80	511	
	90	558	
	100	595	
	112	639	
Ø350	90		
	100	610	
	112		
	500	132	673
	160	930	
	180	990	
Ø350	90		
	100	630	
	112		
	560 + 630	132	698
	160	955	
	180	1015	
	90		
	100	650	
	710 + 800	112	
	132	728	
160	985		
180	1045		
Ø350	90		
	100	690	
	112		
	900 + 1000	132	768
	160	1025	
180	1085		

1. Ohne Motoren.
2. Abhängig von der Motorgröße. Werte sind für max. Größen.

# ZUBEHÖR

## ZUBEHÖR FÜR VERSCHIEDENE VERWENDUNGSZWECKE

Der ZerAx wird mit einer breiten Auswahl an Zubehör angeboten. Die Ventilator-Konfiguration kann somit an nahezu alle Installationsbedingungen angepasst werden. Siehe auch AirBox-Programm.

## SCHWINGUNGSDÄMPFER

Die Montage von Schwingungsdämpfern ist eine wirksame Art und Weise, um die Übertragung von Vibrationen von den Ventilatoreinheiten auf die Installationsumgebung und umgekehrt zu verhindern. Die Art der Dämpfer hängt von der Größe des Ventilators ab. Kleinere und mittelgroße Ventilatoren werden normalerweise mit

zylindrischen Gummischeiben an den Fußkonsolen oder den Montageplatten ausgestattet. Größere Ventilatoren sind mit Stahlfedern ausgestattet, da Gummischeiben aufgrund des hohen Gewichts und der niedrigen Drehzahlen nicht für ausreichend Dämpfung sorgen.

Die Schwingungsdämpfer sind in unterschiedlichen Größenkombinationen erhältlich. Die Arten und Größen werden von Novenco basierend auf Ventilortyp und -größe, der Betriebsdaten (des Drucks) und verwendetem Zubehör bemessen.



AZN mit akustischem Diffusor YAZ

Merkmal	AZN	AZW	AZL
Akustischer Diffusor YAD mit Innenkern	•		•
Akustischer Diffusor YAZ mit oder ohne Innenkern	•		•
Ventilatorgehäuseverlängerung <sup>1</sup>	•	•	•
Nabenabdeckung <sup>2</sup>	•		•
Einströmdüse mit Schutzgitter	•	•	
Einlass-Schutzgitter	•	•	•
Auslass-Schutzgitter	•	•	•
Langer Diffusor	•		•
Kurzer Diffusor	•		•
Lackiertes Flügelrad für C4/5-Umgebungen	•	•	•
Schalldämpfer YAA mit oder ohne Innenkern		•	
Schalldämpfer YAH mit oder ohne Innenkern	•	•	•

Montage	AZN	AZW	AZL
Anti-Vibrationsbefestigungsplatte	•	•	
Anti-Vibrationsbefestigungen	•	•	
Horizontale Befestigungsfüße	•		•
Vertikale Befestigungsplatte	•		•
Anschluss			
Gegenflansch	•	•	•
Leitungsaufsätze	•	•	•
Flexibler Anschluss (PERL / Maritex)	•	•	•
Messrohr	•		• <sup>3</sup>
Extern			
Dämpfer SBA-SBC	•	•	•
Dachhaube HAN	•		
Dachhaube HAT		•	

1. Die Ventilatorgehäuseverlängerung besteht aus 2 mm dickem Aluzink und wird in der Regel für Ventilatoren gewählt, bei denen die Motoren nicht anders untergebracht werden können.

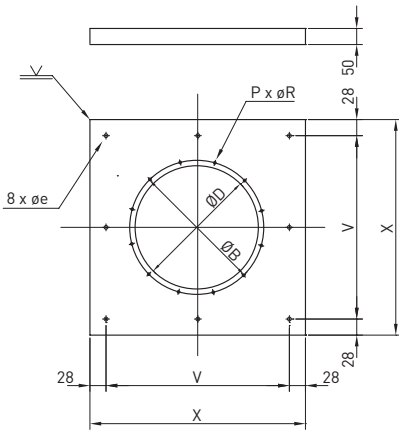
2. Die Nabenabdeckung verhindert das Eindringen von Wasser, Eis, Schmutz und Bakterien in die Nabenräume, welche zu einer Unwucht des Flügelrads führen können.

3. Das Messrohr ist nicht verfügbar für die Version ATEX/EX des AZL.

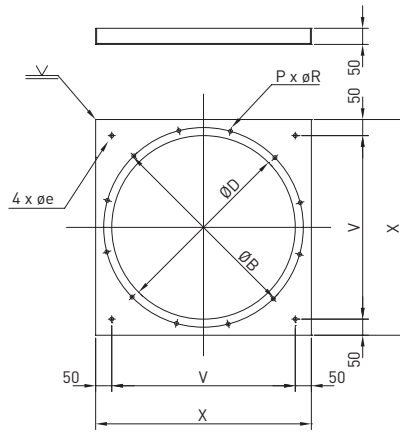


Integrierter AZL in AHU-Abschnitt

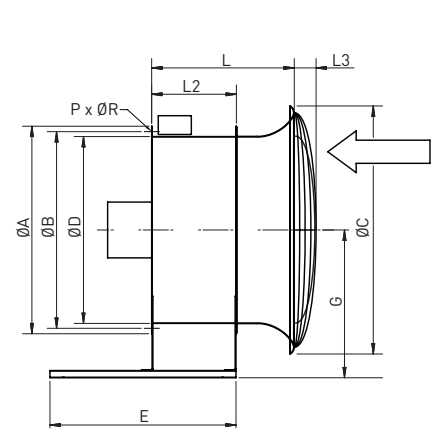
FUSSKONSOLE, DIFFUSOREN UND GEHÄUSEVERLÄNGERUNGEN



Vertikale Montageplatte für AZL-AZN mit einer Ø160 Nabe



Vertikale Montageplatte für AZN-AZW mit Ø350 und Ø560 Naben



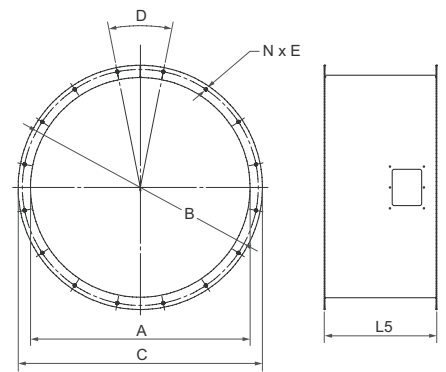
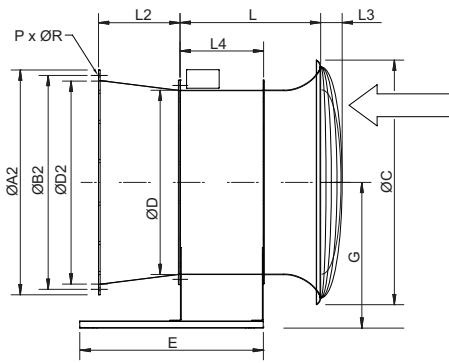
Fußkonsole, Einströmdüse und Schutzgitter für AZN

		Einbauabmessungen (Laufreddurchmesser) <sup>3</sup> [mm]																							
		Nabe Ø160					Nabe Ø350										Nabe Ø560								
		Ø250	Ø280	Ø315	Ø355	Ø400	Ø450	Ø500	Ø500	Ø560	Ø630	Ø710	Ø800	Ø900	Ø1000	Ø1120	Ø1250	Ø1000	Ø1120	Ø1250	Ø1400	Ø1600	Ø1800	Ø2000	
Vertikale Montage- platten	ØB	280	320	355	395	450	500	560	560	620	690	770	860	970	1070	1190	1320	1070	1190	1320	1470	1680	1880	2080	
	ØD	250	280	315	355	400	450	510	510	570	640	720	810	910	1010	1130	1260	1010	1130	1260	1410	1610	1810	2010	
	øe	8	8	8	8	12	12	12	12	12	12	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	19	19	19	
	P	4	4	8	8	8	8	12	12	12	12	16	16	16	16	20	20	16	20	20	20	24	24	24	
	øR	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15	15	15	15	15	15	15	19	19	19	
	V	544	544	544	544	544	544	510	510	570	640	720	810	920	1030	1140	1280	1030	1140	1280	1490	1680	1880	2080	
X	600	600	600	600	600	600	604	610	670	740	820	910	1020	1130	1240	1380	1130	1240	1380	1590	1780	1980	2180		
Gewicht [kg] <sup>5</sup>		9,9	9,5	9,1	8,7	8	7,2	7	7	8	9	10,5	12	19	22	25	30	22	25	30	68	68	68	68	
		15,4	14,8	14,2	13,5	12,4	11,2	7	7	8	9	10,5	12	19	22	25	30	22	25	30	68	68	68	68	
Fußkonsole, Einström- düse und Schutzgitter für AZN <sup>2</sup>	ØA	310	340	385	435	480	530	590	590	650	720	800	890	1000	1100	1220	1360	1100	1220	1360	1510	1760	1922	2170	
	ØB	280	320	355	395	450	500	560	560	620	690	770	860	970	1070	1190	1320	1070	1190	1320	1470	1680	2122	2080	
	ØC	335	375	422	475	536	602	669	669	765	845	952	1060	1205	1338	1505	1569	1338	1505	1569	1757	2007	2257	2508	
	ØD	250	280	315	355	400	450	500	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250	1000	1120	1250	1400	1600	1800	2000	
	E <sup>4</sup>	900							700	700	700	700	700	700	700	700	700	880	880	880	880	880	880	880	880
	P	4	4	8	8	8	8	12	12	12	12	16	16	16	16	20	20	16	20	20	20	24	24	24	24
Gewicht [kg] <sup>1</sup>	ØR	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15	15	15	15	15	15	19	19	19	19	
	G	350	365	395	420	395	415	435	435	485	525	575	625	725	785	845	895	812	872	972	1072	1172	1322	1422	
Gewichte von AZN horizontale Fußkonsole [kg] <sup>6</sup>	L	650	650	650	650	655	655	655	615	670	675	675	670	690	710	730	730	1000	1046	1055	1083	1120	1158	1195	
	L2	450							410							700									
Gewichte von AZN horizontale Fußkonsole [kg] <sup>6</sup>	L3	31	37	45	57	73	89	60	60	74	92	116	142	90	111	138	138	111	138	138	176	223	280	342	
									128	137	145	154	164	179	192	207	221	385	423	469	512	573	636	709	
									290	301	318	284	297	314	330	347	364	554	590	622	659	707	814	876	
									7,4	8	8,4	9	9,8	11,8	13	14	15	13	14	15	34,5	46,5	n/a	n/a	
		9,4	9,8	10,7	11,2	10,9	11,4	11,4	11	11,6	12	12,6	13,4	15,4	16,6	17,6	18,6	16,6	17,6	18,6	34,5	46,5	n/a	n/a	
									12,2	12,8	13,2	13,8	14,6	16,6	17,8	18,8	19,8	17,8	18,8	19,8	34,5	46,5	n/a	n/a	
									n/a	26	27	27	28	30	31	32	33	31	32	33	49	61	150	162	

- Die Gewichte sind Gesamtgewichte inklusive Motorgrößen 132 (oben) und 180 (unten) mit den geringsten Nennleistungen und Nenn Drehzahlen.
- Die Längen der Seitenteile an den Fußkonsole hängen von der Motorgröße ab.
- Die Flanschstandards basieren auf Eurovent 1/2 für AZL und AZN und DIN 24154 R4 für AZW.
- Die Längen der Fußkonsole hängen von der

- Motorgröße ab. Bei Naben mit Ø350 sind die oberen Werte für die Motorgrößen 90 bis 132 und die unteren Werte für die Größen 132 bis 180. Bei Naben mit Ø560 sind die oberen Werte für die Motorgrößen 132 bis 200 und die unteren Werte für die Größen 225 bis 280.
- Gewichte sind ohne Ventilatoren und Motoren. Die oberen Werte sind für AZL und die unteren sind

- für AZN.
  - In Zellen mit mehreren Werten sind oberen Werte für Ventilatoren ohne Gehäuseverlängerung, Die 2. für Ø410 Verlängerungen, Die 3. für Ø550 und die 4. für Ø850 Verlängerungen.
- Verwenden Sie Novenco AirBox für spezifische Gewichte.



Fußkonsole, Einströmdüse und Diffusor für den AZN

Ventilatorgehäuseverlängerung<sup>6</sup>

		Einbaubmessungen (Laufreddurchmesser)																							
		Nabe Ø160					Nabe Ø350										Nabe Ø560								
		Ø250	Ø280	Ø315	Ø355	Ø400	Ø450	Ø500	Ø500	Ø560	Ø630	Ø710	Ø800	Ø900	Ø1000	Ø1120	Ø1120	Ø1250	Ø1000	Ø1120	Ø1250	Ø1400	Ø1600	Ø1800	Ø2000
AZN mit Fußkonsole, Einströmdüse, Diffusor und Schutzgitter <sup>3</sup>	ØD	250	280	315	355	400	450	500	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250	1000	1120	1250	1400	1600	1800	2000	
	ØA <sup>6</sup>	340	375	415	470	520	580	640	660	730	810	888,5	1010	1103	1223	1363	1513	1223	1363	1513	1723	1923	2125	2365	
		375	415	470	520	580	640	710	710	810	910	1010	1110	1223	1363	1513	1723	1363	1513	1723	1923	2123	—	—	
	ØB <sup>6</sup>	320	355	395	450	500	560	620	620	690	770	860	970	1070	1190	1320	1470	1190	1320	1470	1680	1880	2080	2320	
		355	395	450	500	560	620	690	690	770	860	970	1070	1190	1320	1470	1680	1320	1470	1680	1880	2080	—	—	
	ØC	375	375	422	475	536	602	669	669	765	845	952	1060	1205	1338	1505	1569	1338	1505	1569	1757	2007	2257	2508	
	L	—	—	650	—	655	—	655	615	670	675	675	670	690	710	756	765	1000	1046	1055	1083	1120	1158	1195	
	L2 <sup>6</sup>	125	140	157,5	175	200	225	250	250	280	315	355	400	400	500	560	600	500	560	600	800	800	900	1000	
		250	280	315	355	400	450	500	500	560	630	710	800	900	1000	1100	1400	1000	1100	1400	1600	1600	—	—	
	L3	—	—	45	—	73	—	60	60	74	92	116	142	90	111	138	138	111	138	138	176	223	280	342	
	L4	450					410										700								
	E <sup>5</sup>	—					1000					1300					1600								
P <sup>6</sup>	4	8	8	8	8	12	12	12	12	12	16	16	16	20	20	20	20	20	20	24	24	24	32		
	8	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—	20	24	24	—	—	—	—	—	—	—		
ØR <sup>6</sup>	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15	15	15	15	15	15	19	19	19	19		
	—	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	19	19	19	19	19	19	—	—	—	—		
G	—								433	483,5	523,5	573	623	723,5	783	843,5	893,5	812	872	972	1072	1172	1322	1422	
Gesamtgewichte mit kurzem Diffusor <sup>1</sup>	—							75	135	146	155	167	180	212	232	255	278	425	471	526	589	659	751	849	
	—							107	260	269	284	297	313	347	370	395	421	594	639	680	736	793	929	1016	
Gewicht der langen Diffusoren	4,6	5,7	7,1	8,9	11,1	13,7	16,9	16,9	20,9	22,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Ventilatorgehäuseverlängerungen	A	250	280	315	355	400	450	500	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250	1000	1120	1250	1400	1600	1800	2000	
	B	280	320	355	395	450	500	560	560	620	690	770	860	970	1070	1190	1320	1070	1190	1320	1470	1680	1880	2080	
	C	310	350	385	435	480	530	590	590	650	720	800	890	1000	1100	1220	1350	1100	1220	1350	1540	1760	1916	2180	
	L <sup>2</sup>	410 oder 550										410 oder 850													
	D	90	90	45	45	45	45	30	30	30	30	22,5	22,5	22,5	22,5	18	18	22,5	18	18	18	15	15	15	
	E	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15	15	15	15	15	15	15	19	19	19	
	N	4	4	8	8	8	8	12	12	12	12	16	16	16	16	20	20	16	20	20	20	24	24	24	
	Gewicht <sup>4</sup>	—								12,4	13,8	15,5	17,5	19,6	22,3	24,8	27,7	30,9	49,5	55,4	63,1	70,6	81,3	91,4	101,5
		—								15,9	17,7	19,9	22,4	25,2	28,6	31,7	35,5	40,0	93,1	104,2	117,6	131,6	151	169,8	188,6

**1.** Die Gewichte sind Gesamtgewichte inklusive Motorgrößen 132 (oben) und 180 (unten) bei niedrigster Leistung und Drehzahl. Bei Ø160 Naben sind in den Gewichtsangaben die Fußkonsole nicht eingeschlossen. Die Angaben gelten für Motorgrößen von 75 (oben) und 112 (unten).

**2.** Die Verlängerungen für Ventilatoren mit Ø160 oder Ø350 Naben sind in zwei Längen verfügbar. Verlängerungen für Ventilatoren mit Ø560 Naben

stehen in einer kurzen Version für Motorgrößen ≤ 200 und in einer langen Version für Motorgrößen mit einer Gehäuse- dicke von 10 mm zur Verfügung.

**3.** Die Länge der Seitenteile an den Fußkonsole hängt von der Motorgröße ab.

**4.** Gewicht für Ø350 Naben und Gehäuselängen L = 410 (oben) und Gehäuselängen L = 850 (unten). Gewicht für Ø560 Naben und Gehäuselängen L = 410 (oben) und Gehäuselängen

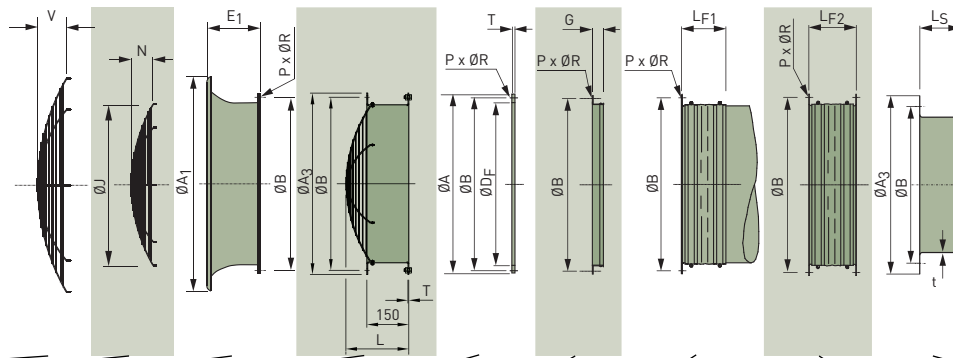
L = 850 (unten).

**5.** Längen für Ø560 Naben mit oder ohne kurze Verlängerungen (oben) und lange Verlängerungen (unten)

**6.** Kurze Diffusoren (oben), lange Diffusoren (unten) und bei identischen Werten nur ein Wert. Abmessungen in mm, Gewicht in kg



**SCHUTZGITTER, EINSTRÖMDÜSEN UND FLANSCH**



Schutzgitter für Einströmdüse

Schutzgitter zur Installation in Rohr und Flansch

Einströmdüse

Gehäuseverlängerung mit Schutzgitter

Gegenflansch

Kanalstützen

Flexible Verbindung mit Kanalstützen

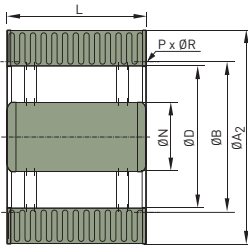
Flexible Verbindung mit zwei Kanalstützen

Schweißstützen

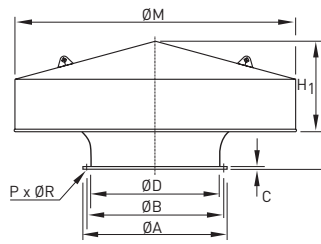
		Einbauabmessungen (Laufreddurchmesser)																		
		Ø250	Ø280	Ø315	Ø355	Ø400	Ø450	Ø500	Ø560	Ø630	Ø710	Ø800	Ø900	Ø1000	Ø1120	Ø1250	Ø1400	Ø1600	Ø1800	Ø2000
Schutzgitter	V	31	—	45	—	73	—	60	69	87	111	137	85	106	133	133	171	218	275	337
	Gewicht	0,1	—	0,2	—	0,3	—	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	2,5	3,0	3,6	3,6	4,2	5,7	6,6	7,8
Schutzgitter zur Installation in Rohr und Flansch	N	19	—	29	—	43	—	68	88	55	69	87	111	137	85	106	133	171	218	275
	ØJ	246	—	310	—	396	—	496	556	626	706	796	896	996	1114	1244	1394	1594	1794	1994
	Gewicht	0,1	—	0,1	—	0,2	—	0,3	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,1	2,5	3,0	3,6	4,2	5,7	6,6
Schutzgitter zur Installation auf Flanschen	N	29	—	43	—	68	—	55	69	87	111	137	85	106	133	133	171	218	275	337
	ØJ	310	—	396	—	496	—	675	760	840	947	1055	1200	1333	1520	1650	1800	2000	1994	2194
	Gewicht	0,1	—	0,2	—	0,3	—	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	3,5	4	4,5	5	6	6,6	7,8
Einströmdüse	E <sub>1</sub>	200	200	200	200	205	205	205	260	265	265	260	280	300	325	320	320	320	458	495
	ØA <sub>1</sub>	335	375	422	475	536	602	675 669	760	840	947	1055	1200	1333	1500	1650	1800	2000	2252	2503
	Gewicht	3,2	3,6	4,2	4,9	5,8	6,7	12,5 7,7	17	19	22	26	32	38	45	51	57	66	130	155
Gehäuseverlängerung mit Schutzgitter	L	—	—	340	—	—	—	478	498	465	479	497	521	687	635	656	543	581	1125	1187
	ØA <sub>2</sub>	—	350	—	425	490	540	590	650	720	800	890	1000	1100	1220	1350	1540	1760	1970	2170
	ØB	280	320	355	395	450	500	560	620	690	770	860	970	1070	1190	1320	1470	1680	1880	2080
Gegenflansch	T	—	—	—	2	2	—	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8
	ØD <sub>1</sub>	260	290	325	365	410	460	510	570	640	720	810	910	1010	1130	1260	1410	1610	1805	2005
	Gewicht	—	3,8	—	5,6	—	9,1	2,2	2,4	2,7	3,0	3,4	8,5	9,4	10,2	12,2	14,2	17,2	22	24
Kanalstützen	G	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	85	85	85	85	85	85	85	85
	Gewicht	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,4	2,7	3,1	3,5	3,9	5,9	6,6	7,4	8,5	9,5	11,3	12,7	14,1
Flexible Verbindung	L <sub>F1</sub>	Min. 65 mm bis max. 100 mm											Min. 110 mm bis max. 175 mm							
	Gewicht mit 1 Stutzen	1,3	1,7	2,3	3,0	3,5	3,8	4,3	5,0	7,8	8,9	10,0	11,6	13,1	20	18	20			
	L <sub>F2</sub>	Min. 120 mm bis max. 145 mm											Min. 210 mm bis max. 250 mm							
Schweißstützen	Gewicht mit 2 Stutzen	2,3	3,0	4,2	5,5	6,2	6,9	7,8	8,8	13,7	15,5	17,4	20,2	22,7	26,6	31	34			
	L <sub>S</sub>	100	100	100	100	100	100	120	120	120	120	150	150	150	150	150	150			
	t	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
Schweißstützen	ØA <sub>3</sub>	310	385	480	590	650	720	800	890	1000	1100	1220	1360	1510	1720					
	Gewicht [kg]	3,1	3,9	5,4	6,7	7,5	15,0	16,9	19,0	21,4	29,0	32,4	36,2	40,5	46,3					

Maße in mm, Gewichtangaben in kg  
Die Werte für ØA und ØR befinden sich in „Standardabmessungen“ auf Seite 7.

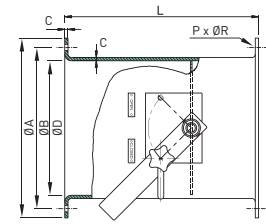
## SCHALLDÄMPFER, HAUBEN UND KLAPPEN



Schalldämpfer YAH



Haube HAN



Klappe SBC

		Einbauabmessungen (Laufreddurchmesser) [mm]																			
		Ø250	Ø280	Ø315	Ø355	Ø400	Ø450	Ø500	Ø560	Ø630	Ø710	Ø800	Ø900	Ø1000	Ø1120	Ø1250	Ø1400	Ø1600	Ø1800	Ø2000	
Alle	ØD	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250	1400	1600	1800	2000	
	ØB	280	320	355	395	450	500	560	620	690	770	860	970	1070	1190	1320	1470	1680	1880	2080	
	ØA	310	350	385	425	480	530	590	650	720	800	890	1000	1100	1220	1360	1510	1720	1922	1880	
	P	4	4	8	8	8	8	12	12	12	16	16	16	16	20	20	20	24	24	24	24
	ØR	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	15	15	15	15	15	19	19	19	19
Schalldämpfer YAH	L	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250	1400	1600	1800	2000	
	ØN	125	—	160	—	200	—	250	280	315	355	400	450	500	560	578	578	578	578	578	
	ØA <sub>2</sub>	463	495	526	570	614	665	715	775	845	925	1015	1115	1215	1335	1463	1613	1813	2013	2213	
	ØR	M8	—	M8	—	M10	—	M10	M10	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M12	M12	M16	M16	M16	
	Gewicht ohne Innenkern [kg]	6,2	—	8,9	—	12,5	—	19,1	22,8	27,6	33,8	41,3	50,6	61,1	74,5	122	148	188	270	327	
	Gewicht mit Innenkern [kg]	7,9	—	11,5	—	16,8	—	26,5	32,8	40,8	52,1	69,2	86,8	110	134	184	220	277	351	417	
	Haube HAN	H	361	—	412	—	476	—	540	641	694	744	811	868	890	1140	1252	1402	1602	—	—
		H <sub>1</sub>	180	—	228	—	290	—	364	405	450	506	569	645	710	800	853	983	1153	—	—
		ØM	598	—	724	—	906	—	1106	1266	1406	1586	1766	2016	2236	2436	2810	3110	3510	—	—
		C	2,5	—	2,5	—	3	—	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	—	—
Gewicht [kg]		13	—	19	—	40	—	58	79	97	120	151	206	250	313	625	776	1020	—	—	
Klappe SBC	L	360	—	400	—	520	—	560	620	670	730	810	910	1010	1130	1250	1400	—	—	—	
	C	2	—	2	—	3	—	3	3	3	3	3	3	4	4	5	6	—	—	—	
	Gewicht [kg]	9,5	—	12,5	—	24	—	32	41,5	49	63	86	107	149	183	274	386	—	—	—	

Die Abmessungen sind in mm angegeben, das Gewicht in kg.

### TECHNISCHE DATEN FÜR SCHALLDÄMPFER YAH

YAH – Druckverlust

**Ohne Kern:** unbedeutend

**Mit Kern:**  $0,2 \times p_{df}$

**Zwei YAH in Reihe:**  $0,35 \times p_{df}$  (dynamischer Druck)

Bei AZN und AZW werden Saugseitig Schalldämpfer YAH ohne Kern eingesetzt.

### BEISPIEL

#### YAH-800 MIT KERN

**Bedingungen:** Volumenstrom,  $q_v = 5 \text{ m}^3/\text{s}$ ; Luftgeschwindigkeit, Einlass =  $10 \text{ m/s}$ ;  $P_{df} = 60 \text{ Pa}$

**Druckverlust:**  $0,2 \times 60 \text{ Pa} = 12 \text{ Pa}$

### DURCHSCHNITTSWERTE FÜR DIE SCHALLDÄMPFUNG

Typ	Oktavenband [Hz]							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Ohne Kern [dB]	0	1	10	13	11	9	7	7
Mit Kern [dB]	2	4	10	17	17	15	12	11

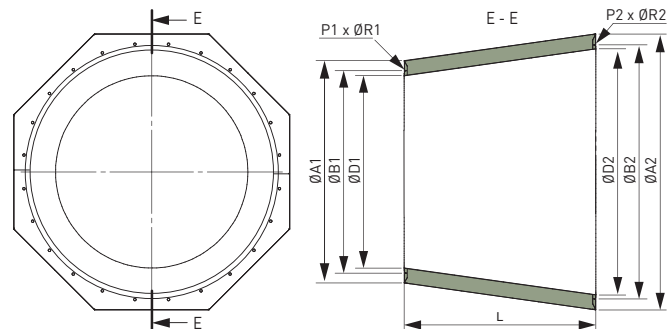
### AKUSTISCHE DIFFUSOREN

Akustische Diffusoren sind eine effektive und einfache Möglichkeit, die Ventilatorgeräusche zu dämpfen. Die Diffusoren vom Typ YAD und YAZ können direkt mit den Ventilatoren über Flansche verbunden werden. Bei Diffusoren mit relativ großen Naben müssen eventuell Gehäuseverlängerungen zwischen Ventilator und Diffusor eingesetzt werden.

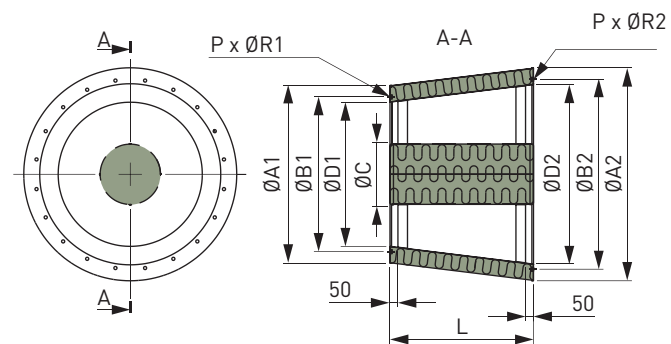
Die Diffusoren müssen bei der Installation separat gestützt werden.

Die Diffusoren des Typs YAD und YAZ wurden für Komfort- und industrielle Lüftung ausgelegt. Beide Typen sind mit gedämmten Naben ausgestattet. Diffusoren vom Typ YAZ werden darüber hinaus auch in einer Version ohne Nabe hergestellt.

Die Außenabmessungen des YAZ sind bei Versionen mit und ohne Nabe identisch.



Typ YAZ mit Kern



Type YAD mit Kern

### UMGEBUNGS- UND RANDBEDINGUNGEN

Die Diffusoren sind für einen Temperaturbereich von -40 bis +120 °C vorgesehen.

Die Basisversionen sind für den Einsatz in Korrosivitäts-Kategorie C3 vorgesehen. Siehe hierzu EN ISO 12944.

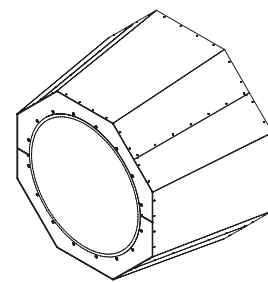
Größen	ØKern [mm]	Ventilatorseitig [mm]				Kanalseitig [mm]				L	Gewicht [kg]		Verfügbarkeit	
		ØA1	ØB1	ØD1	P1 x ØR1	ØA2	ØB2	ØD2	P2 x ØR2		Ohne Kern	Mit Kern	YAD	YAZ
250	160	463	280	253	4 x M8	614	450	404	8 x M10	250	—	12	•	—
315		526	355	318	8 x M8	716	560	504	12 x M10	315	—	18	•	—
400		614	450	404	8 x M8	776	620	564	12 x M10	400	—	23	•	—
500		716	560	504	12 x M10	846	690	634	12 x M10	500	—	31	•	—
500	330	700	560	504	12 x M10	830	690	634	12 x M10	500	24,8	40	—	•
560	380	760	620	564	12 x M10	910	770	714	16 x M10	560	29,6	47	—	•
630		830	690	634	12 x M10	1000	860	804	16 x M10	630	37,0	56	—	•
710		910	770	714	16 x M10	1100	970	904	16 x M12	710	44,9	73	—	•
800		1000	860	804	16 x M10	1200	1070	1004	16 x M12	800	54,9	87	—	•
900	578	1100	970	904	16 x M12	1320	1190	1124	20 x M12	900	67,4	109	—	•
1000		1200	1070	1004	16 x M12	1450	1320	1254	20 x M12	1000	82,9	157	—	•
1120		1320	1190	1124	20 x M12	1600	1470	1404	20 x M12	1120	100	130	—	•
1250		1450	1320	1254	20 x M12	1800	1680	1604	24 x M12	1250	122	198	—	•
1400	578	1600	1460	1404	20 x M12	2000	1880	1804	24 x M12	1400	158	274	—	•
1600		1800	1680	1604	24 x M12	2200	2080	2004	24 x M12	1600	192	320	—	•
1800		1960	1880	1800	24 x M16	2380	2320	2240	32 x M19	1800	390	482	—	•
2000		2164	2080	2000	24 x M16	2640	2580	2500	32 x M19	2000	480	582	—	•

## DÄMPFUNGSWERTE FÜR YAZ OHNE KERN

Außendurchmesser	Nabendurchmesser	Oktavenband [Hz]							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
500	350	0	0	3	14	12	8	6	5
560		0	0	3	14	13	8	7	5
630		0	1	11	13	9	6	4	3
710		0	1	5	15	11	6	5	4
800		0	3	8	16	12	6	5	4
900		0	1	9	16	9	6	4	3
1000		1	3	7	14	6	3	4	4
1120		1	3	7	11	6	4	4	4
1250		1	2	7	5	4	4	4	3

Außendurchmesser	Nabendurchmesser	Oktavenband [Hz]							
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
1000	560	0	4	9	19	14	8	6	5
1120		0	1	11	19	12	8	5	4
1250		1	4	8	13	7	5	5	5
1400		1	3	8	6	5	5	5	4
1600		1	3	8	6	5	4	4	4

Die Abmessungen sind in mm angegeben, die Dämpfungswerte in dB.



Akustischer Diffusor YAZ ohne Kern

## DÄMPFUNGSWERTE FÜR YAD UND YAZ OHNE KERN

Außen-durchmesser	ØNabe	ØKern	Oktavenband [Hz]							
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
250	160 <sup>1</sup>	160	1	1	2	9	11	11	8	5
315			1	1	2	9	11	11	8	5
400			0	2	3	12	11	11	7	4
500		0	1	4	10	12	10	6	4	
400		230	0	2	2	11	14	13	10	6
500		230	0	2	9	12	12	12	8	5
		280	0	2	2	12	15	15	11	7
		330	0	2	3	15	18	18	13	8

Außen-durchmesser	ØNabe	ØKern	Oktavenband [Hz]								
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
500	350	330	0	2	3	15	18	18	13	8	
560			0	2	3	15	19	18	14	8	
630			0	2	11	15	15	15	11	6	
710		380	0	1	5	14	16	13	9	6	
800			1	3	8	16	15	11	7	6	
900			0	1	9	16	15	11	7	5	
1000			1	3	7	14	11	8	6	6	
1120			403	1	3	7	14	11	8	6	5
1250				2	2	7	9	10	7	6	5
1000				0	4	9	19	18	13	9	7
1120	0	1		11	19	17	13	8	5		
1250	560	578	1	4	8	16	13	9	7	6	
1400			2	3	8	10	11	8	6	5	
1600			2	3	8	9	10	8	6	5	

1. Diffusoren für Ventilatoren mit Nabengrößen Ø160 sind vom Typ YAD. Die Abmessungen sind in mm angegeben, die Dämpfungswerte in dB.



# BERECHNUNGSBEISPIELE

## GRUNDLAGE

Die Berechnungsgrundlagen sind in den Schaubildern – Anord. C und D – dargestellt.

Die Installation eines Ventilators frei Ausblasend (Anord. C) führt zum Verlust der gesamten kinetischen Energie. Durch die Montage eines druckseitigen Diffusors wird jedoch die Luftgeschwindigkeit am Austritt reduziert, wobei ein Teil des dynamischen

(Anord. C). Dieser steht in Bezug mit dem Geschwindigkeitsverlust ( $Dp_d$ ), welcher aus der Differenz der Luftgeschwindigkeit der Netto-Eintrittsfläche und der Gesamt-Austrittsfläche entsteht.

Der Effekt des A-Faktors wird reduziert, wenn auslasseitig ein Diffusor angebracht wird.

Das AirBox-Programm gleicht den A-Faktor aus, wenn der Ventilator druckseitig an einen Kanal angeschlossen ist oder frei ausbläst.

## ANLAUFZEIT

Die Anlaufzeit von Axialventilatoren wird mithilfe der Berechnungsformel (oben rechts) bestimmt.

Gemäß internationaler Normen kann das Drehmoment des Motors innerhalb der folgenden Grenzwerte variieren.

## BERECHNUNG DER ANLAUFZEIT

$$t_s = \frac{0,24 \times n^2 \times (I_m + I_v)}{10^4 \times P (M_s/M + M_k/M - P_v/P)} \quad \text{wobei}$$

$t_s$  = Anlaufzeit [s]

$P$  = Motornennleistung [kW]

$P_v$  = Erforderliche Ventilatorleistung [kW]

$n$  = Ventilatorrehzahl [U/min]

$\frac{M_s}{M}$  = Verhältnis zwischen Startdrehmoment des Motors und Nenndrehmoment

$\frac{M_k}{M}$  = Verhältnis zwischen max. Drehmoment des Motors und Nenndrehmoment

$I_v$  = Polares Trägheitsmoment des Ventilators [kgm<sup>2</sup>]

$I_m$  = Polares Trägheitsmoment des Motors [kgm<sup>2</sup>]

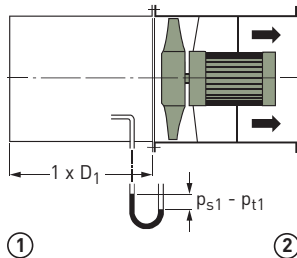
$M_s$  : -15 % + 25 % des Katalogwertes

$M_k$  : -10% + 0% des Katalogwertes

Die oben erwähnten Faktoren können zu einer längeren Anlaufzeit als der berechneten führen.

### ANORD. C – KANAL SAUGSEITIG UND FREIE AUSBLASEND

$$p_{TF} = p_{t2} - p_{t1} \\ = p_{s2} + a \times p_{d2} - (p_{s1} + p_{d1})$$



Druckverlusts als statischer Druck wiedergewonnen wird. Dadurch wird der Energieverbrauch des Ventilators reduziert. Novenco-Diffusoren sind so ausgelegt, dass eine optimale Rückgewinnung der dynamischen Energie erzielt wird.

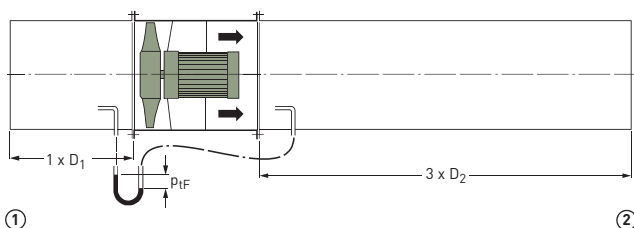
## A-FAKTOR

Hierbei handelt es sich um einen Verlustfaktor, der eingesetzt wird, wenn der Ventilator frei Ausblasend verwendet wird

### ANORD. D – KANAL SAUG- UND DRUCKSEITIG

$$p_{TF} = p_{t2} - p_{t1} \\ = (p_{s2} - p_{s1}) + (p_{d2} - p_{d1})$$

Wenn  $p_{d2} = p_{d1}$ ; then  $p_{TF} = p_{s2} - p_{s1}$



Bezeichnungen	Symbole	Einheiten	Formel
Massenstrom	$q_m$	kg/s	
Luftmenge, Volumenstrom	$q_v$	m <sup>3</sup> /s	$\frac{q_m}{\rho}$
Eintrittsdurchmesser	$D_1$	mm	
Austrittsdurchmesser	$D_2$	mm	
Dichte	$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	
Durchströmte Fläche	$A$	m <sup>2</sup>	
Mittlere Geschwindigkeit-Fläche	$c_x$	m/s	$\frac{q_v}{A_x}$
Statischer Druck- Fläche	$p_{sx}$	Pa	
Dynamischer Druck- Fläche	$p_{dx}$	Pa	$0,5 \rho \times c^2$
Gesamtdruck- Fläche	$p_{tx}$	Pa	$p_{sx} + p_{dx}$
Gesamtdruck Ventilator	$P_{TF}$	Pa	
Dynamischer Druck Ventilator	$P_{dF}$	Pa	$0,5 \rho \times c^2$
Statischer Druck Ventilator	$P_{sF}$	Pa	$P_{TF} - P_{dF}$
Systemverlust	$p_t$	Pa	
Energieverbrauch	$P$	kW	
Korrekturfaktor	$a$		

## GESAMTWIRKUNGSGRAD

Der Gesamtwirkungsgrad gibt an wie effektiv die Anordnung des Ventilators ist.

$$\eta_{\text{gesamt}} = \eta_{\text{Ventilator}} \times \eta_{\text{Motor}} \times \eta_{\text{Frequenzumrichter}}$$

$\eta_{\text{gesamt}}$  : Gesamtwirkungsgrad  
 $\eta_{\text{Ventilator}}$  : Ventilatorwirkungsgrad  
 $\eta_{\text{Motor}}$  : Motorwirkungsgrad  
 $\eta_{\text{Antrieb}}$  : Frequenzumrichter Wirkungsgrad

Die EU-Richtlinie 2009/125/EU beschreibt wie der Gesamtwirkungsgrad unter Beachtung der Ökodesign-Richtlinie berechnet wird. Die Werte für den Gesamtwirkungsgrad, die Messkategorie, die Wirkungsgrad-

Nabendurchmesser	Ventilatorgrößen, ØD [mm]	U/min	
		Optimal	Reduziert
Ø160	250	4919	—
	280	4747	—
	315	4570	—
	355	4408	—
	400	4269	—
	450	4145	—
	500	4086	—
Ø350	500	3660	3483
	560	3460	3286
	630	3238	3059
	710	3000	2804
	800	2751	2523
	900	2498	2217
	1000	2270	1918
Ø560	1120	1900	1568
	1250	1500	1201
	1000	2034	1904
	1120	1893	1727
	1250	1751	1552
	1400	1599	1371
	1600	1419	1166
1800	1262	1002	
2000	1130	878	

Max. erlaubte Drehzahl bei 20 °C <sup>1 2 3</sup>

1. Die Drehzahl hängt von der Einbausituation ab.
2. Ventilatoren mit Naben Ø160 können unabhängig von der Einbausituation auf max. Drehzahl betrieben werden. Siehe Tabelle auf Seite 4.
3. Alle Ventilatoren werden mit reduzierten Drehzahlen betrieben, wenn sie für den Betrieb bei Temperaturen außerhalb des Intervalls zwischen -20 und 50 °C installiert werden. Siehe AirBox für spezifische Drehzahlen.

kategorie, usw. werden in AirBox berechnet und in den Bericht mit einbezogen. Diese Angaben befinden sich ebenfalls auf den Typenschildern der Ventilatoren.

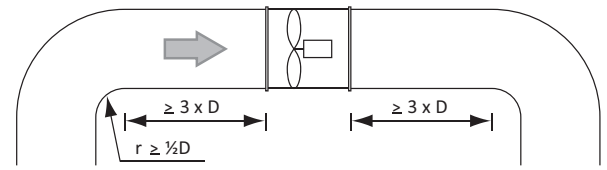
## BEI DER INSTALLATION ZU BEACHTEN

Unabhängig davon, ob ZerAx-Ventilatoren in Kanäle oder als Teil anderer Anlagen installiert werden, müssen Mindestabstände zu angrenzenden Einbauten im Luftstrom eingehalten werden.

Der einlassseitige Abstand muss optimal gestaltet sein um eine gleichmäßige und turbulenzfreie Anströmung zu gewährleisten. Bei nicht optimalen Bedingungen muss die Ventilator Drehzahl reduziert werden

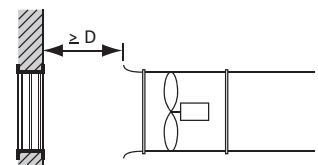
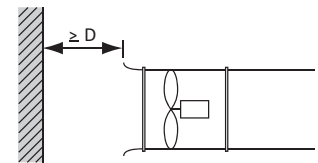
Bei freier Ansaugung ist eine Einströmdüse erforderlich um optimale Ergebnisse hinsichtlich Wirkungsgrad und Schall zu erzielen.

### Eingebaut in den Kanal



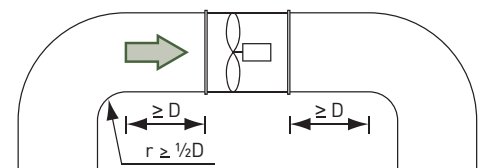
### Frei ansaugend

D = Ventilator Durchmesser



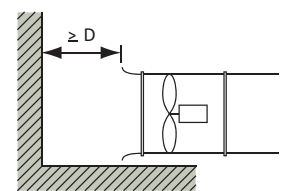
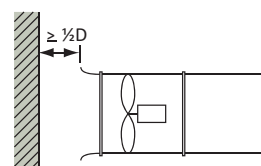
Optimale installation

### Eingebaut in den Kanal



### Frei ansaugend

D = Ventilator Durchmesser



Minimale installation

# QUALITÄT UND SERVICE



## GUT ZU WISSEN

Die Novenco ZerAx-Axialventilatoren werden unter Einhaltung der bewährten Novenco Qualitätsstandards gefertigt. Novenco Building & Industry A/S ist ISO-zertifiziert und alle Ventilatoren werden kontrolliert und geprüft.

## WICHTIG

Dieses Dokument basiert auf dem aktuellen Produktstand. Novenco Building & Industry A/S behält sich aufgrund seiner kontinuierlichen Produktentwicklung das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen vorzunehmen.

Einige Abbildungen im Katalog zeigen Produkte mit angebautem Zubehör.

Die Ventilatoren sind für den Dauerbetrieb ausgelegt. Die folgenden Betriebsarten können zu einem Ermüdungsbruch an den Laufrädern und zur Gefährdung von Personen führen.

- Betrieb im instabilen Bereich (Abriss)
- Betrieb bei pulsierendem Gegen- druck (Pump-Betrieb)
- Täglicher Betrieb mit übermäßig wiederholtem Starten und Stoppen

Falls Zweifel bestehen, kontaktieren Sie Novenco, um die Eignung der Ventilatoren zu prüfen.

Copyright (c) 2009- 2015, Novenco Building & Industry A/S. Alle Rechte vorbehalten.

## PATENTE UND MARKENZEICHEN

Novenco®, 诺文科, 诺万科 und 诺克 sind eingetragene Marken von Novenco A/S.

Die ZerAx-Fertigungsprozesse, -Technologien und

Optional zu den Ventilatoren wird Unterstützung bei der Montage, der Inbetriebnahme und der Mitarbeiterschulung angeboten.

## GARANTIE

Novenco bietet eine gesetzliche Garantie

von 12 Monaten ab Versand vom Herstellerwerk. Die Garantie gilt für Material- und Herstellungsfehler. Verschleißteile sind von der Garantie ausgenommen.

Eine erweiterte Garantie kann vereinbart werden.

-Designs sind von Novenco A/S patentiert. Anhängige Patente sind unter anderem Brasilien Nr. BR 11 2012 008607-3, BR 11 2012 008543-3, BR 11 2012 008545 0, BR 11 2014 002282 8 und BR 11 2014 002426 0; Kanada Nr. 2,777,140; 2,777,141; 2,777,144; 2,843,131 und 2,843,132; China Nr. 201080045884.2, 201080046096.5, 201080046427.5, 2012280037965.7 und 201280038721.0; Dänemark Nr. PA 2011 70428; EU Nr. 10778838.2, 10778839.0, 10778840.8, 12740606.4 und 12740612.2; Indien Nr. 4140/CHENP/2012, 4077/CHENP/2012, 4073/CHENP/2012, 821/CHENP/2014 und 825/CHENP/2014; Südkorea Nr. 10-2012-7012252, 10-2012-7012154, 10-2012-7012155, 10-2014-7005746 und 10-2014-7003829; US Nr. 13/498,741; 13/498,785; 13/498,733; 14/234,654 und 14/234,735; und PCT Nr. EP2012/064908 und EP2012/064928.

Die erteilten Patente umfassen Brasilien Nr. BR 30 2012 003932-0; Kanada Nr. 146333; China Nr. 1514732, 1517779, 1515003, 1555664 und 2312963; EU Nr. 001622945-0001, 001622945-0002, 001622945-0003, 001622945-0004, 001622945-0005, 001622945-0006, 001622945-0007, 001622945-0008, 001622945-0009 und 001985391-0001; Indien Nr. 246293; Südkorea Nr. 30-0735804; und US Nr. D665895S, D683840S, D692119S, D704323S und D712023S.

Sonstige in diesem Dokument enthaltene Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

## QUALITÄT UND UMWELT

Novenco Building & Industry A/S ist nach ISO 9001 und 14001 zertifiziert.

Alle Produkte der Novenco Building & Industry A/S werden in Dänemark entwickelt, konstruiert und hergestellt.



Pure competence in air.

MU 15873 0519

Building & Industry

**NOVENCO** 

SCHAKO Group

[WWW.NOVENCO-BUILDING.COM](http://WWW.NOVENCO-BUILDING.COM)