

Bewegung durch Perfektion



Die Königsklasse in Lufttechnik, Regeltechnik und Antriebstechnik



# FANselect

Benutzerhandbuch

# FANselect

## Benutzerhandbuch (gültig ab Version 1.01 Stand August 2013)

<b>1. Start FANselect.....</b>	<b>3</b>	<b>9. Web-Update .....</b>	<b>19</b>
1.1. Registrierung .....	3	<b>10. Allgemeine Hinweise.....</b>	<b>20</b>
1.2. Login .....	3	10.1. Hinweise zum Produktportfolio und Leistungsdaten .....	20
<b>2. Screenlayout FANselect.....</b>	<b>4</b>	10.2. ErP-Richtlinie .....	20
<b>3. Ventilatorenauswahl .....</b>	<b>5</b>	10.3. Hinweise zur TÜV-Zertifizierung des Programms.....	21
3.1. Schritt für Schritt.....	5	10.4. Allgemeines .....	21
3.2. Wahl der Baureihe .....	7	10.5. Urheberrecht .....	21
3.3. Weitere Auswahlbedingungen .....	7	10.6. Haftung für Rechts- und Sachmängel / sonstige Haftung .....	22
3.4. Eingabe des Betriebspunktes .....	7	10.7. Datenschutz .....	22
3.5. Eingabe von Geräteabmaßen.....	8	<b>11. Technische Hinweise .....</b>	<b>23</b>
3.6. Suche nach Artikelnummer oder Typenschlüssel.....	8	11.1. Erläuterungen zu technischen Daten..	23
3.7. Änderung der Luftdichte .....	9	11.2. Aerodynamik und Akustik .....	24
<b>4. Vergleich von Ventilatoren.....</b>	<b>10</b>	11.3. Geräuschangaben.....	25
<b>5. Weitere Funktionen.....</b>	<b>10</b>	11.4. Elektrischer Anschluss und Motor.....	27
5.1. Anzeige der SFP-Klassen (Specific Fan Power).....	10	11.5. Einbau- und Anwendungshinweise .....	28
5.2. Produktbeschreibung .....	11	<b>12. Begriffserklärung .....</b>	<b>34</b>
5.3. Merkliste und LCC-Daten speichern.....	11	12.1. Formelzeichen und Einheiten.....	34
5.4. Optionen speichern.....	11	12.2. Typenschlüssel.....	36
5.5. Auswahlbedingungen speichern.....	12	12.3. Definition der Leistungen und Wirkungsgrade .....	39
5.6. Auswahl von Systemkomponenten .....	13	12.4. Definition der Hauptmaße.....	40
<b>6. Merkliste .....</b>	<b>14</b>	<b>14. Dokumentation der FANselect.dll ...</b>	<b>41</b>
6.1. Funktion.....	14	14.1. Allgemein .....	41
6.2. Speichern und Laden der Merkliste .....	14	14.2. DLL-Funktionen .....	42
<b>7. Life-Cycle-Costs (LCC) .....</b>	<b>15</b>	14.3. Anfragen an die FANselect.dll .....	44
7.1. Funktion.....	15	14.4. Zusammenfassung Anfrageparameter .....	53
7.2. Speichern des LCC-Lastprofiles .....	16	14.5. Zusammenfassung Ausgabeparameter.....	55
7.3. Speichern des LCC-Vergleiches .....	16	<b>15. Dokument-Historie.....</b>	<b>59</b>
<b>8. Ausgabe der Ventilatorauswahl .....</b>	<b>17</b>	<b>16. ZIEHL-ABEGG weltweit .....</b>	<b>61</b>
8.1. Funktion.....	17		
8.2. Ausgabe PDF .....	18		
8.3. Ausgabe RTF .....	18		
8.4. Ausgabe CSV .....	18		
8.5. Direkte Anfrage (an ZIEHL-ABEGG SE senden).....	18		
8.6. Senden an.....	18		



# 1. Start FANselect

## 1.1. Registrierung

Zur Nutzung von FANselect muss eine einmalige Registrierung unter [www.FANselect.info](http://www.FANselect.info) erfolgen. Nach der Registrierung erhalten Sie eine E-Mail mit Ihrem persönlichen Login.

Bitte verwahren Sie Ihren persönlichen Login sorgfältig, da dieser bei jedem Start von FANselect notwendig ist.

## 1.2. Login

Mit den Ihnen mitgeteilten Login-Daten können Sie sich in die Applikation FANselect der ZIEHL-ABEGG SE einloggen. Geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort ein und bestätigen Sie die rechtlichen Hinweise.

Um die Login-Daten zu speichern, können Sie die „AutoVervollständigung“-Funktion Ihres Browsers verwenden, oder die Daten mittels Cookie für FANselect-WEB und FANselect-portable verfügbar machen.

Speichern mit der Auto „Vervollständigung“-Funktion im Internet Explorer (Abb. 1): Extras -> Internetoptionen -> Register -> Inhalte -> Einstellungen

Beim nächsten Login werden Sie gefragt, ob die Daten gespeichert werden sollen. Mit „JA“ bestätigen.

Speichern der Login-Daten mittels Cookie der FANselect-Funktion (Abb. 2): Login Daten eingeben -> „Login speichern“ aktivieren -> AGB bestätigen -> OK

Die nachfolgende Meldung mit OK bestätigen. Beim nächsten Aufruf von FANselect werden Ihre Daten automatisch eingefügt (solange die Cookies nicht gelöscht werden). Die Cookies können bei Bedarf mit der Browserfunktion oder der entsprechenden FANselect-Option gelöscht werden.

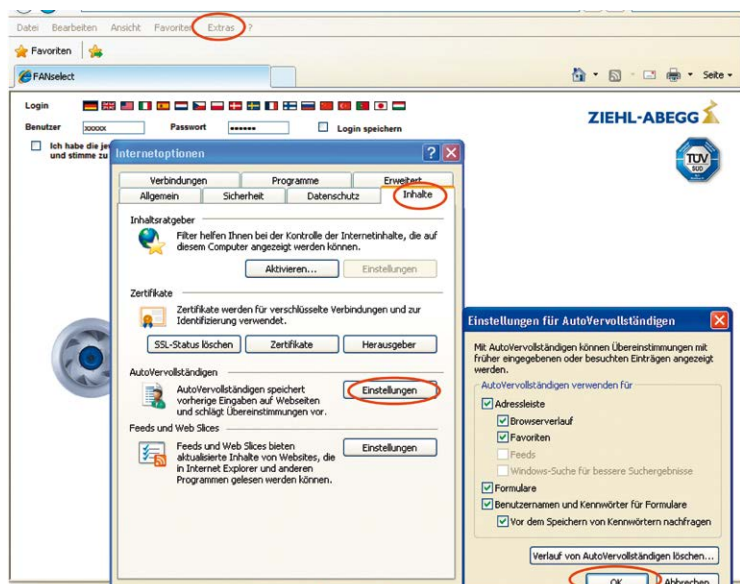


Abbildung 1 Einstellungen für automatisches Ausfüllen der Logindaten



Abbildung 2 Login-Daten mit Cookie speichern

## 2. Screenlayout FANselect

Optionsmenüs inklusive der Merkliste

Merkliste   Optionen   Hilfe   Logout

Tabnavigation

Produktspektrum   
 Ventilatorauswahl   
 Details   
 Systemkomponenten   
 Ausgabe

**Produktgruppen**

Alle


Premium Efficiency | EC-Ventilatoren

- FE2owlet-ECblue mit ZPlus
- FE2owlet-ECblue
- Vpro-ECblue
- Cpro-ECblue
- C-ECblue

Premium Quality | AC-Ventilatoren



- FE2owlet mit ZPlus
- FE2owlet
- MAXvent owlet

Zur Auswahl



**EC-Ventilatoren**

Die Premium Efficiency Ventilatoren von Ziehl-Abegg zeichnen sich neben höchster Qualität durch maximale Effizienz aus. Zusätzlich überzeugen die ECblue Ventilatoren durch einfachste Handhabung.

**Ventilator-Bauarten**

Alle


Axialventilatoren

- FE2owlet-ECblue mit ZPlus
- FE2owlet-ECblue
- FE2owlet mit ZPlus
- FE2owlet
- MAXvent owlet

Radialventilatoren


- Vpro-ECblue
- Vpro
- Coro-ECblue

Zurücksetzen



**Axialventilatoren & Radialventilatoren**

Axialventilatoren und Radialventilatoren der Ziehl-Abegg AG.



Zurück   Weiter

Abbildung 3 Screenaufbau FANselect

Navigations-Button

# 3. Ventilatorenauswahl

## 3.1. Schritt für Schritt

Die folgenden Punkte liefern lediglich einen kurzen Überblick über die einzelnen Schritte um mit FANselect Ventilatoren auszuwählen. Eine ausführlichere Erklärung der einzelnen Funktionen erfolgt jeweils in den darauf folgenden Abschnitten.

1. Auswahl des Produktspektrums auf der Introseite durch Klick auf das Produktbild in der Mitte. Die erweiterte Produktauswahl befindet sich im Register „Produktspektrum“.
2. Bestätigung der ausgewählten Baureihen mit dem Button „zur Auswahl“ oder „Weiter“. Eine Mehrfachauswahl ist möglich.



Abbildung 4 Produktspektrum

3. Auswahl des Betriebspunktes im Register „Ventilatorauswahl“.
4. Bestätigung der Auswahl mit dem Button „Suchen“. Eingrenzung der Suchergebnisse durch Ausfüllen „Weitere Auswahlbedingungen“ und dem Button „Suchen“. Die besten Werte sind in der Trefferliste dunkelblau markiert. Durch einen Klick auf den jeweiligen Spaltenkopf wird die Tabelle auf- beziehungsweise absteigend sortiert. Eine Begriffserklärung der jeweiligen Spalte ist via „Tooltip“ hinterlegt. Wenn in den „weiteren Auswahlbedingungen“ Einbaumaße unter „Einbaueinfluss“ eingegeben wurden, wird das Einbauverhältnis in der Ergebnisliste als Spalte „Einbauverhältnis“ dargestellt.
5. Auswahl eines Produktes durch Markieren der entsprechenden Zeile der Trefferliste. Die Zeile wird grau hinterlegt, Bestätigung mit Doppelklick oder „Weiter“. (Die mit '\*' hinter der Artikelnummer gekennzeichneten Ventilatoren sind motorentechnisch gemäß VDI 6014 berechnet.)

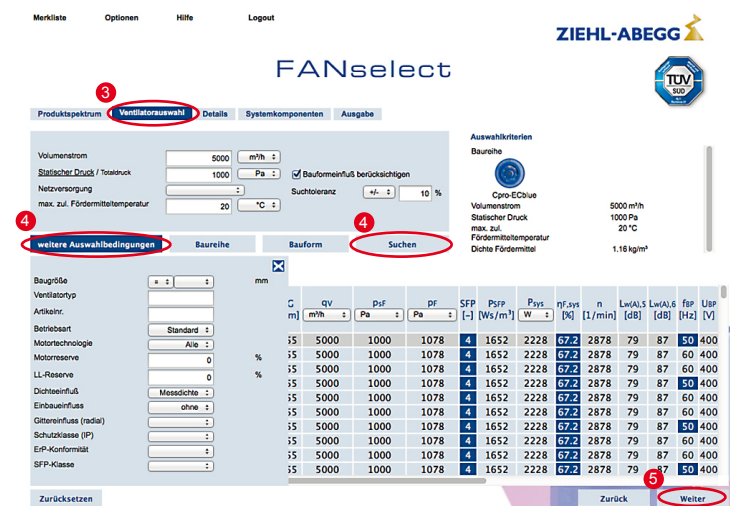


Abbildung 5 Trefferliste



Relevante Informationen sowie die Kennlinienfelder zum Produkt im Tab „Details“. Diagrammfelder sind durch Klick auf das Zoom-Symbol beziehungsweise das Diagramm vergrößerbar. Der Betriebspunkt kann durch Klick in das Luftleistungsdiagramm verändert werden. In der vergrößerten Darstellung der Kennlinien „Leistungsaufnahme“, „Wirkungsgrad“ und „Akustik“ weitere Kennlinien dargestellt werden. Z.B. können im Akustik-Diagramm die Kennlinien für LW5, LW(A)5, LW6, LW(A)6 dargestellt werden.

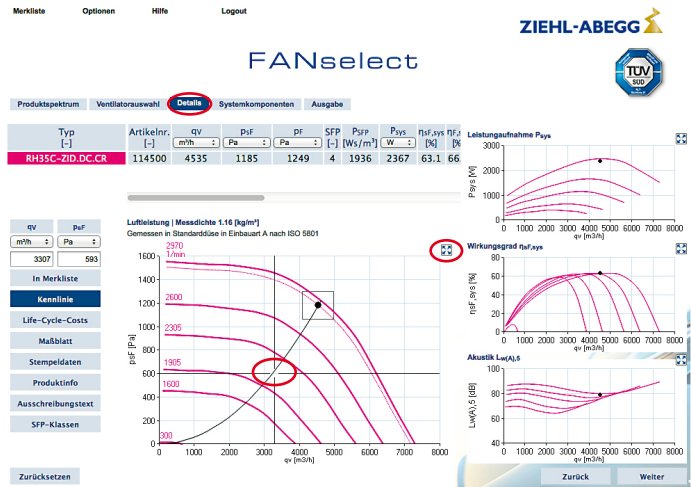


Abbildung 6 Details

Auswahl der Systemkomponenten. Die gewünschten Systemkomponenten ausklappen und durch Mengenangabe in die Auswahl übernehmen.

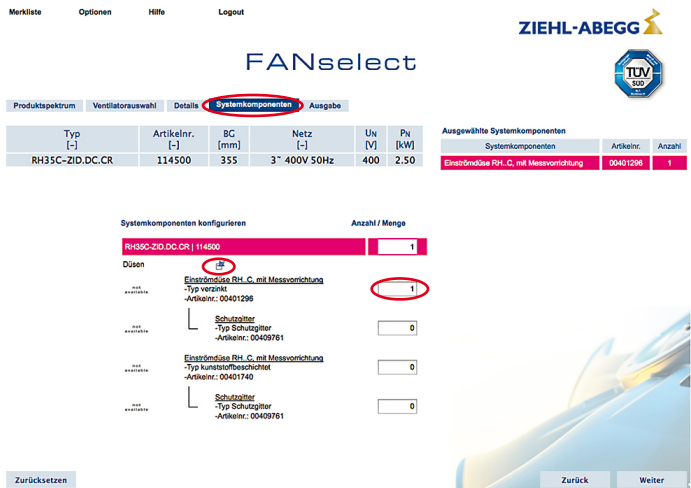


Abbildung 7 Systemkomponenten

Ausgabe als PDF, RTF oder CSV im Register „Ausgabe“. Mit der Option „Direkte Anfrage...“ kann die Ausgabe direkt an die Info-Adresse der jeweiligen Niederlassung gemailt werden. Siehe Kapitel 8.5

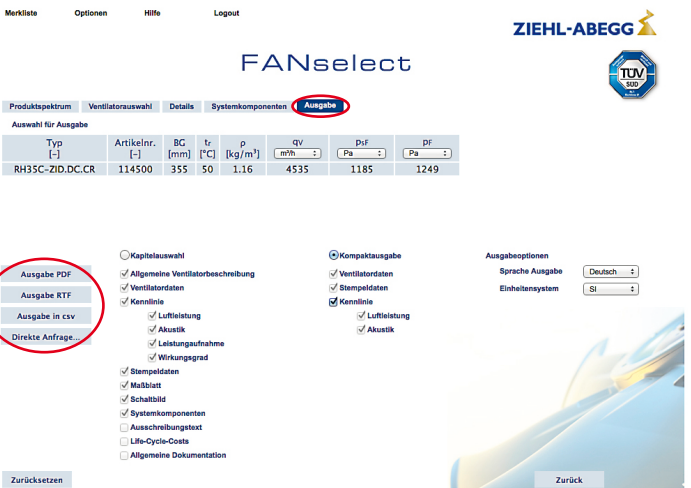


Abbildung 8 Ausgabe

### 3.2. Wahl der Baureihe

Die erweiterte Produktauswahl befindet sich im Register „Produktspektrum“. Eine Mehrfachauswahl ist mit gedrückter ‚Strg‘-Taste der Tastatur, innerhalb einer Gruppe, möglich.

### 3.3. Weitere Auswahlbedingungen

In den „Weiteren Auswahlbedingungen“ im Register „Ventilatorenauswahl“ kann die Suche eingegrenzt werden.

### 3.4. Eingabe des Betriebspunktes

Um einen Ventilator auszuwählen, muss ein Volumenstrom und ein statischer, beziehungsweise ein Totaldruck, mit der gewünschten Einheit eingegeben werden. Die Einheiten können mit den entsprechenden Dropdown-Menüs ausgewählt werden. Das Einheitensystem kann generell von SI- auf Imperial-Einheiten umgestellt werden. **„Optionen“ > „Einheitensystem“.** FANselect bietet die Möglichkeit sowohl eine statische Druckdifferenz als auch eine Totaldruckdifferenz einzugeben. Wechseln der Option mit Klick auf den Begriff **„Statischer Druck“ / Totaldruck“**.

In Merkliste	Typ	Artikelnr.	RG	QV	DpF	DpF	SFP	PspP	PspS	PFSys
Kennlinie	[-]	[-]	(mm)	(m³/h)	(Pa)	(Pa)	(-)	(Ws/m³)	(W)	(%)
		114500	355	5000	1000	1078	4	1652	2228	0.72

Abbildung 9 Auswahl Statischer Druck oder Totaldruck

### 3.5. Eingabe von Geräteabmaßen

Der Einfluss von Geräteabmaßen bei Klimastengeräten, kann folgendermaßen berücksichtigt werden:

Menü „Weitere Auswahlbedingungen“  
 Option „Einbaueinfluss“ auf „mit“ einstellen.  
 Eingabe der Höhe, Breite und Tiefe des Klimastengerätes. Der empfohlene Abstand zwischen Gehäusewand und Radialventilator beträgt 1.8 x D. Falls dieser Wert unterschritten wird, werden die Verhältniswerte in der Ergebnisliste farblich markiert.

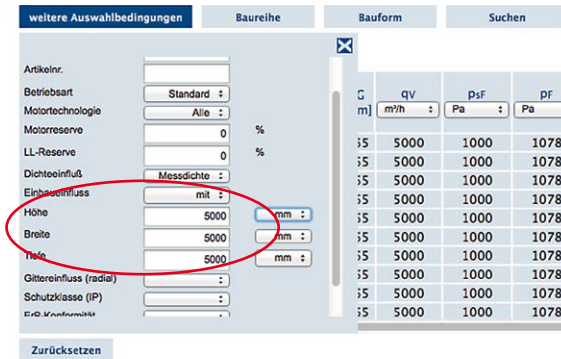


Abbildung 10 Einbaueinfluss

Achtung! Der Einbaueinfluss wird nur bei den Baureihen Cpro, C und Vpro berechnungstechnisch berücksichtigt!

### 3.6. Suche nach Artikelnummer oder Typenschlüssel

Um nach einer speziellen Artikelnummer oder einem Typ zu suchen geben Sie in die entsprechenden Felder der „Weiteren Auswahlbedingungen“ die Artikelnummer oder eine bestimmte Ventilator-typ-Bezeichnung ein.

Zu beachten ist, dass bei dieser Vorgehensweise der eingegebene Betriebspunkt nicht berücksichtigt wird und alle Ventilatoren angezeigt werden, die der eingegebenen Artikelnummer beziehungsweise dem Typschlüssel entsprechen. Liegt der Betriebspunkt im Kennfeld des Ventilators, werden die Daten trotzdem berechnet und ausgegeben, ansonsten werden die Ventilatoren ohne eine entsprechende Auslegung aufgelistet.

Als Platzhalter können 2 Zeichen verwendet werden. Das „?“ dient als Platzhalter für ein Zeichen und der „\*“ als Platzhalter für unbestimmt viele Zeichen. Sobald ein „?“ verwendet wird, sollte ein „\*“ als letztes Zeichen folgen, um die Trefferzahl zu erhöhen.



Abbildung 11 Artikelnummersuche

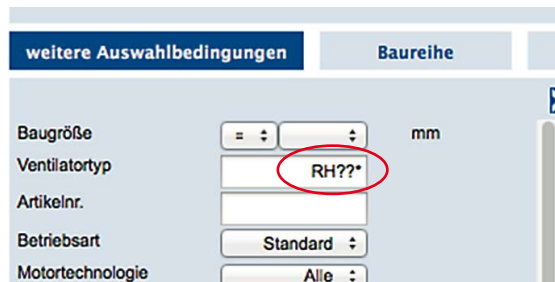


Abbildung 12 Ventilatorentypsuche



### 3.7. Änderung der Luftdichte

Die Lufttemperatur und Luftfeuchte wird während der Ventilator-Messung mittels Wärmetauscher konditioniert und weitgehend konstant gehalten. Die dargestellten Kennlinien beziehen sich auf die Messdichte. Die mittlere Messdichte liegt bei  $1,16 \text{ kg/m}^3$ .

Die Dichte kann für Radialventilatoren unter „weitere Auswahlbedingungen“ -> „Dichteinfluss“ geändert werden. Bei Radialventilatoren mit Normmotor kann die Dichte zwischen  $1.03 \text{ kg/m}^3$  und  $1.36 \text{ kg/m}^3$  geändert werden, bei Radialventilatoren mit ECblue Motor zwischen der Messdichte und  $1.2 \text{ kg/m}^3$ . Unter Eingabe der Höhe und Temperatur wird die Dichte von FANselect ermittelt. Die Höhe darf dabei zwischen 0 und 4000 m, die Temperatur zw.  $-20$  und  $60^\circ\text{C}$  variieren.

Achtung! Die Temperatur für die Dichtermittlung hat keinen Einfluss auf die Auswahl der maximal zulässigen Fördermitteltemperatur des Ventilators.

The screenshot shows the 'weitere Auswahlbedingungen' tab in the FANselect software. The 'Dichte Fördernittel / Aufstellhöhe (Huhn)' field is highlighted with a red circle and contains the value '1,16 kg/m³'. Other fields include 'Baugröße', 'Ventilator typ', 'Artikelnr.', 'Betriebsart', 'Motortechnologie', 'Motorreserve', 'LL-Reserve', 'Dichteinfluss', 'Eintreibfluss', 'Gittereinfluss (radial)', 'Schutzklasse (IP)', and 'ErP-Konformität'.

Abbildung 13 Luftdichte

## 4. Vergleich von Ventilatoren

FANselect kann bis zu drei Ventilatoren, strömungstechnisch und Betriebskosten bezogen, vergleichen. Um Ventilatoren vergleichen zu können müssen die relevanten Ventilatoren in die „Merklisite“ aufgenommen sein.

Auswahl eines Produktes durch Markieren der entsprechenden Zeile der Trefferliste. Bestätigung mit dem Button „In Merklisite“. Das Produkt wird der Merklisite eingefügt. Der Ventilator kann auch aus dem Register „Details“ in die Merklisite gespeichert werden. Die Anzahl der Ventilatoren in der Merklisite wird hinter der Merklisite in Klammern

angezeigt und erhöht sich entsprechend, wenn ein Ventilator der Merklisite hinzugefügt wird.

In der Merklisite können bis zu drei Produkte für einen Vergleich ausgewählt werden. Auswahl durch Aktivierung der Checkboxen in der Spalte „Vergleichen“. Die Farbuordnung wird bei allen weiteren Schritten beibehalten.

Vergleich starten mit dem Button „Vergleichen“ in der Kopfzeile der Spalte. Merklisite wird geschlossen und der strömungstechnische Vergleich im Register „Details“ dargestellt.

## 5. Weitere Funktionen

### 5.1. Anzeige der SFP-Klassen (Specific Fan Power)

Die europäische Norm DIN-EN 13779 schreibt verschiedene Klassifizierungen von Ventilatoren vor. Diese Effizienzklassen werden von FANselect berechnet und in der Ergebnisliste, dem Register Details und den Ausdrucken ausgegeben. Zusätzlich können im FANselect direkt im Diagrammfeld des Ventilators eingeblendet werden. Klicken Sie hierfür auf den Button „SFP-Klassen“ links neben der Luftleistungskennlinie. In der Legende in der oberen rechten Ecke des Luftleistungsdiagrammfeldes ist die SFP-Klasse mit einem „\*“ markiert, in der sich der gewählte Betriebspunkt befindet.

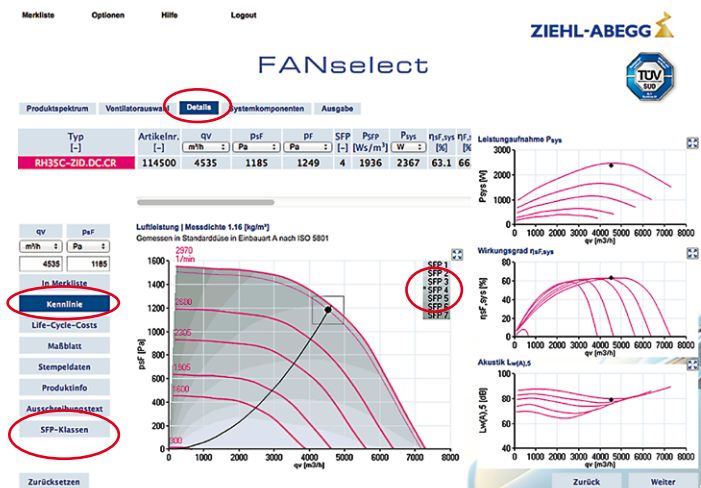


Abbildung 14 SFP-Klassen

## 5.2. Produktbeschreibung

Produktbeschreibungen sind mit dem Button „Produktinfo“ im Tab „Ventilatorauswahl“ abzurufen. Auswahl eines Produktes durch Markieren der entsprechenden Zeile der Trefferliste, Aufruf der Informationen mit dem Button „Produktinfo“.

In Merkliste	Typ
Kennlinie	[-]
Life-Cycle-Costs	RH35C-ZID.DC.0
Maßblatt	RH35C-ZID.DC.0
Stempeldaten	RH35C-ZID.DC.0
Produktinfo	GR35C-ZID.DC.0
	GR35C-ZID.DC.0

Abbildung 15 Produktinfo

## 5.3. Merkliste und LCC-Daten speichern

Sowohl FANselect-WEB als auch FANselect-portable bietet die Möglichkeit verschiedene Einstellungen und Daten abzuspeichern. Achtung! Gespeicherte Daten werden vom Server gelöscht, wenn diese länger als 12 Monate nicht abgerufen werden!

Für das Speichern der Merkliste, das Lastprofil der LCC-Berechnung bzw. die Ventilatordaten der LCC-Berechnung nutzen Sie bitte die entsprechenden Optionen am unteren Seitenrand auf den jeweiligen Seiten. Siehe Kapitel 6.2.

## 5.4. Optionen speichern

Für das Speichern der globalen Einstellungen (Sprache, Einheitensystem) gehen Sie wie folgt vor:  
Gewünschte Einstellungen auswählen.  
Menü „Optionen“ > „Einstellungen“ und mit dem Untermenü „Optionen speichern“ die gewählten Optionen speichern.

Gespeichert werden:

- die gewählte Spracheinstellung
- das gewählte Einheitensystem
- die eingegebenen Daten des Kontaktformulars.

Abbildung 16 Optionen speichern

## 5.5. Auswahlbedingungen speichern

Um immer wieder verwendete Auswahlkriterien abzuspeichern gehen Sie wie folgt vor:

Stellen Sie alle Auswahlkriterien wie gewünscht ein.

Wählen Sie „Optionen“ > „Einstellungen“ > „Auswahlprofil speichern“

Die gespeicherten Auswahlkriterien werden beim nächsten Login auf der Seite „Ventilatorauswahl“ geladen und es kann sofort eine Suche gestartet werden.

Gespeichert werden:

- alle Auswahlkriterien der Seite „Ventilatorauswahl“
- die gewählten Optionen auf der Seite „Ausgabe“.

Mit der Option „Optionen“ > „Einstellungen“ > „Auswahlprofil laden“ können die zuletzt gespeicherten Auswahlbedingungen erneut geladen werden.

Mit „Optionen“ > „Einstellungen“ > „Auswahlprofil löschen“ werden alle gespeicherten Auswahlbedingungen und Optionen auf die Werkseinstellungen zurück gesetzt.

Achtung! Die gespeicherten Optionen des Menüs „Optionen speichern“ bleiben davon unberührt.

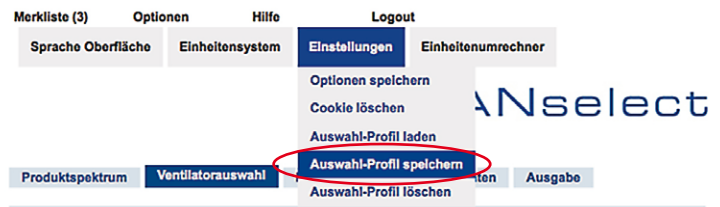


Abbildung 17 Option „Auswahlkriterien speichern“

### 5.6. Auswahl von Systemkomponenten

Systemkomponenten können im Reiter „Systemkomponenten“ ausgewählt werden.

1. Eingabe der gewünschten Menge in den dafür vorgesehenen Feldern
2. Eine Beschreibung der einzelnen Systemkomponenten kann durch einen Klick auf die Produktbezeichnung aufgerufen werden
3. Auflistung der Auswahl
4. Bestätigung der Auswahl mit dem Button „Weiter“

Merkliste (3) Optionen Hilfe Logout

ZIEHL-ABEGG

TUV SUD

Produktenspektrum Ventilatorauswahl Details **Systemkomponenten** Ausgabe

Typ [-]	Artikelnr. [-]	BG [mm]	Netz [-]	UN [V]	PN [kW]
RH35C-ZID.DC.CR	114500	355	3~ 400V 50Hz	400	2.50

**Ausgewählte Systemkomponenten**

Systemkomponenten	Artikelnr.	Anzahl
Einströmdüse RH..C. mit Messvorrichtung	00401296	1

**Systemkomponenten konfigurieren**

	Anzahl / Menge
<b>RH35C-ZID.DC.CR   114500</b>	1
<b>Düsen</b>	
not available <b>Einströmdüse RH..C. mit Messvorrichtung</b> -Typ verzinkt -Artikelnr.: 00401296	1
not available <b>Schutzgitter</b> -Typ Schutzgitter -Artikelnr.: 00409761	0
not available <b>Einströmdüse RH..C. mit Messvorrichtung</b> -Typ kunststoffbeschichtet -Artikelnr.: 00401740	0
not available <b>Schutzgitter</b> -Typ Schutzgitter -Artikelnr.: 00409761	0

Zurücksetzen

Zurück Weiter

Abbildung 18 Auswahl der Systemkomponente

## 6. Merkliste

### 6.1. Funktion

Ein zentrales Element von FANselect ist die „Merkliste“. Hier können ausgewählte Ventilatoren abgelegt, gespeichert, verglichen oder mit einer Mehrfachauswahl ausgegeben werden. Auswahl eines Produktes durch Markieren der entsprechenden Zeile der Trefferliste. Bestätigung mit dem Button „In Merkliste“. Der Ventilator wird dann in die Merkliste übernommen. Dies kann auch mit den auf dem Register „Details“ dargestellten Ventilator erfolgen.

<b>In Merkliste</b>	Typ
<b>Kennlinie</b>	[-]
<b>Life-Cycle-Costs</b>	RH35C-ZID.DC.(
<b>Maßblatt</b>	RH35C-ZID.DC.(
<b>Stempeldaten</b>	GR35C-ZID.DC.(
<b>Produktinfo</b>	GR35C-ZID.DC.(

Abbildung 19 „In Merkliste“

Die Merkliste kann jederzeit über den Menüpunkt „Merkliste“ in der Optionsleiste erreicht werden. Die Merkliste wird geschlossen mit dem Button „Schließen“, dem „X“-Symbol auf der rechten Seite, oder erneuter Auswahl des Menüpunkts „Merkliste“ in der Optionsleiste.

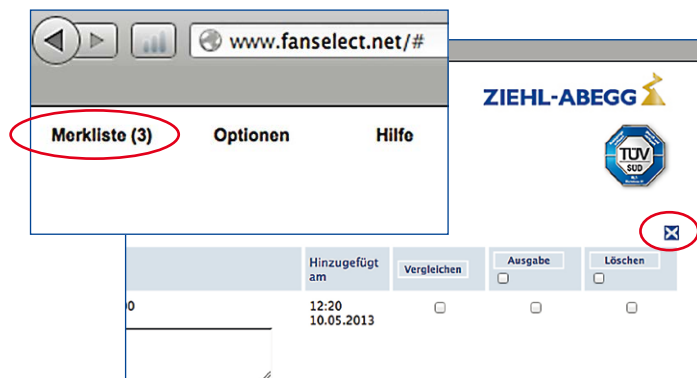


Abbildung 20 Auf Merkliste zugreifen und schließen

### 6.2. Speichern und Laden der Merkliste

Zum Speichern der Merkliste gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Öffnen des Dialogfensters „Speichern unter...“ mit dem Button „Speichern unter...“.
2. Eingabe des Speichernamens. Die gespeicherten Namen werden im jeweiligen Dropdown-Menü angezeigt und können jederzeit geladen werden.
3. Zum Laden der Merkliste gehen Sie bitte wie folgt vor:
4. Im Dropdown-Menü gespeicherte Merkliste auswählen und Button „Laden“ betätigen um die gewünschte Liste zu laden. FANselect-WEB speichert die Merklisten wie beschrieben auf einem ZIEHL-ABEGG-Server. Bei FANselect-portable kann der Benutzer den lokalen Speicherort mit den gewohnten MS-Windows-Optionen selbst wählen.

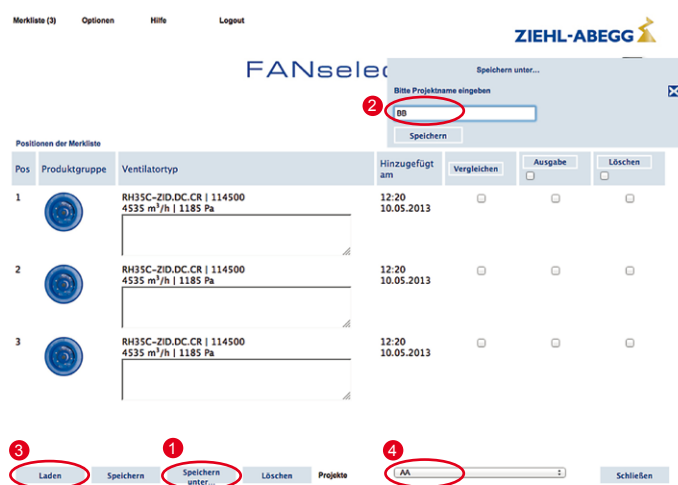


Abbildung 21 Merkliste „Speichern unter“



# 7. Life-Cycle-Costs (LCC)

## 7.1. Funktion

Mit FANselect können voraussichtliche Betriebskosten in einem anschließenden Vergleich, der über die Merkliste ausgewählt wird, ermittelt werden.

1. Über den Button „Bearbeiten“ den Eingabedia-log öffnen.
2. Gewünschte Kriterien wählen:
  - Art der Regelung
  - Anzahl und Kosten der Ventilatoren und Regler
  - Installationskosten

3. Bestätigung der Eingabewerte mit Button „OK“. Durch die Eingaben werden die Investitions- und Betriebskosten über die Betriebszeit ermittelt.

4. Nach jeder Änderung der Parameter (Lastprofil, Ventilator-Regelung) muss die Kennlinie mit dem Button „Aktualisieren“ erneut berechnet werden.

5. Jede Zeile des Lastprofils entspricht einer Ventilator-Auslastung in Prozent der Drehzahl bzw. des Volumenstroms bei einer bestimmten Anzahl von Stunden innerhalb eines Jahres.

**Produktionsmenü:** Merkliste (3) | Optionen | Hilfe | Logout

**ZIEHL-ABEGG**

### FANselect

**Navigation:** Produktspektrum | Ventilatorauswahl | **Details** | Systemkomponenten | Ausgabe

Typ [-]	n <sub>max</sub> [%]	q <sub>v</sub> [m <sup>3</sup> /h]	psF [Pa]	Regelung [-]	Strom/Jahr [€]	Invest [€]		
RH35C-ZID.DC.CR	98	4614	1227	EC	292	520	<b>1</b> Bearbeiten	Löschen
Fremdtyp		5000	1000		0		Bearbeiten	Löschen

**2** Regelung: EC

Zahl: Ventilatoren: 1, Einzelpreis: 150 €  
 Regler: 1, Einzelpreis: 300 €  
 Installation: 70 €

**3**

**4**

**5** Lastprofil

Stunden bei	%Drehzahl / Volumenstrom
1000	100 %
1000	50 %
1000	25 %
5760	Stunden Restzeit

Strompreis: 0.10 €/kWh  
 Teuerung: 00 %

**Graph:** Betriebskosten (Euro) vs. Jahre (0-5). Kurve steigt von ~500€ im Jahr 0 auf ~1800€ im Jahr 5.

Abbildung 22 LCC

## 7.2. Speichern des LCC-Lastprofils

Das Speichern erfolgt wie im Kapitel 6.2. beschrieben. Zum Speichern des LCC-Lastprofils gehen Sie bitte wie folgt vor: Öffnen des Dialogfensters „Speichern unter...“ mit dem Button „Speichern unter...“. Eingabe des Speichernamens. Die gespeicherten Namen werden im jeweiligen Dropdown-Menü angezeigt und können jederzeit geladen werden.

Zum Laden des LCC-Lastprofils gehen Sie bitte wie folgt vor:  
 Im Dropdown-Menü gespeicherten LCC-Vergleich auswählen Button „Laden“ betätigen um den gewünschten Vergleich zu laden.

Abbildung 23 Lastprofil

Abbildung 24 „Speichern unter“



# 8. Ausgabe der Ventilatorauswahl

## 8.1. Funktion

Im Tab „Ausgabe“ wird die Produktauswahl in verschiedene Dateiformate exportiert. Die dort dargestellte Liste zeigt die Ventilatoren, welche in die Ausgabe übernommen werden. Bemerkungen können im Freitextfeld in der „Merkliste“ editiert werden. Es kann eine „Kompaktausgabe“ mit den

wichtigsten Produktinformationen auf zwei Seiten, oder eine detaillierte Ausgabe ausgewählt werden. Die Inhalte der detaillierten Ausgabe werden mit den jeweiligen Checkboxen unter der Option „Kapitelauswahl“ bestimmt. Zur Auswahl einzelner Inhaltsblöcke muss die Option aktiviert sein.

Allgemeine Ventilatorbeschreibung	Ausgabe der Produktbeschreibung
Ventilatoraten	Ausgabe der Auslegungsdaten
Kennlinie Akustik	Ausgabe der Kennlinien
Luftleistung	Ausgabe der Kennlinien
Leistungsaufnahme	Ausgabe der Kennlinien
Wirkungsgrad	Ausgabe der Kennlinien
Stempeldaten	Ausgabe der Stempeldaten
Maßblatt	Ausgabe der Maßblatt-Grafik
Schaltbild	Ausgabe der Schaltbild-Grafik
Systemkomponenten	Ausgabe der Systemkomponenten
Ausschreibungstext	Ausgabe des Ausschreibungstextes, falls vorhanden
Life-Cycle-Costs	Ausgabe der Betriebskostenberechnung
Allgemeine Dokumentation	Ausgabe allgemeiner Dokumentation (z. B. Laborbedingungen), falls vorhanden

Merkliste (3)    Optionen    Hilfe    Logout

**ZIEHL-ABEGG** 

**FANselect**



---

Produktspektrum    Ventilatorauswahl    Details    Systemkomponenten    **Ausgabe**

Auswahl für Ausgabe

Typ [-]	Artikelnr. [-]	BG [mm]	tr [°C]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	qV [m <sup>3</sup> /h]	DsF [Pa]	PF [Pa]
RH35C-ZID.DC.CR	114500	355	50	1.16	5000	1000	1078

**Ausgabe PDF**

**Ausgabe RTF**

**Ausgabe in csv**

**Direkte Anfrage...**

**Kapitelauswahl**

- Allgemeine Ventilatorbeschreibung
- Ventilatoraten
- Kennlinie
  - Luftleistung
  - Akustik
  - Leistungsaufnahme
  - Wirkungsgrad
- Stempeldaten
- Maßblatt
- Schaltbild
- Systemkomponenten
- Ausschreibungstext
- Life-Cycle-Costs
- Allgemeine Dokumentation

**Kompaktausgabe**

- Ventilatoraten
- Stempeldaten
- Kennlinie
  - Luftleistung
  - Akustik

**Ausgabeoptionen**

Sprache Ausgabe: **Deutsch** ▾

Einheitensystem: **SI** ▾

Abbildung 25 Ausgabe

## 8.2. Ausgabe PDF

Mit dieser Option werden die gewählten Inhalte in einem PDF-Dokument exportiert und können mit Acrobat Reader geöffnet werden.

## 8.3. Ausgabe RTF

Mit dieser Option werden die gewählten Inhalte in einem Dokument im RTF-Format exportiert und können z. B. mit MS Word geöffnet werden.

## 8.4. Ausgabe CSV

Mit dieser Option werden die gewählten Inhalte in einem Dokument im CSV-Format exportiert und können z. B. mit MS Excel geöffnet werden.

## 8.5. Direkte Anfrage... (an ZIEHL-ABEGG SE senden)

Mit dieser Option werden die gewählten Inhalte in einem PDF-Dokument exportiert, eine neue Mail des Mailprogramms (z. B. Outlook) geöffnet und als Anhang dieser Mail hinzugefügt. Die eingegebenen Formulardaten werden in die Mail eingefügt und die E-Mailadresse des zuständigen ZIEHL-ABEGG-Ansprechpartners in die Adresszeile eingetragen.

Bei FANselect-WEB wird statt der PDF-Datei ein Link zum Dokument eingefügt.

## 8.6. Senden an... (nur bei FANselect-portable)

Mit dieser Option werden die gewählten Inhalte in einem PDF-Dokument exportiert, eine neue Mail des Mailclients (z.B. Outlook) geöffnet und als Anhang dieser Mail hinzugefügt.



## 9. Web-Update (nur bei FANselect-portable)

Das Web-Update wird in der Optionsleiste im Menü „Optionen“ mit dem Eintrag „Web-Update“ durchgeführt. Die Update-Routine wird gestartet, die erforderlichen Daten werden vom ZIEHL-ABEGG-Server heruntergeladen und beim nächsten Start von FANselect zur Verfügung stehen. Nach erfolgreichem Web-Update wird FANselect neu gestartet.

**Achtung! Eine Internetverbindung ist während des gesamten Update-Prozesses erforderlich! Das Update kann sehr lange dauern. Obwohl das Programm lange, nicht erkennbar, reagiert, wird das Update trotzdem weiter geführt.**

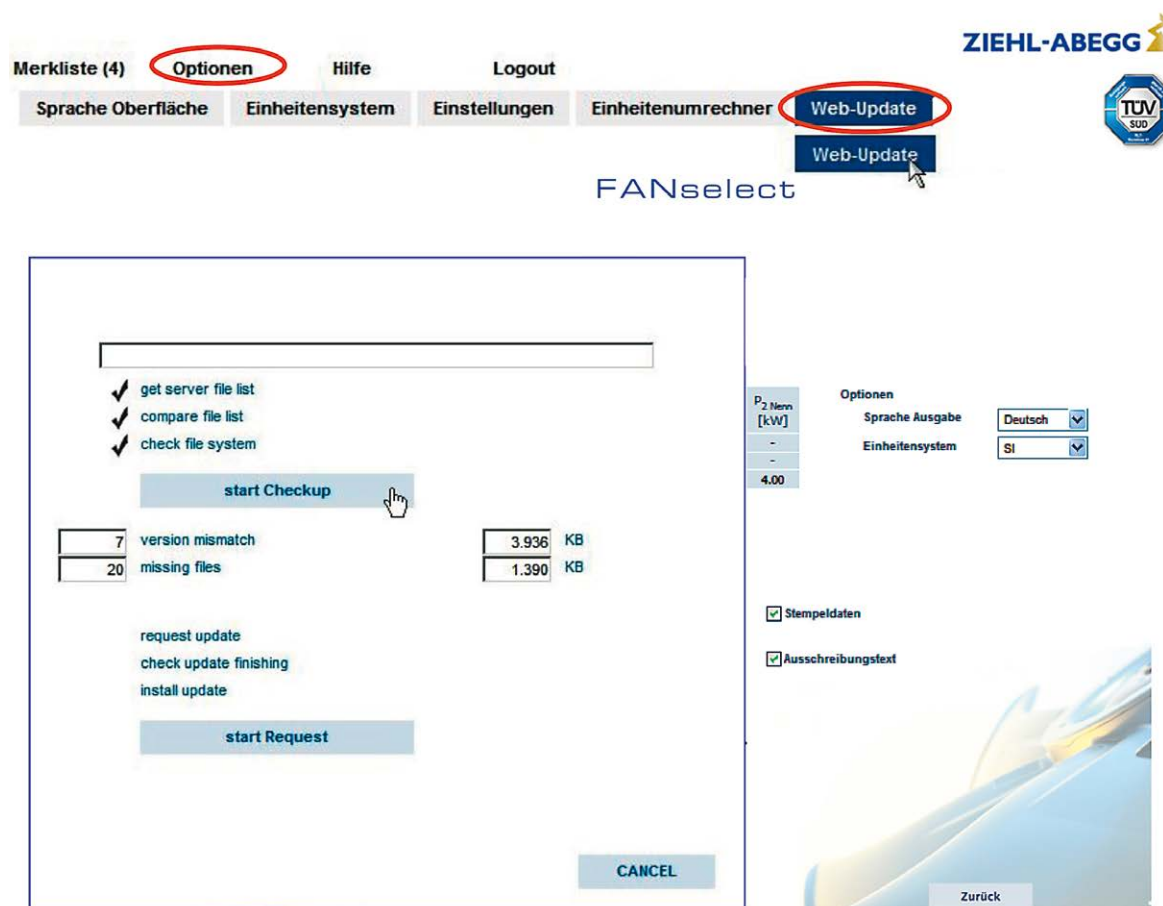


Abbildung 26 Web Update

## 10. Allgemeine Hinweise

### 10.1. Hinweise zu Produktportfolio, Akustik- und Leistungsdaten

Die durchgezogene Linie im Kennlinienfeld stellt den optimalen und zulässigen Betriebsbereich von Ventilatoren dar.

Der User ist verpflichtet vor einer Bestellung die Produkte auf eventuell benötigte Anbauteile zu prüfen. Benötigte Bestellangaben: Artikelnummer und Typ-

bezeichnung [Beispiel: 138299 (FN080-ADA.6N.V7)]

Alle Schall- und Geräuschangaben enthalten, bedingt durch die verwendeten Messungen, einen Drehtonanteil. Weitere Zuschläge oder Geräteinflüsse sind, ohne entsprechend gewählter Option, nicht berücksichtigt.

### 10.2. ErP-Richtlinie

Die Europäische Union hat sich mit Verabschiedung des Kyoto-Protokolls verpflichtet, die CO<sub>2</sub>-Emission bis 2020 um mindestens 20% zu reduzieren. Eine Maßnahme, dies zu erreichen, ist die 2005 von der EU verabschiedete EuP-Richtlinie (Energy using Products-Directive), die 2009 in ErP-Richtlinie (Energy related Products-Directive) umbenannt wurde und in Deutschland auch unter der Bezeichnung Ökodesign-Richtlinie bekannt ist. Die ErP Durchführungsmaßnahme für Ventilatoren definiert Mindestwirkungsgrade für Ventilatoren im Leistungsbereich von 125 Watt bis 500 kW, damit in Europa künftig keine „Energiefresser“ mehr in Verkehr gebracht werden. Die Umsetzung der ErP-Richtlinie erfolgt in zwei Stufen: 2013 Stufe 1 und 2015 Stufe 2. Die Energieeffizienz hat somit den gleichen Stellenwert wie das Einhalten der Niederspannungs- oder EMV-Richtlinie. Die Anforderung an die Systemwirkungsgrade ist Voraussetzung für eine CE-Kennzeichnung und somit erforderlich für den Einsatz in den EU-Mitgliedstaaten. Ein Labe-

ling wie bei Kühlschränken oder Waschmaschinen ist bei Ventilatoren nicht vorgesehen, da der Ventilatoren-Hersteller meist keinen Einfluss auf die Einbaugegebenheiten hat.

Ob ein Ventilator die Mindestwirkungsgrade der jeweiligen Stufe gemäß ErP-Verordnung erfüllt, erkennt man an der Bezeichnung ErP2013 bzw. ErP2015. Der tatsächliche Wirkungsgrad im Energieeffizienzoptimum des Ventilators, der zur ErP-Bewertung herangezogen wird, ist mit  $\eta_{statA}$  bezeichnet. Um die Anforderungen der ErP zu erfüllen, muss dieser Wirkungsgrad einen bestimmten Mindestwert (Zielenergieeffizienz) erreichen. Der Effizienzgrad  $N$  ist ein Parameter in der Berechnung der Zielenergieeffizienz der ErP-Verordnung. Als Vergleichswert zum erforderlichen Effizienzgrad  $N_{SOLL}$  geben wir den tatsächlichen Effizienzgrad  $N_{IST}$  bezogen auf eine Motoreingangsleistung von 10kW ebenfalls an.



### 10.3. Hinweise zur TÜV-Zertifizierung des Programms

Die Zertifizierung der Auswahlsoftware FANselect durch den TÜV-Süd bezieht sich auf die berechnungstechnische Wiedergabe der im Programm hinterlegten Messdaten (z. B. Volumenstrom, Druckerhöhung, Drehzahl und Leistungsaufnahme) sowie deren weiterführende Berechnungsergebnisse und Ausgabe. Die im Zertifikat benannte Genauigkeitsklasse 0 nach DIN 24166 definiert

hierbei die maximal auftretenden Abweichungen der programminternen Berechnungen zu den Vergleichsmessungen auf TÜV-zertifizierten Prüfständen.

Die produktbezogenen Lieferklassen gemäß DIN 24166 der einzelnen ZIEHL-ABEGG Produktreihen bleiben hiervon völlig unberührt.

### 10.4. Allgemeines

Die enthaltenen Informationen und Daten sind nach bestem Wissen erstellt und entbinden Sie nicht von der Pflicht, die Eignung der darin enthaltenen Produkte auf die von Ihnen beabsichtigte Anwendung hin zu prüfen.

ZIEHL-ABEGG SE behält sich Maß- und Konstruktionsänderungen vor, die dem technischen Fortschritt dienen. Notwendige Korrekturen der Katalogdaten werden laufend aktualisiert.

Der Verkauf dieser Produkte erfolgt nach den Technischen Lieferbedingungen für Ventilatoren nach DIN 24 166.

Der Auftraggeber ist verpflichtet, sofern er sich bei der Bestellung nicht auf Katalog- bzw. Softwareangaben bezieht, dem Lieferer allgemeine Angaben über Verwendungszweck, Einbauart, Betriebsbedingungen und sonstige zu berücksichtigende Bedingungen zu machen.

### 10.5. Urheberrecht

ZIEHL-ABEGG SE ist Inhaber sämtlicher Schutzrechte – insbesondere Urheberrechte – an den Zeichnungen, Daten sowie der Software (einschließlich, aber nicht beschränkt auf, irgendwelche Bilder, Fotografien, Animationen, Video, Audio, Musik, Text und „Applets“, die im Softwareprodukt enthalten sind), den gedruckten Begleitmaterialien und sämtlichen Kopien des Softwareproduktes. Die Zeichnungen, Software und Daten sind sowohl durch das Urheberrechtsgesetz sowie durch andere Gesetze und Vereinbarungen über geistiges Eigentum geschützt. Der Nutzer wird diese Rechte beachten, insbesondere alphanumerische Kennungen, Marken und Urheberrechtsvermerke nicht von der Software sowie den Zeichnungen

und Daten entfernen. Die §§ 69a ff. Urheberrechtsgesetz bleiben im Übrigen unberührt.

Außerhalb des hiermit ausdrücklich eingeräumten Nutzungsrechtes, werden dem Nutzer keine weiteren Rechte gleich welcher Art, insbesondere an gewerblichen Schutzrechten, wie Patenten, Gebrauchsmustern oder Marken eingeräumt, noch trifft ZIEHL-ABEGG SE eine entsprechende Pflicht, derartige Rechte einzuräumen.

Diese Nutzungsbedingungen gelten ebenfalls für alle von ZIEHL-ABEGG SE bereitgestellten Updates. ZIEHL-ABEGG SE ist jedoch nicht verpflichtet, dem Nutzer Updates zur Verfügung zu stellen.

## 10.6. Haftung für Rechts- und Sachmängel / sonstige Haftung

Eine Haftung von ZIEHL-ABEGG SE für Sach- und Rechtsmängel an den Zeichnungen und Daten sowie der Software, insbesondere für deren Richtigkeit, Fehlerfreiheit, Freiheit von Schutz- und Urheberrechten Dritter, Vollständigkeit und/oder Verwendbarkeit ist – außer bei Vorsatz oder Arglist – ausgeschlossen.

Im übrigen ist jegliche Haftung von ZIEHL-ABEGG SE ausgeschlossen, soweit nicht z.B. nach dem Produkthaftungsgesetz, wegen Vorsatzes, wegen Verletzung des Lebens, des Körpers oder Gesundheit, wegen der Übernahme einer Beschaffungsgarantie, wegen arglistigen Verschweigens

eines Mangels oder wegen der Verletzung wesentlicher Vertragspflichten zwingend gehaftet wird. Der Schadensersatz wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegt. Eine Haftung für mittelbare, zufällige und indirekte Schäden sowie für Schadensersatzansprüche aus entgangenem Gewinn ist – soweit gesetzlich zulässig – vollständig ausgeschlossen.

## 10.7. Datenschutz

Aktuelle Datenschutzerklärung ist auf unserer Homepage unter <https://www.ziehl-abegg.com/de/de/datenschutz/> zu finden.



# 11. Technische Hinweise

## 11.1. Erläuterungen zu technischen Daten

### Umrechnungsfaktoren

#### Druck

		SI-Einheit	Andere Einheiten		
		Pa (N/m <sup>2</sup> )	mbar	in.wg	psi (lbf./in <sup>2</sup> )
SI-Einheit	Pa (N/m <sup>2</sup> )	1	0,01	0,004015	0,000145
Andere Einheiten	mbar	100	1	0,401463	0,014503
	in.wg	249,10	2,49	1	0,036127
	psi (lbf./in <sup>2</sup> )	6894,76	68,95	27,68	1

#### Volumenstrom

		SI-Einheit	Andere Einheiten		
		m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /h	l/s	cfm
SI-Einheit	m <sup>3</sup> /s	1	3600	1000	2118,9
Andere Einheiten	m <sup>3</sup> /h	0,000277	1	0,277777	0,588583
	l/s	0,001	3,6	1	2,1189
	cfm	0,000472	1,698994	0,471943	1

#### Leistungsaufnahme

		W	kW	hp
SI-Einheit	W (J/s)	1	0,001	745,699
Andere Einheiten	kW	1000	1	0,74569
	hp	0,00134102	1,34102	1

#### Temperatur

		SI-Einheit	Andere Einheiten
		°C	°F
SI-Einheit	°C	1	(°C × 1,8) + 32
Andere Einheiten	°F	(°F – 32) / 1,8	1

## 11.2. Aerodynamik und Akustik

### Messverfahren

Die Kennfeld-Darstellung zeigt die Druckerhöhung  $\Delta p_{sF}$  in Pa als Funktion des Volumenstroms  $q_v$  in  $m^3/h$ .

#### Technische Lieferbedingungen

Die angegebenen Leistungsdaten entsprechen der Genauigkeitsklasse **3** nach **DIN 24 166** und gelten für Bemessungsdaten und Luftleistungskennlinien bei Bemessungsspannung. Die durchgezogene Linie im Kennlinienfeld stellt den optimalen und zulässigen Betriebsbereich von Axialventilatoren dar.

#### Ventilatorprüfstand

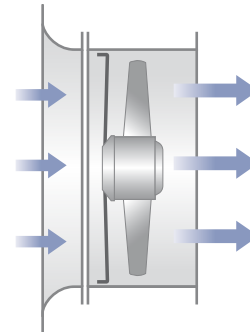
FE2owlet-ECblue, FE2owlet:

Die Ventilator Kennlinien werden auf einem kombinierten Luft- und Geräuschprüfstand ermittelt. Die Kennlinien werden gemäß **DIN EN ISO 5801**, bzw. **AMCA 210-99** gemessen. Die Schalleistungspegel werden nach **DIN EN ISO 3745** und **ISO 13347-3** im Hüllflächenverfahren gemessen.

Die Abbildung unten zeigt exemplarisch die Messanordnung. Der Ventilator ist frei ansaugend, frei ausblasend an die Messkammer angebaut (Einbauart A gemäß **DIN EN ISO 5801** bzw. **AMCA 210-99**).

#### Luftdichte

Die Lufttemperatur und Luftfeuchte wird während der Messung mittels Wärmetauscher konditioniert und weitgehend konstant gehalten. Die dargestellten Kennlinien beziehen sich auf die Messdichte. Die mittlere Messdichte liegt bei  $1,16 \text{ kg/m}^3$ .

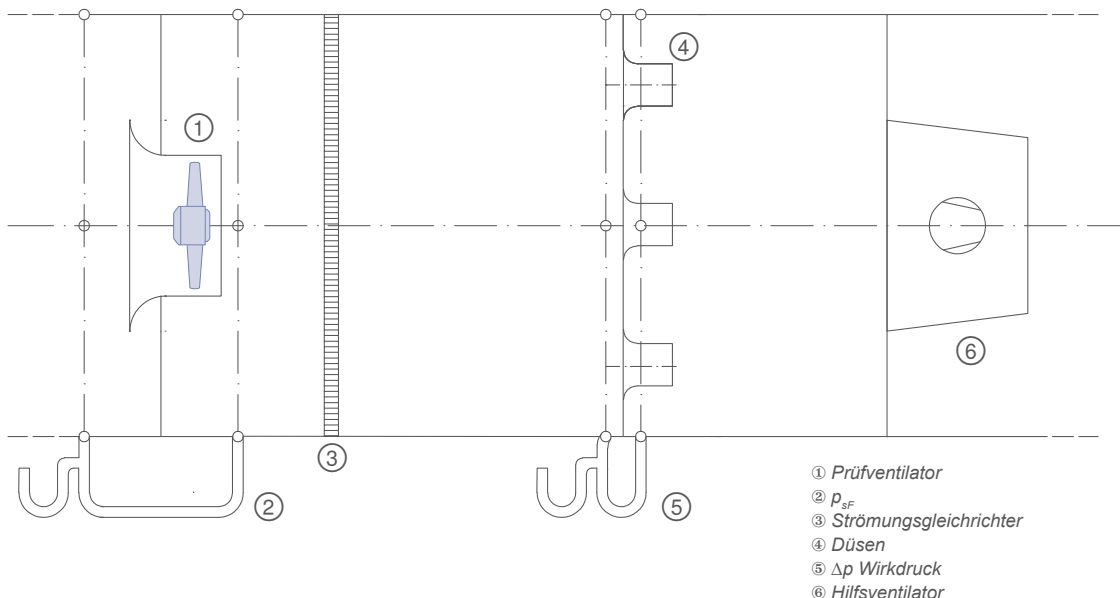


KL-1290a

Einbauart A gemäß DIN ISO 5801



Technologie Zentrum (InVent)



### 11.3. Geräuschangaben

Im Katalog sind durchgängig die saugseitigen, A-bewerteten Schalleistungspegel  $L_{WA}$  angegeben. Die Schalleistungsbestimmungen erfolgen nach dem Hüllflächenverfahren gemäß ISO 13347-3, Genauigkeitsklasse 1 und/oder DIN EN ISO 3745.

Dazu werden an 12 Punkten der Hüllfläche (Abb. 1a) die Schalldruckpegel  $L_p$  der einzelnen Terzbänder gemessen. Aus den gemessenen Schalldruckpegeln der Terzbänder werden zunächst die Schalleistungspegel der Terzbänder und schließlich der saugseitige Schalleistungspegel  $L_W$  berechnet. Dazu sind die Ventilatoren frei (aus dem Meßraum) ansaugend und frei (in die Umgebung) ausblasend installiert. Die Standardmessungen erfolgen ohne zusätzliche Anbauteile wie z. B. Berührschutzgitter. Die eingesetzten Meßgeräte entsprechen der DIN EN 61672.

Die üblicherweise vorgenommene A-Bewertung bewirkt durch die unterschiedliche Gewichtung der Terz-Schalleistungspegel eine Berücksichtigung des subjektiven menschlichen Geräuschempfindens. Der A-bewertete Schalleistungspegel ist die übliche Größe zur Beurteilung des Geräuschverhaltens technischer Geräte.

#### Berechnung des druckseitigen Schalleistungspegels und des Gesamt-Schalleistungspegels

Der druckseitige Schalleistungspegel ist bei Axialventilatoren in etwa gleich dem saugseitigen. Der Gesamt-Schalleistungspegel ergibt sich aus der leistungsmäßigen Addition des saugseitigen und des druckseitigen Schalleistungspegels (siehe DIN 45 635 Teil 1 Anhang F, DIN EN ISO 3745). Er ist somit in guter Näherung rund 3 dB höher als der im Katalog angegebene saugseitige Schalleistungspegel.

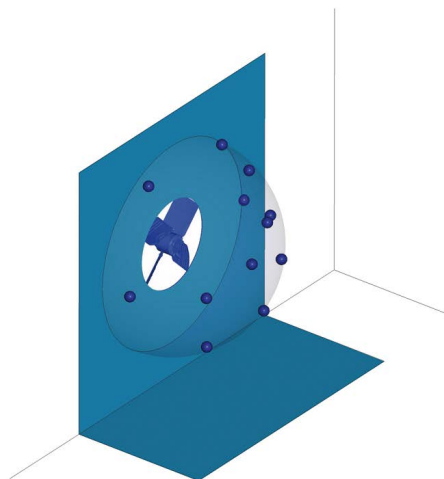


Abb. 1a: Mikrofonaufstellungen Ventilator

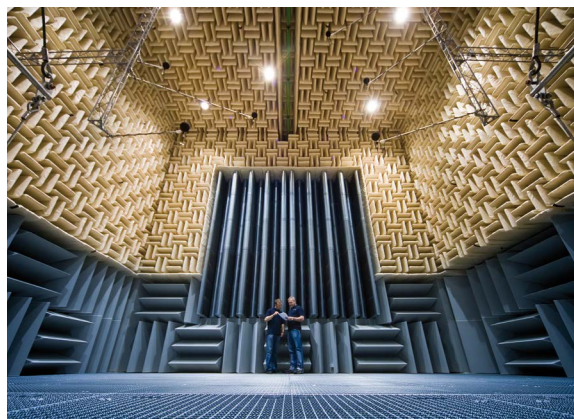


Abb. 1b: Prüfstand

**Ermittlung des Gesamtschalleistungspegels beim Zusammenwirken mehrerer Schallquellen**

Der Gesamtschalleistungspegel mehrerer zusammenwirkender Einzelschallquellen ergibt sich aus der leistungsmäßigen Addition der Einzelpegel nach DIN EN ISO 3745. Dieser Zusammenhang bildet die Basis für die Diagramme in Abb. II und III.

Für die Addition mehrerer Schallquellen gleichen Pegels können die Gesamtpegel im Diagramm in Abb. II direkt abgelesen werden; ein Zusammenwirken von z. B. 6 gleichen Schallquellen bewirkt demnach einen um rund 8 dB höheren Gesamtpegel.

Der Gesamtschalleistungspegel zweier Schallquellen mit unterschiedlichen Pegeln kann aus dem Diagramm in Fig. III abgelesen werden. Zwei Schallquellen, deren Schalleistungspegel sich z. B. um 4 dB unterscheiden, erzeugen einen Gesamtschalleistungspegel, der um etwa 1,5 dB höher ist als derjenige der lautereren Schallquelle.

**Ermittlung der Schalldruckpegel**

Der A-bewertete Schalldruckpegel  $L_pA$  wird für Räume mit durchschnittlichem Absorptionsvermögen für einen Abstand von 1 m von der Ventilatorachse - berechnet, indem vom A-Schalleistungspegel  $L_{WA}$  7 dB abgezogen werden. Diese Annahme trifft für die meisten Fälle mit ausreichender Genauigkeit zu. Das Geräuschverhalten kann jedoch durch die individuelle Einbausituation stark beeinflusst werden. Die entfernungsabhängige Abnahme des Schalldruckpegels bei teilweiser Reflexion ist in Abb. IV dargestellt.

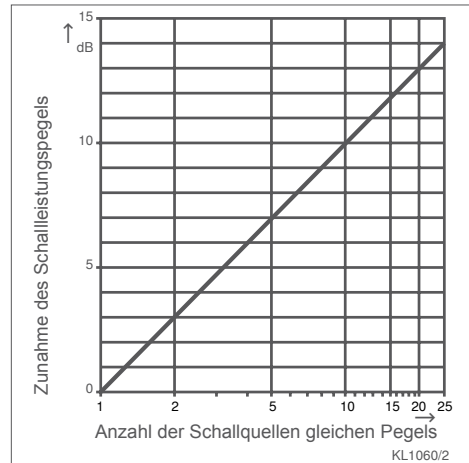


Abb. II: Addition mehrerer Schallquellen

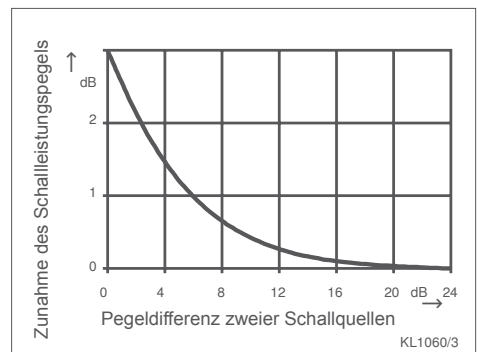


Abb. III: Schallquellen unterschiedlichen Pegels

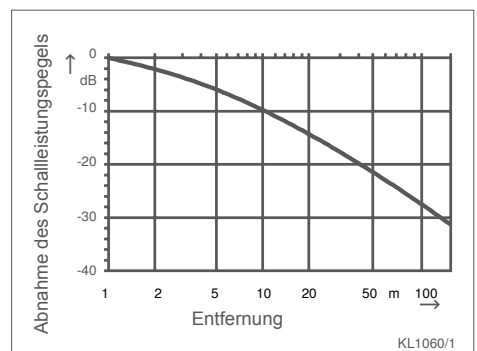


Abb. IV: Abnahme des Schalldruckpegels



## 11.4. Elektrischer Anschluss und Motor

### Ventilatorantrieb

Der in der Ventilatornabe integrierte Außenläufermotor in Dreiphasen-Wechselstromausführung (3~) oder Einphasen-Wechselstromausführung (1~) entspricht den Bestimmungen für umlaufende elektrische Maschinen nach DIN EN 60 034-1 (VDE 0530 Teil 1). AC-Technologie: Die Bemessungsspannung für Dreiphasen-Wechselstrommotoren beträgt 400 V, für Einphasen-Wechselstrommotoren 230 V. EC-Technologie:

Die Radialventilatoren mit ECblue-Technologie werden mit einem hocheffizienten EC-Motor mit integrierter Kommutierungselektronik angetrieben. Die ECblue-Motoren verfügen, je nach Ausführung, über einen Weitspannungsbereich.

1~ 200-277 V, 50/60 Hz  
 3~ 200-240 V, 50/60 Hz  
 3~ 380-480 V, 50/60 Hz

### Elektrischer Anschluss

#### Spannung

Die Dreiphasen-Wechselstrommotoren oder Einphasen-Wechselstrommotoren sind für 400 V  $\pm$  10 % bzw. 230 V  $\pm$  10 % sowie für 50/60 Hz geeignet. Bitte Datenblatt beachten.

#### Motoranschluss

Netzanschluss über Klemmenkasten oder ausgeführtes Anschlusskabel gemäß Maßbilder. Kabellängentoleranz  $\pm$  3 cm.

#### Klemmenkasten

Die Klemmenkästen werden aus schlagfestem, witterungsbeständigem Kunststoff oder Aluminium-Druckguss hergestellt. Alle Klemmenkästen haben zwei M20x1,5 Kabeleinführungsöffnungen.

#### Anschlusskabel

Verwendet werden wärme- und UV-beständige halogenfreie Schlauchleitungen, gekennzeichnet durch Farbcode oder Anschlussbezeichnungen. Der Leitungsaufbau entspricht VDE 0282 Teil 804 und ist für Betriebsspannungen bis 690 V geeignet. Temperaturbeständigkeit -50 bis +150 °C. Die Anschlussenden sind 10 cm abgemantelt und mit Aderendhülsen versehen.

#### Betriebskondensator

Siehe Kapitel Systemkomponenten.

### Betrieb am Frequenzumrichter

**ZIEHL-ABEGG Radialventilatoren sind für den Betrieb an Frequenzumrichtern geeignet, wenn folgende Punkte beachtet werden:**

Zwischen Umrichter und Motor sind allpolig wirk-same Sinusfilter (sinusförmige Ausgangsspannung! Phase gegen Phase, Phase gegen Schutzleiter) einzubauen, wie sie von einigen Umrichterherstellern angeboten werden. Fordern Sie hierzu unsere Technische Information L-TI-0510 an.

du/dt-Filter (auch Motor- oder Dämpfungsfiler genannt) dürfen nicht anstelle von Sinusfiltern eingesetzt werden. Bei Verwendung von Sinusfiltern kann ggf. (Rückfrage beim Lieferanten des Sinusfilters) auf abgeschirmte Motorzuleitungen, auf Metall-Klemmenkästen und auf einen zweiten Erd-leiteranschluss am Motor verzichtet werden.

## 11.5. Einbau- und Anwendungshinweise

### Messvorrichtung zur Volumenstrombestimmung

Das Wirkdruckverfahren vergleicht den statischen Druck vor der Einlaufdüse mit dem statischen Druck in der Einlaufdüse am Ort der stärksten Einschnürung (geringste, freie Düsenquerschnittfläche). Über den Energieerhaltungssatz läßt sich der Wirkdruck (Differenzdruck der statischen Drücke) dem Volumenstrom wie folgt zuordnen:

Bei Normzustand 20°C:

$$q_V = k \cdot \sqrt{\Delta p_w}$$

Bei abweichenden Luftzuständen:

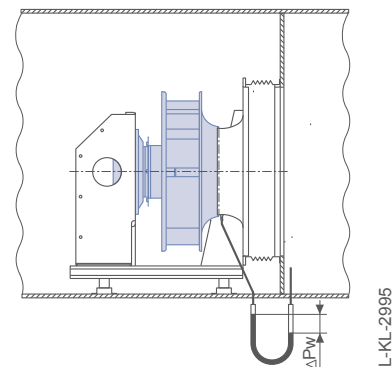
$$q_V = \sqrt{\frac{\rho_{20}}{\rho_{Betr}}} \cdot k_{20} \cdot \sqrt{\Delta p_w}$$

- $q_V$     Volumenstrom in m<sup>3</sup>/h
- $\Delta p_w$     Differenzdruck der statischen Drücke in Pa
- $k$         Faktor für spezifische Düsen-eigen-schaften, Düsenbeiwert
- $\rho_{20}$     Normluftdichte mit 1,2 kg/m<sup>3</sup>
- $\rho_{Betr}$     Luftdichte bei vorliegendem Betriebspunkt in kg/m<sup>3</sup>

### Düsenbeiwerte

Baugröße	Cpro-ECblue	Vpro-ECblue/Vpro	M-Reihe
225			57
250	60		68
280	75	86	86
315	95	112	96
355	121	144	142
400	154	180	172
450	197	220	217
500	252	291	274
560	308	360	
630	381	445	

\*  $\rho = 1,20 \text{ kg/m}^3$



### Beispiel:

Wird bei der Baugröße ER63C ein Wirkdruck von 700 Pa gemessen, kann der Volumenstrom mit der vereinfachten Formel wie folgt berechnet werden:

$$q_V = k \cdot \sqrt{\Delta p_w} = 381 \cdot \sqrt{700} = 10080 \text{ m}^3/\text{h}$$

Die entsprechenden Wirkdruck/Volumenstromkennlinien können sie von unserer Website im Bereich Download unter Produktinformation herunterladen.

Die Düsenbeiwerte (k-Faktoren) sind unter Laborbedingungen mit einer ungestörten Zuströmung ermittelt worden. Werden zusätzlich Ansaugschutzgitter (montiert vor der Einlaufdüse) eingesetzt, können aufgrund einer veränderten Zuströmung und anderer statischer Drücke diese Düsenbeiwerte nicht zur Volumenstromermittlung verwendet werden.

**Hinweise zum Messverfahren**

Die Messwerte, welche mit dem Wirkdruckverfahren ermittelt wurden, unterliegen im Ergebnis des Volumenstromes einer Toleranz von +/- 8,0%. Hierbei wird diese Toleranz oberhalb einer Mindestluftgeschwindigkeit von ca. 9,0 m/s am Ort der stärksten Einschnürung erreicht. Unterhalb dieser Mindestluftgeschwindigkeit sind die Toleranzen nicht eindeutig zu quantifizieren.

Dieses Volumenstrom-Messverfahren ist nicht für Abnahme-messungen vor Ort geeignet. Zur genaueren Volumenstrombestimmung in der vorhandenen Einbausituation ist vor Ort eine Gegenkalibrierung des Volumenstromes zur Wirkdruckmessung durchzuführen. Die dabei ermittelten Düsenbeiwerte gelten explizit nur für diese Einbausituation.

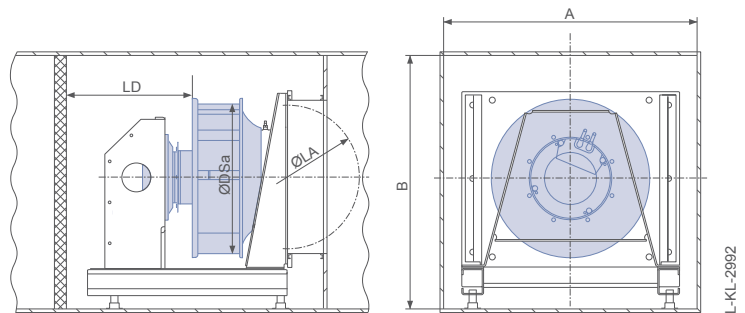
**Einbauhinweise**

**Abstände zu anderen Bauteilen**

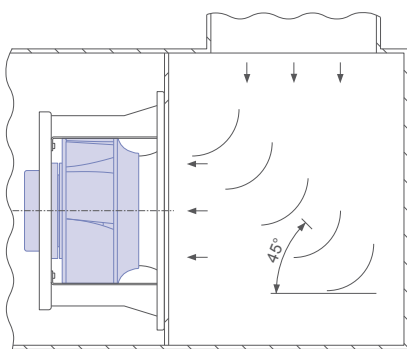
**Saugseitiger Abstand:**  $LA \geq 0,5 \times DSa$   
 Bei gestörter Strömung  
 (z.B. saugseitiger Krümmer, Klappen, etc.):  
 $LA \geq 1 \times DSa$

**Druckseitiger Abstand:**  $LD \geq 1 \times DSa$

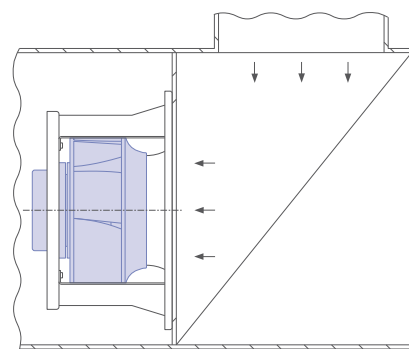
**Gehäusewandabstände:**  $A \geq 1,8 \times DSa$ ;  $A = B$



Bei einer 90°-Umlenkung vor dem Ansaug müssen in der Saugkammer über die gesamte Gerätebreite zusätzlich Luftleitbleche eingebaut werden.



Luftleitbleche in Form eines ¼ Kreises



Luftleitblech in Form eines schrägen Metallblechs angebracht

## Werkstoffe und Korrosionsschutz

Axialventilatoren FE2owlet-ECblue und FE2owlet haben ein Flügelrad aus Hochleistungs-Verbundwerkstoff beziehungsweise Aluminium, das auf den Rotor gepreßt wird.

Die Axialventilatoren FB haben geprägte Stahl- bzw. Aluminium-Blechflügel, die je nach Motorbaugröße, auf den Rotor des Außenläufermotors aufgenietet oder aufgeschraubt sind. Rotor und Statorflansch sind aus seewasserbeständiger Aluminiumlegierung im Druckgussverfahren hergestellt. Axialventilatoren FC sind aus Aluminium-Druckguss gefertigt und einschichtig lackiert.

Die Ventilatordüsen sind aus feuerverzinktem Feinblech hergestellt.

Nennen Sie uns den Anwendungsbereich bei erhöhter klimatischer Beanspruchung oder Verwendung in Nassräumen wie Brauereien, Käsereien u. ä.

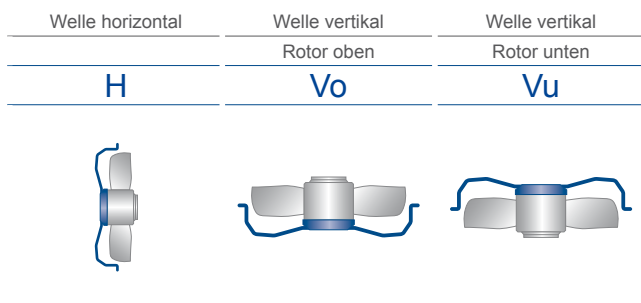
Zusätzliche Lackierung auf Anfrage und gegen Mehrpreis möglich.

Motoraufhängungen sind, je nach Ventilatorbaugröße, als Drahttraggitter oder als eine Schweißkonstruktion mit Flachstahlstreben hergestellt.

Die Drahttraggitter sowie die Schweißkonstruktionen mit Flachstahlstreben sind mit einer witterungsbeständigen Kunststoffbeschichtung versehen.

## Einbaulage

Die Axialventilatoren sind grundsätzlich für alle Einbaulagen geeignet.



## Einsatzbedingungen und Lebensdauer

### Schutzeinrichtung

Die Ventilatoren dürfen erst betrieben werden, wenn Sie ihrer Bestimmung entsprechend eingebaut sind und die Sicherheit durch Schutzeinrichtungen nach DIN EN 294 bzw. ISO 13852 (DIN EN ISO 12100) oder sonstige bauliche Schutzmaßnahmen sichergestellt sind.

### Kondenswasserbohrungen

Entsprechend der Einbaulage Vo (Rotor oben) oder Vu (Rotor unten) muss das untenliegende Kondenswasserloch geöffnet sein. Bei einbaulage H kann das Kondenswasser über den Dichtspalt zwischen Stator und Rotor abfließen.

### Betriebsart

Dauerbetrieb (S1)

### Lebensdauer

Der Axialventilator ist durch Verwendung von Kugellagern mit „Lebensdauerschmierung“ wartungsfrei. Die Fettgebrauchsdauer beträgt bei Standardanwendungen ca. 30-40.000h.

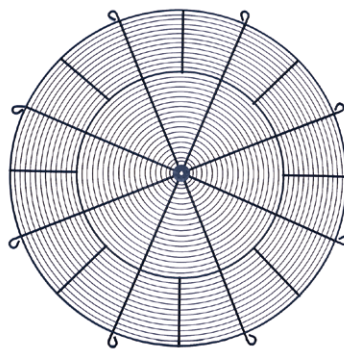
## Berührschutz

Der Berührschutz kann nur dann enthalten sein, wenn zum Ventilator eine Motoraufhängung bzw. eine Motoraufhängung mit Wandring im Lieferumfang enthalten ist. Der Berührschutz befindet sich, je nach Förderrichtung, auf der Saug- oder Druckseite des Ventilators. Beachten Sie die Hinweise zum Berührschutz in den technischen Datenblättern.

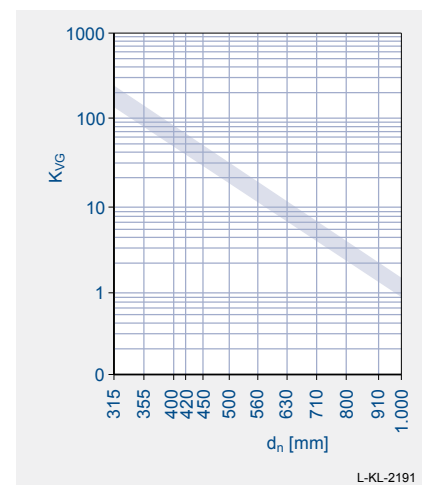
Das Kapitel Systemkomponenten enthält separate Berührschutzgitter, die bei Bedarf und je nach Einbausituation entsprechend den Sicherheitsbestimmungen nach DIN EN ISO 13857, auf der Druck- oder Saugseite des Ventilators angeordnet werden können. Beachten Sie den Abschnitt „Einfluss Berührschutzgitter“.



Axialventilator FC, Bauform Q



Systemkomponente Schutzgitter, ausblasseitig



Gitterverlustfaktor  $K_{VG}$  in Abhängigkeit des Ventilatornenndurchmessers  $d_n$

## Einfluss Berührschutzgitter

### Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen

In der Norm DIN EN 13857 sind die Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrenstellen mit den oberen Gliedmaßen festgelegt.

Bei Axialventilatoren kommen als „schützende Konstruktion“ vorzugsweise Berührschutzgitter zur Anwendung. Der überwiegende Teil unserer Axialventilatoren (Bauform S, K, D, W, Q) ist serienmäßig mit einem in die Aufhängung integrierten Berührschutzgitter ausgestattet. Bei Ventilatorarten mit Aufhängung ohne den integrierten Berührschutz wird ein separates Berührschutzgitter als Zubehör angeboten. Dem geförderten Luftstrom setzen die Berührschutzgitter einen Widerstand entgegen, der sich als Druckverlust  $\Delta p_{VG}$  bemerkbar macht. Der Druckverlust  $\Delta p_{VG}$  wächst linear mit einem Widerstandsbeiwert  $\zeta_G$  bzw. quadratisch mit dem Fördervolumenstrom  $q_v$ .

$$\Delta p_{VG} = \zeta_G \cdot \frac{\rho}{2} \cdot \frac{16 \cdot q_v^2}{\pi^2 \cdot d_n^4}$$

Der Widerstandsbeiwert  $\zeta_G$  wird im wesentlichen durch die Gittergestaltung (Maschenweite, Ringabstand), die durch die Norm DIN EN 13857 vorgeschrieben ist, bestimmt. Der in Versuchsreihen an Ventilatoren der Baureihen FC ermittelte Widerstandsbeiwert der ZIEHL-ABEGG Berührschutzgitter bewegt sich im Bereich  $\zeta_G = 0,2-0,4$ . Damit werden saug- und druckseitige Installation des Berührschutzgitters abgedeckt. Zur überschlägigen Abschätzung des Druckverlustes des Berührschutzgitters in [Pa] dient nachfolgende Zahlenwertgleichung:  $\Delta p_{VG} = K_{VG} \cdot 10^{-8} \cdot q_v^2$

Der Gitterverlustfaktor  $K_{VG}$  kann in Abhängigkeit des Ventilator-Nennndurchmessers  $d_n$  aus obenstehendem Diagramm abgelesen werden. Der Volumenstrom  $q_v$  ist in [m<sup>3</sup>/h] einzusetzen.

### Hinweis:

Bei der Baureihe FB ist der Druckverlust durch das Berührschutzgitter bereits im Kennliniendiagramm in Kurzdüse berücksichtigt.

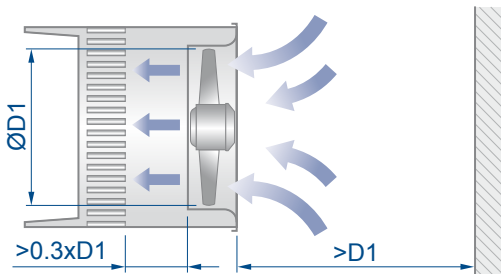
**Einbauhinweise**

**Strömungsbedingungen**

Beim Einbau von Ventilatoren in Geräte müssen auch bei kompakter Bauweise günstige Strömungsbedingungen gewahrt bleiben.

Folgende Einbauempfehlungen (Abb. I und II) zeigen die notwendigen Mindestabstände.

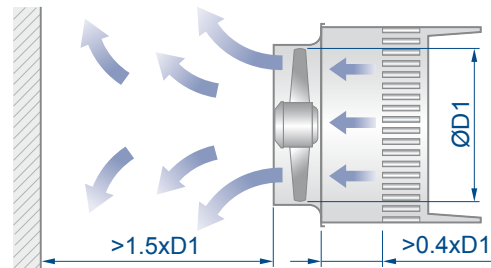
**Abb. I frei ansaugend, druckseitig angeschlossen**



L-KL-2508

Abb. I

**Abb. II frei ausblasend, saugseitig angeschlossen**

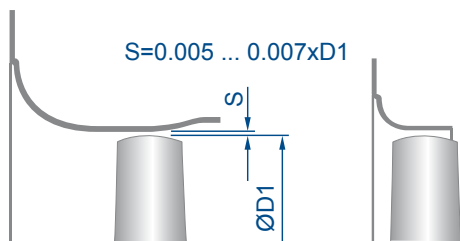


L-KL-2508/1

Abb. II

**Abb. III Einströmdüsen**

Beim Einbau empfohlenen Kopfspalt  $s$  zwischen Ventilatorflügel und Düseninnenkante beachten.



L-KL-2507

Abb. III

**Abb. IV Einfluss der Düsenform, Kennlinienvergleich (Abb. IV)**

- ① Volldüse (Bauform Q)
- ② Kurzdüse siehe Zubehör

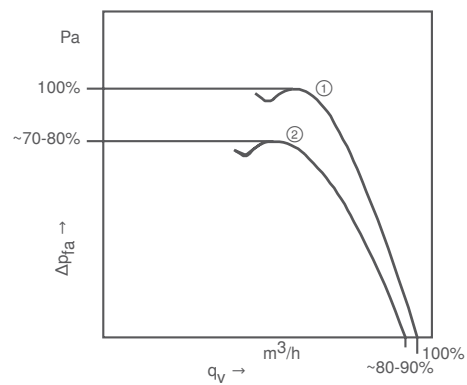


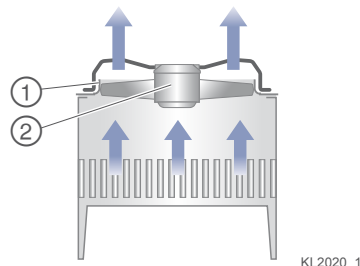
Abb. IV

**Einbau- / Anwendungsbeispiele**

**Ventilator-Bauart FB\_ \_ \_ \_ \_K**

- ① Axialventilator für Kältetechnik
- ② Geräterückwand mit Kurzdüse

Raumsparende Bauart durch Rückwandplatte mit Kurzdüse. Bei Verwendung von Kurzdüsen ist mit Minderleistungen zu rechnen.

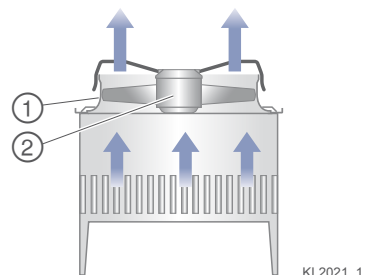


KL2020\_1

Beispiel: Anwendung mit Kurzdüse für die Kältetechnik

**Ventilator-Bauart FN\_ \_ \_ \_ \_Q**

- ① Axialventilator für Kältetechnik
- ② Wandringplatte oder Geräterückwand mit Volldüse

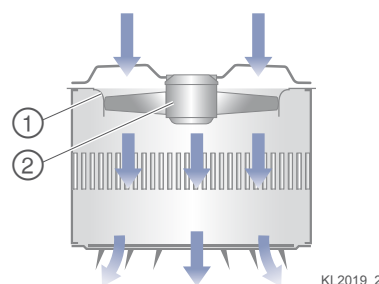


KL2021\_1

Beispiel: Anwendung mit Volldüse für die Kältetechnik

**Ventilator-Bauart FN\_ \_ \_ \_ \_W**

- ① Axialventilator für Wärmetechnik
- ② Geräterückwand



KL2019\_2

Beispiel: Anwendung mit Kurzdüse für Luftheizer

**Anwendungsbeispiele**



Kleine Kälteanlagen mit ZIEHL-ABEGG Ventilatoren



Verflüssiger mit Axialventilatoren



Verflüssiger mit Axialventilatoren



## 12. Begriffserklärung

### 12.1. Formelzeichen und Einheiten

Formelzeichen	Einheiten	Beschreibung
Typ		Ventilator-Typenschlüssel
Art Nr		Artikelnummer
BG		Baugröße
C 400V	$\mu\text{F}$	Kondensatorkapazität
$f_{\text{BP}}$	Hz	Betriebsfrequenz
$f_{\text{max}}$	Hz	maximale Frequenz
$f_{\text{Nenn}}$	Hz	Nennfrequenz
H	m	Aufstellhöhe
$I_{\text{BP}}$	A	Strom im Betriebspunkt
$I_{\text{Nenn}}$	A	Nenn-Strom
IA	A	Anlaufstrom
IP	–	Schutzklasse IP
k	–	k-Faktor Düsedruck
$L_{\text{w5}}$	dB	saugseitige Akustik
$L_{\text{w6}}$	dB	druckseitige Akustik
$L_{\text{wA5}}$	dB	saugseitige Akustik, A-bewertet
$L_{\text{wA6}}$	dB	druckseitige Akustik, A-bewertet
M	kg	Gewicht
$Mn_{\text{Nenn}}$	Nm	Drehmoment Motor
$n_{\text{BP}}$	1/min	Drehzahl im Betriebspunkt
$n_{\text{max}}$	1/min	Maximaldrehzahl Ventilator
$n_{\text{Nenn}}$	1/min	Nenndrehzahl Motor
$N_{\text{IST}}$	–	Tatsächlicher Effizienzgrad des Ventilators am Energieeffizienz-optimum bezogen auf Motoreingangsleistung 10kW
$n_{\text{N}}$	1/min	Nenndrehzahl Motor
$N_{\text{SOLL}}$	–	Erforderlicher Effizienzgrad bei Motoreingangsleistung 10kW
$P_1$	kW	elektrische Leistungsaufnahme ohne Regelung (Stempeldaten)
$P_{1\text{BP}}$	kW	elektrische Leistungsaufnahme ohne Regelung (Betriebspunkt)
$P_{1\text{Nenn}}$	kW	el. Leistungsaufnahme ohne Regelung
$P_{1\text{max BP}}$	kW	max. elektrische Leistungsaufnahme ohne Regelung (Betriebspunktbezogen)
$P_{2\text{Nenn}}$	kW	Nenn-Leistungsabgabe Motor

$p_{d2}$	Pa	Dynamischer Druck
$p_{d2 \text{ BP}}$	Pa	Druckerhöhung im Betriebspunkt, dynamisch
$p_F$	Pa	Druckerhöhung im Betriebspunkt, total
$p_F \text{ BP}$	Pa	Druckerhöhung im Betriebspunkt, total
$p_F \text{ Netz}$	Pa	Druckerhöhung bei Netzbetrieb, total
$P_L$	kW	Wellenleistung
$P_{L \text{ max}}$	kW	max. Wellenleistung
$P_N$	kW	Nennleistung Motor
$p_{sF}$	Pa	Druckerhöhung im Betriebspunkt, statisch
$p_{sF \text{ Düse}}$	Pa	Wirkdruck Düse
$p_{sF \text{ Netz}}$	Pa	Druckerhöhung bei Netzbetrieb, statisch
$P_{SFP}$	W/(m <sup>3</sup> /s)	Leistungsaufnahme-Wert SFP
$P_{\text{sys}}$	kW	Systemleistungsaufnahme inkl. Regelung
$P_{\text{sys Nenn}}$	kW	Systemleistungsaufnahme inkl. Regelung
$q_V$	m <sup>3</sup> /h	Volumenstrom im Betriebspunkt
$q_V \text{ Netz}$	m <sup>3</sup> /h	Volumenstrom bei Netzbetrieb
SFP	–	SFP-Klasse
THCL	–	Temperaturklasse THCL
$t_r$	°C	Fördermitteltemperatur
$t_{R(\text{max})}$	°C	Maximal zulässige Fördermitteltemperatur
$t_{R(\text{min})}$	°C	Minimal zulässige Fördermitteltemperatur
$U_{\text{BP}}$	V	Spannung im Betriebspunkt
$U_{\text{Nenn}}$	V	Nennspannung
$\Delta_I$	-	Stromanstieg
$\eta_F$	%	Systemwirkungsgrad, total ohne Regelung
$\eta_{F \text{ sys}}$	%	Systemwirkungsgrad, total mit Regelung
$\eta_{F \text{ sys Netz}}$	%	Systemwirkungsgrad, total bei Netzbetrieb
$\eta_{FL}$	%	Laufgradwirkungsgrad, total
$\eta_{FL \text{ Netz}}$	%	Laufgradwirkungsgrad, total bei Netzbetrieb
$\eta_{sF}$	%	Systemwirkungsgrad, statisch ohne Regelung
$\eta_{sF \text{ sys}}$	%	Systemwirkungsgrad, statisch mit Regelung
$\eta_{sF \text{ sys Netz}}$	%	Systemwirkungsgrad, statisch bei Netzbetrieb
$\eta_{sFL}$	%	Laufgradwirkungsgrad, statisch
$\eta_{sFL \text{ Netz}}$	%	Laufgradwirkungsgrad, statisch bei Netzbetrieb
$\eta_{\text{statA}}$	%	Gesamteffizienz, statisch nach Messkategorie A im Optimalpunkt ohne Verluste der elektronischen Drehzahlregelung gemäß Berechnungsmethode ErP-Verordnung Nr. 327/2011 Anhang II
$\eta_{M \text{ Nenn}}$	%	Wirkungsgrad Motor
$\rho$	kg/m <sup>3</sup>	Dichte

## 12.2. Typenschlüssel

### Axialventilatoren

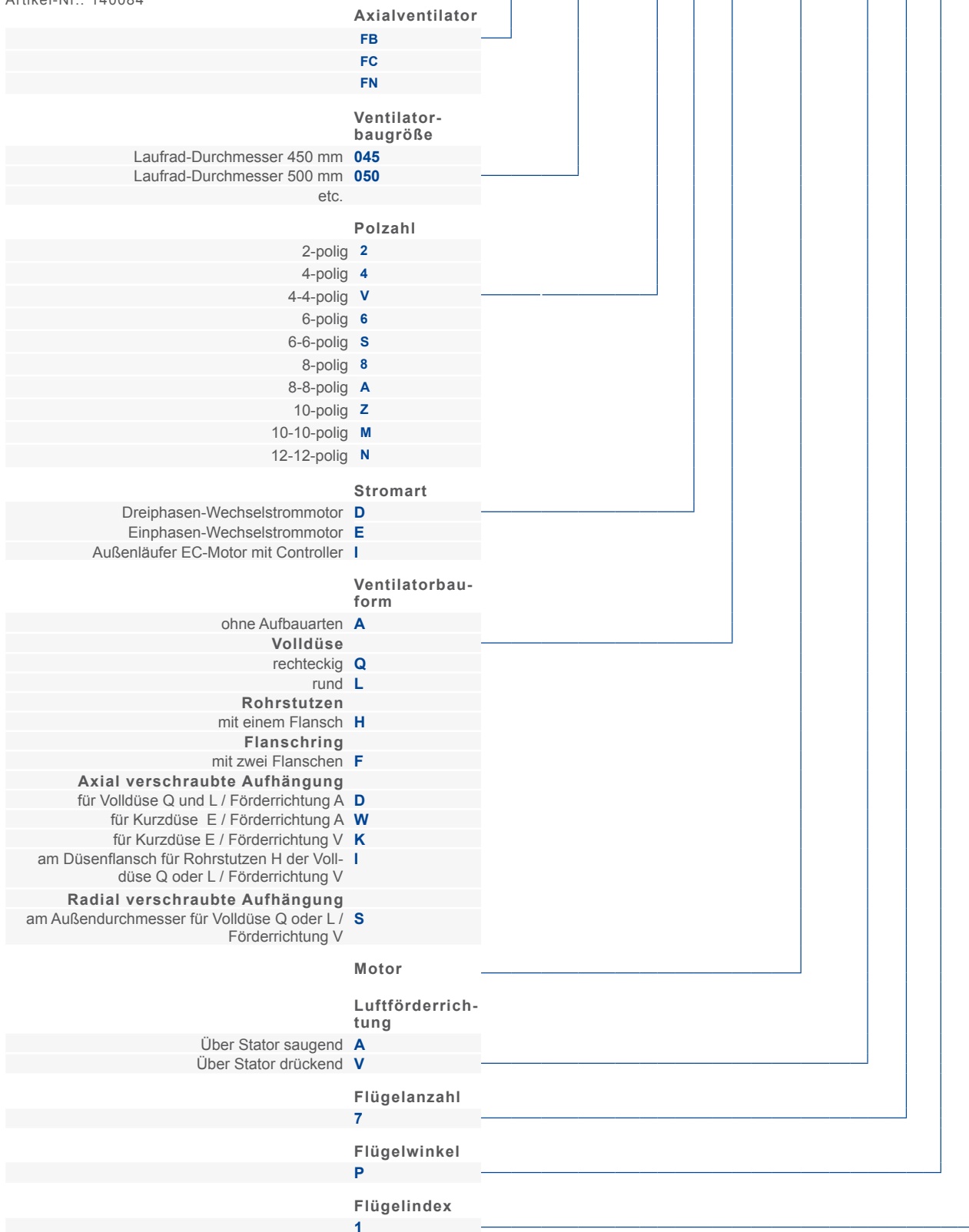
**Notwendige Bestellangaben**  
Typbezeichnung und Artikel-Nr.

**Beispiel**

Typ: FN050-4EQ.4I.A7P1  
Artikel-Nr.: 140084

Beispiel

**FN 050 - 4 E Q . 4I . A 7 P 1**



Radialventilatoren allgemein

**RG 35 P - 4 D K . 7 M . 1 R**

Beispiel

Bauform		
Motorlüfterrad	<b>RH</b>	
Einbauventilator	<b>ER</b>	
Lüftungsmodul	<b>GR</b>	
Laufgrad-Baugröße		
...		
Laufgrad-Durchmesser 450 mm	<b>45</b>	
Laufgrad-Durchmesser 500 mm	<b>50</b>	
Laufgrad-Durchmesser 560 mm	<b>56</b>	
Laufgrad-Durchmesser 630 mm	<b>63</b>	
Baureihe		
V-Rad	<b>V</b>	
L-Rad	<b>L</b>	
M-Rad	<b>M</b>	
Polzahl		
2-polig	<b>2</b>	
4-polig	<b>4</b>	
4-4-polig	<b>V</b>	
6-polig	<b>6</b>	
6-6-polig	<b>S</b>	
8-polig	<b>8</b>	
8-8-polig	<b>A</b>	
Stromart		
Dreiphasen-Wechselstrommotor	<b>D</b>	
Einphasen-Wechselstrommotor	<b>E</b>	
Motorbauart		
D-Flansch	<b>D</b>	
K-Flansch	<b>K</b>	
P	<b>P</b>	
Motor		
Laufgradindex		
	<b>C</b>	
	<b>1</b>	
	<b>2</b>	
	<b>3</b>	
Drehrichtung		
rechtsdrehend	<b>R</b>	
linksdrehend	<b>L</b>	

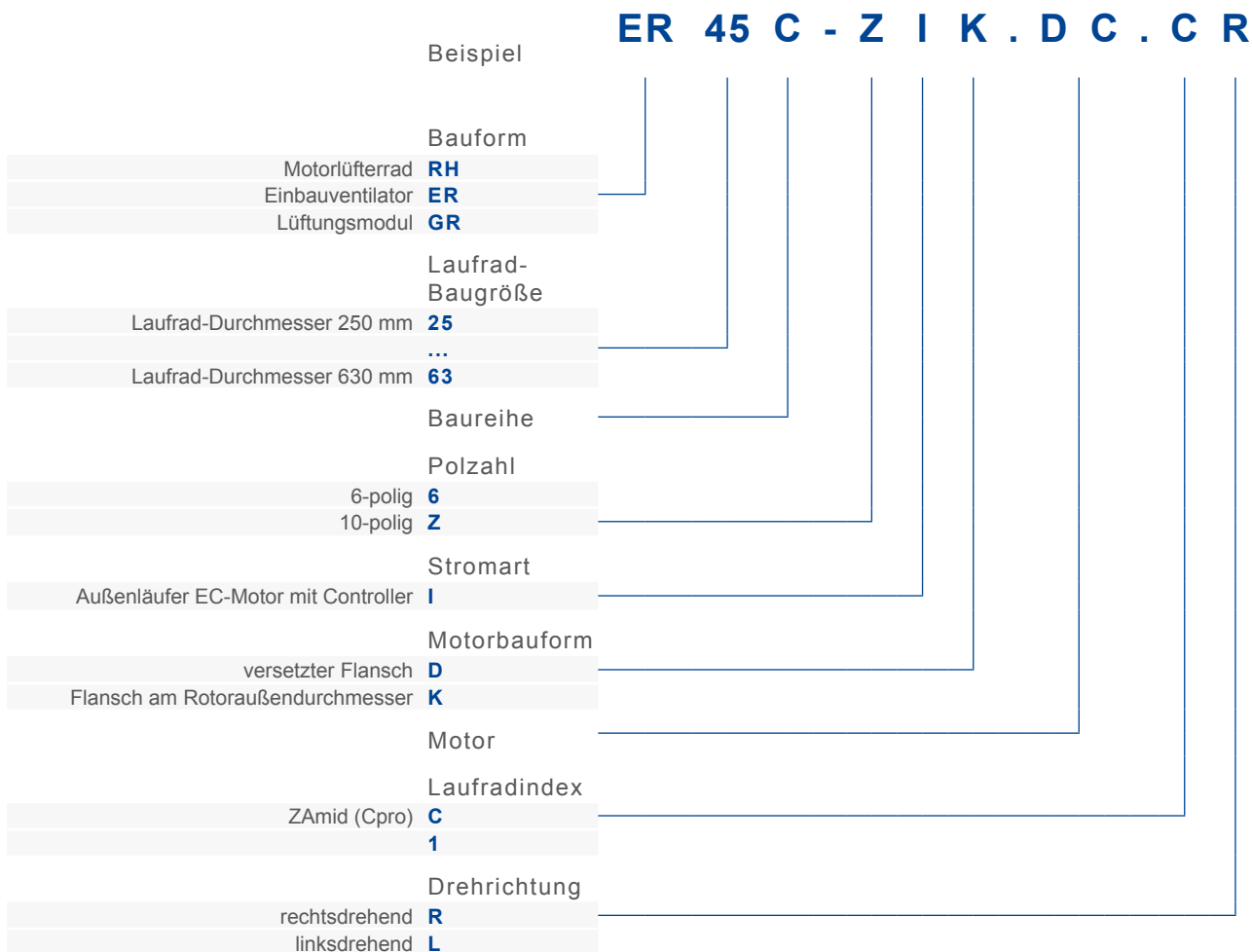
**Notwendige Bestellangaben**

Bei Bestellung ist anzugeben: Typ, Artikel-Nr. und ggf. Teile-Nr. Systemkomponenten

**Beispiel**

Typ: RH50V-4DK-6K.1R  
 Artikel-Nr.: 113290

Typenschlüssel ECblue



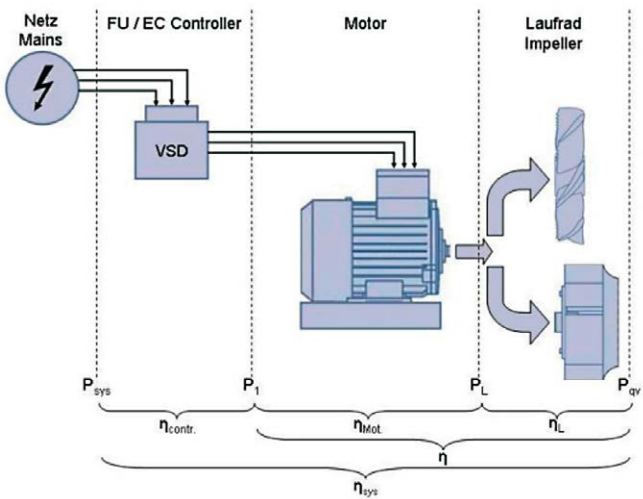
**Notwendige Bestellungenangaben**

Bei Bestellung ist anzugeben: Typ, Artikel-Nr. und ggf. Teile-Nr. Systemkomponenten

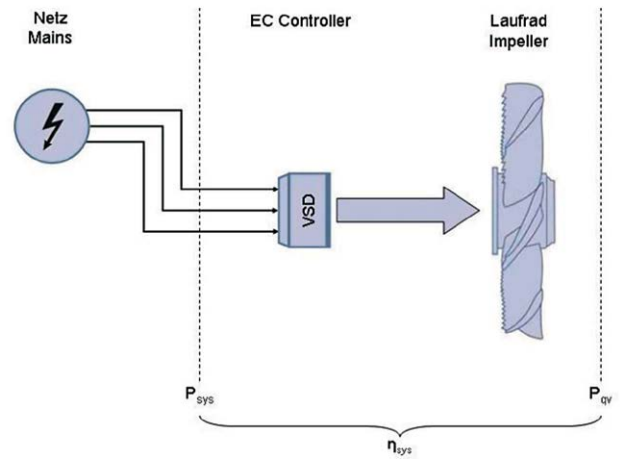
**Beispiel**

Typ: ER45C-ZIK.DC.CR,  
 Artikel-Nr: 114596/A01

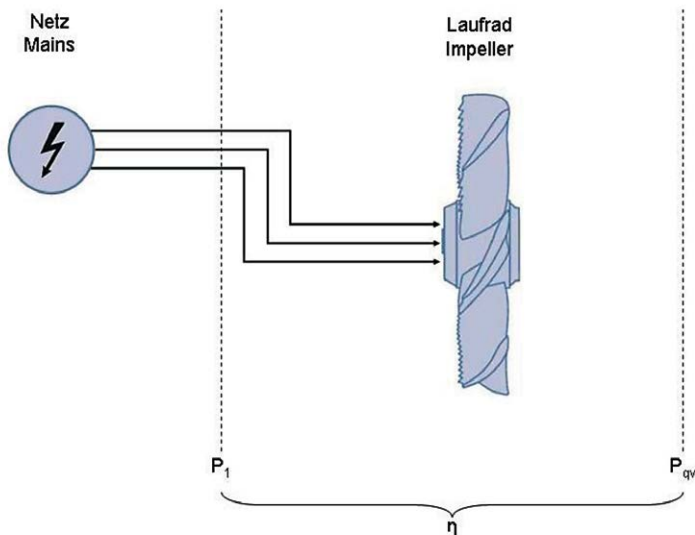
### 12.3. Definition der Leistungen und Wirkungsgrade



Laufrad mit ILM + Controller

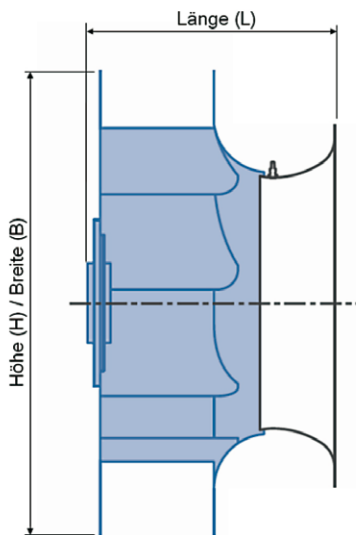


Laufrad mit ALM + Controller

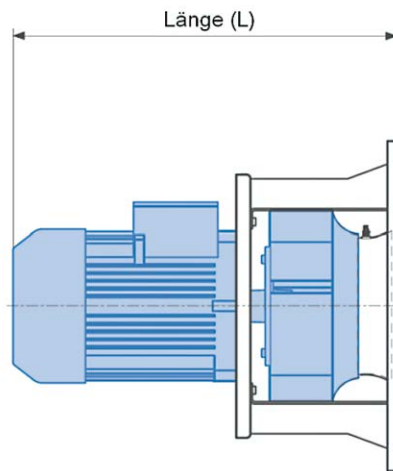


Laufrad mit ALM

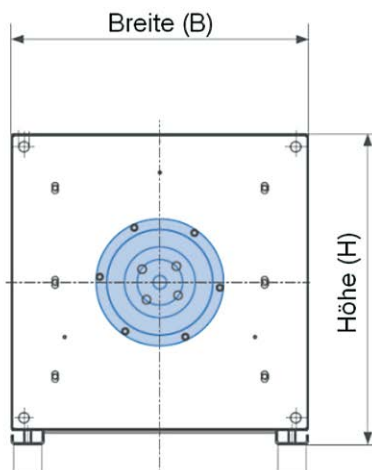
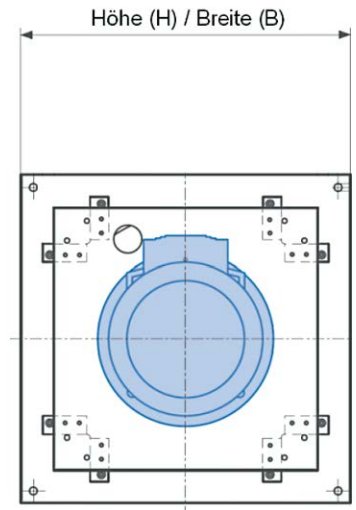
### 12.4. Definition der Hauptmaße



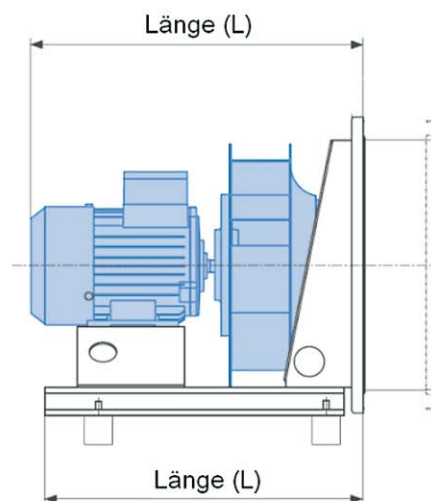
Maße bei Laufrädern



Maße von GR-Ventilatoren



Maße von ER-Ventilatoren





# 14. Dokumentation der FANselect.dll

(gültig ab Version 1.01)

Inhalt:

1. Allgemein
2. DLL-Funktionen
3. Anfragen an die FANselect.dll
4. Zusammenfassung Anfrageparameter
5. Zusammenfassung Ausgabeparameter

## 14.1. Allgemein

### 14.1.1. Kommunikations-Struktur

Die Kommunikation mit der FANselect.dll erfolgt über Anfrage-String und Antwort-String. Das dabei verwendete Format ist JSON (JavaScript Object Notation).

Kompakt – Info zum JSON Format:

Ein Objekt beginnt mit dem Zeichen ‚{‘, und wird durch ‚}‘ wieder beendet. Die Daten in einem Objekt sind Paare aus einem Text-Schlüssel und Wert die durch ‚:‘ getrennt sind:

```
{ „qv“: 2000, „psf“: 250 }
```

Ein Array beginnt mit dem Zeichen ‚[‘, und wird durch ‚]‘ beendet. Die einzelnen Werte werden durch Komma getrennt:

```
[ 10, 20, 30 ] oder auch [ „aaa“, „bbb“, „ccc“ ]
```

Ein Wert kann abgesehen von String oder Zahl auch ein Objekt oder ein Array sein:

```
[
  { „qv“: 2000, „psf“: 250 },
  { „qv“: 2500, „psf“: 150 },
  { „qv“: 2500, „psf“: 175 }
]
```

Dieses Array aus 3 Objekten entspricht im Prinzip dem Ergebnisformat der Ventilatorsuche.

Anfragen an die FANselect.dll erfolgen immer als Objekt. Dieses Objekt muss nicht komplett mit allen maximal möglichen Angaben gefüllt sein.

Die Suche nach Ventilatoren funktioniert nur nach erfolgreichem Login. Dieser Login sollte bei der 1. Anfrage erfolgen und ist anschließend nicht mehr notwendig (die Logindaten können jedoch immer mitgesendet werden).

```
{ „username“: „XYZ“,
  „password“: „ABC“,
  ...
}
```

### 14.1.2. FANselect-WebDLL

Ein Webservice von FANselect, die FANselect-WebDLL, steht unter <http://fanselect.net:8079/FSWebService> zur Verfügung. Für FANselect-WebDLL werden die gleichen commands im JSON-Format verwendet wie bei einer Implementierung der FANselect-DLL.

Um den Webservice verwenden zu können, muss grundsätzlich zuerst eine Session angelegt werden. Die dabei erzeugte Session-ID muss dann in jedem Request enthalten sein, um die Responses den jeweiligen Requests zuordnen zu können.

Die 1. Anfrage sollte also so aussehen:

```
{ „cmd“: „create_session“
}
```

Die Antwort enthält dann die Session-ID:

```
{ „SESSIONID“: „SNxxxxxxxxxxxxxx“
}
```

Weitere Anfragen können dann beispielsweise folgendermaßen aussehen:

```
{ „cmd“: „search“,
  „sessionid“: „SN520A44B41C6005“,
  ...
}
```

## 14.2. DLL-Funktionen

Die FANselect.dll kann über 3 verschiedene Funktionen angesprochen werden. Der Unterschied zwischen diesen Funktionen ist der String-Typ.

Prototyp-Deklaration (statische Bindung):

```
extern „C“
{
  __declspec(dllimport)
  const char* __stdcall ZAJsonRequestA(const char *szReq);

  __declspec(dllimport)
  const wchar_t* __stdcall ZAJsonRequestW(const wchar_t *szReq);

  __declspec(dllimport)
  const BSTR __stdcall ZAJsonRequestBSTR(BSTR sReq);
}
```

### 14.2.1. ZAJsonRequestA

Die Funktion **ZAJsonRequestA** verwendet Utf-8 kodierte Strings.

#### Aufruf von ZAJsonRequestA mit C++:

```
std::string sRequest;  
...  
std::string sResult = ZAJsonRequestA( sRequest.c_str() );
```

#### Aufruf von ZAJsonRequestA mit VisualBasic .NET:

Declare Function ZAJsonRequestA Lib „FANselect.dll“ (ByVal sRequest As String) As String

```
Dim sRequest As String  
Dim sResult As String  
...  
sResult = ZAJsonRequestA(sRequest)
```

### 14.2.2. ZAJsonRequestW

Die Funktion ZAJsonRequestW verwendet Unicode-Strings.

#### Aufruf von ZAJsonRequestW mit C++:

```
std::wstring sRequest;  
...  
std::wstring sResult = ZAJsonRequestW( sRequest.c_str() );
```

### 14.2.3. ZAJsonRequestBSTR

Die Funktion ZAJsonRequestBSTR verwendet OLE-Strings.

#### Aufruf von ZAJsonRequestBSTR mit Excel-VBA:

Declare Function ZAJsonRequestBSTR Lib „FANselect.dll“ (ByVal sRequest As String) As String

```
Dim sRequest, sResult As String  
...  
Dim vaRequest, vaResult As Variant  
vaRequest = StrConv(sRequest, vbUnicode)  
vaResult = ZAJsonRequestBSTR(vaRequest)  
sResult = StrConv(vaResult, vbFromUnicode)
```

## 14.3. Anfragen an die FANselect.dll

### 14.3.1. Ventilatorensuche „search“

Die Hauptfunktionen werden durch den Parameter „cmd“ gesetzt und benötigen je nach Funktion weitere Angaben. Für die Ventilatorensuche wird neben dem Kommando „search“ noch mindestens der gewünschte Betriebspunkt benötigt.

#### Minimale Anfrage zur Ventilatorensuche:

```
{ „cmd“: „search“,  
  „qv“: „3000“,  
  „psf“: „200“  
}
```

#### Falls es die 1. Anfrage ist, so müssen auch die Logindaten angegeben werden:

```
{ „cmd“: „search“,  
  „qv“: „3000“,  
  „psf“: „200“,  
  „username“: „XYZ“,  
  „password“: „ABC“  
}
```

#### Parameter für die Ventilatorensuche:

qv	Volumenstrom [m <sup>3</sup> /h]
psf	Statischer Druck [Pa]
pf	Totaldruck [Pa]

Die Parameter „psf“ und „pf“ sollten natürlich nicht zusammen verwendet werden. Wenn beide Parameter Werte enthalten wird eine statische Drucksuche durchgeführt. (Eine Zusammenfassung aller Anfrageparameter finden Sie in Kapitel 4.)

Mit Setzen des Parameters „unit\_system“: „i“ werden für die Request- und Respond-Parameter imperial Einheiten (ft<sup>3</sup>/min, Inch, in.Wg.,...) verwendet. Wenn der Parameter nicht gesetzt oder „m“ gesetzt wird, werden metrische Einheiten (m<sup>3</sup>/h, mm, Pa,...) verwendet.



**Optionale Such-Parameter:**

product_range .....	Produktgruppen-Id
fan_type .....	Typenschlüssel komplett oder als Teilstring (Wildcard Zeichen: "?" – für genau ein Zeichen; "*" – für beliebig viele Zeichen)
article_no .....	Artikelnummer komplett oder als Teilstring (Wildcard Zeichen: "?" – für genau ein Zeichen; "*" – für beliebig viele Zeichen)
fan_size .....	Baugröße [mm] (Suche über mehrere Baugrößen mit „ “-Trennung möglich, z.B. 315 450 630)
mains_operation .....	Geregelter oder ungeregelter Betrieb (FU, NETZ)
motor_technology .....	Motor-technologie (AC, EC, DC)
current_phase .....	Stromart (1~, 3~)
nominal_frequency .....	Netzfrequenz [Hz]
voltage .....	Netzspannung [V]
search_tolerance .....	Suchtoleranz [%]
motor_safety_margin .....	Motorreserve [%]
airflow_volume_reserve .....	Luftleistungsreserve [%]
air_density .....	Dichte Fördermittel [kg/m <sup>3</sup> ] (Die Dichteumrechnung wird nur bei Radialventilatoren mit Innenläufer- oder ECblue-Motoren durchgeführt; andernfalls Ausgabe: „[“)
ambient_temperature .....	Umgebungstemperatur [°C]
grill_influence .....	Gittereinfluss
installation_height_mm .....	Einbauraum Höhe [mm]
installation_width_mm .....	Einbauraum Breite [mm]
installation_length_mm .....	Einbauraum Tiefe [mm]
protection_class .....	IP-Schutzklasse
erp_class .....	ErP-Klasse
sfp_class .....	SFP-Klasse (1-7)

Als Ergebnis wird ein Array von Ventilator-Objekten geliefert:

```
[{ Ventilator 0 },
 { Ventilator 1 },
 { Ventilator 2 },
 ...
]
```

**Definition der Baureihen-IDs:**

Gruppe	Subgroup	Bezeichnung	BR_ID
Produktgruppen	EC Ventilatoren	<b>Alle EC-Ventilatoren</b>	BR_01
Produktgruppen	EC Ventilatoren	FE2owlet-ECblue mit ZApus	BR_52
Produktgruppen	EC Ventilatoren	FE2owlet-ECblue	BR_02
Produktgruppen	EC Ventilatoren	Vpro-ECblue	BR_04
Produktgruppen	EC Ventilatoren	Cpro-ECblue	BR_39
Produktgruppen	EC Ventilatoren	C-ECblue	BR_03
Produktgruppen	AC Ventilatoren	<b>Alle AC-Ventilatoren</b>	BR_06
Produktgruppen	AC Ventilatoren	FE2owlet mit ZApus	BR_55
Produktgruppen	AC Ventilatoren	FE2owlet	BR_07
Produktgruppen	AC Ventilatoren	MAXvent owlet	BR_43
Produktgruppen	AC Ventilatoren	Vpro	BR_10
Produktgruppen	AC Ventilatoren	Cpro	BR_08
Produktgruppen	AC Ventilatoren	C	BR_09
Produktgruppen	AC Ventilatoren	C-ATEX	BR_36
Ventilator-Bauarten	Axialventilatoren	<b>Alle Axialventilatoren</b>	BR_11
Ventilator-Bauarten	Axialventilatoren	FE2owlet-ECblue mit ZApus	BR_53
Ventilator-Bauarten	Axialventilatoren	FE2owlet-ECblue	BR_12
Ventilator-Bauarten	Axialventilatoren	FE2owlet mit ZApus	BR_54
Ventilator-Bauarten	Axialventilatoren	FE2owlet	BR_13
Ventilator-Bauarten	Axialventilatoren	MAXvent owlet	BR_44
Ventilator-Bauarten	Radialventilatoren	<b>Alle Radialventilatoren</b>	BR_14
Ventilator-Bauarten	Radialventilatoren	Vpro-ECblue	BR_16
Ventilator-Bauarten	Radialventilatoren	Vpro	BR_19
Ventilator-Bauarten	Radialventilatoren	Cpro-ECblue	BR_40
Ventilator-Bauarten	Radialventilatoren	Cpro	BR_17
Ventilator-Bauarten	Radialventilatoren	C-ECblue	BR_15
Ventilator-Bauarten	Radialventilatoren	C	BR_18
Ventilator-Bauarten	Radialventilatoren	C-ATEX	BR_37
Branchen spez. Ventilatoren	RLT-Geräte Ventilatoren	<b>Alle RLT-Ventilatoren</b>	BR_21
Branchen spez. Ventilatoren	RLT-Geräte Ventilatoren	Cpro-ECblue	BR_38
Branchen spez. Ventilatoren	RLT-Geräte Ventilatoren	Cpro	BR_26
Branchen spez. Ventilatoren	RLT-Geräte Ventilatoren	C-ECblue	BR_22
Branchen spez. Ventilatoren	RLT-Geräte Ventilatoren	C	BR_27
Branchen spez. Ventilatoren	RLT-Geräte Ventilatoren	C-ATEX	BR_35

Es können mehrere Baureihen mit dem Trennzeichen ‚|‘ kombiniert werden.  
Zum Beispiel: „product\_range“ : „BR\_15|BR\_18|BR\_36|...“

Ein Ventilator-Objekt hat beispielsweise das folgende Format:  
(Sämtliche, in der DLL vorkommenden, Ausgabeparameter werden in Kapitel 5 erklärt.)

```
{
„ARTICLE_NO“ : „ 113662/O01“,
„CALC_AIR_DENSITY“ : 1.16,
„CALC_ALTITUDE“ : 213,
„CALC_NOZZLE_PRESSURE“ : 89,
„CALC_N_RATED“ : 45,
„DENSITY_INFLUENCE“ : „Messdichte“,
„DRAWING_FILE“ : „...\\DummyKlischeeRadial.jpg“,
„ERP_CLASS“ : „ 2015“,
„INDEX“ : 0,
„INSTALLATION_HEIGHT_MM“ : 600,
„INSTALLATION_LENGTH_MM“ : 346,
„INSTALLATION_WIDTH_MM“ : 600,
„IS_EC“ : „1“,
„KFACTOR“ : 220,
„NOZZLE_GUARD“ : „Gemessen in Standarddüse in
Einbauart A nach ISO 5801“,
„PRODUCT_IMG“ : „C:\\...\\Vpro-ECblue.jpg“,
„TYPE“ : „GR45V-ZIK.DC.1R“,
„ZA_BG“ : „450“,
„ZA_ETAF_SYS“ : 41.86,
„ZA_ETAF_SYS_MAINS_OPERATED“ : 54.29,
„ZA_ETASF_SYS“ : 37.56,
„ZA_ETASF_SYS_MAINS_OPERATED“ : 48.72,
„ZA_I“ : 0.44,
„ZA_LW5“ : 64.99,
„ZA_LW6“ : 64.83,
„ZA_LWA5“ : 52.76,
„ZA_LWA6“ : 56.84,
„ZA_MAINS_SUPPLY“ : „1~ 230V 50Hz „,
„ZA_N“ : 649.15,
„ZA_NMAX“ : 1440,
„ZA_PD“ : 6.15,
„ZA_PF“ : 59.86,
„ZA_PF_MAINS_OPERATED“ : 300.69,
„ZA_PSF“ : 53.72,
„ZA_PSF_MAINS_OPERATED“ : 269.82,
„ZA_PSYS“ : 82.35,
„ZA_QV“ : 2072.99,
„ZA_QV_MAINS_OPERATED“ : 4646.04,
„ZA_SCHUTZGITTER“ : „NEIN“,

„ZA_SFP“ : 146,

„ZA_SFP_CLASS“ : „1“,
„ZA_U“ : 230,
„ZA_WEIGHT“ : 27.6,
}
```

Artikelnummer  
 Verwendete Dichte der Berechnung  
 Verwendete Höhe der Berechnung  
 Wirkdruck in Düse für Volumenstrombestimmung  
 Prozentuale Drehzahl bezogen auf max. Drehzahl  
 Verwendete Dichte als Text  
 Maßbild  
 ErP-Klasse  
 Index Suchergebnis  
 Höhe des Ventilators  
 Tiefe des Ventilators  
 Breite des Ventilators  
 EC-Ventilator  
 k-Faktor zur Ermittlung des Düsen-Wirkdrucks  
  
 Messmethode  
 Produktbild  
 Typenschlüssel  
 Baugröße  
 Wirkungsgrad System total  
 Wirkungsgrad System total, Netzbetrieb  
 Wirkungsgrad System statisch  
 Wirkungsgrad System statisch, Netzbetrieb  
 Strom im Betriebspunkt  
 Schalleistungspegel Lw5  
 Schalleistungspegel Lw6  
 Schalleistungspegel Lw(A)5  
 Schalleistungspegel Lw(A)6  
 Netzversorgung  
 Drehzahl im Betriebspunkt  
 Max. Drehzahl  
 Dyn. Druck im Betriebspunkt  
 Totaldruck im Betriebspunkt  
 Totaldruck bei Netzbetrieb  
 Statischer Druck im Betriebspunkt  
 Statischer Druck bei Netzbetrieb  
 System-Leistungsaufnahme elektrisch  
 Volumenstrom im Betriebspunkt  
 Volumenstrom bei Netzbetrieb  
 Ja/Nein-Angabe für berechnungstechnische Berücksichtigung des Berührschutzgitter  
 Spezifische Ventilatorleistung im Betriebspunkt  
 $(P_{SFP})$   
 SFP Klasse im Betriebspunkt  
 Spannung im Betriebspunkt  
 Ventilatorgewicht



### 14.3.2. Ventilator wählen „select“

Bei dieser Anfrage wird ein einzelner Ventilator aus dem Suchergebnis gewählt oder – bei Angabe einer Artikelnummer – direkt selektiert ohne, dass vorher eine Suche durchgeführt wurde. Diese beiden Möglichkeiten gibt es in allen weiteren Anfragen.

Bei Selektion aus dem Suchergebnis wird der entsprechende Index (bei 0 beginnend) als Parameter im Feld „cmd\_param“ erwartet:

```
{ „cmd“: „select“,
  „cmd_param“: „1“           Index aus dem Suchergebnis
}
```

Bei der direkten Selektion über eine Artikelnummer muss diese im Feld „article\_no“ stehen. Falls in beiden Feldern Werte enthalten sind, hat die Artikelnummer Vorrang.

```
{ „cmd“: „select“,
  „article_no“: „113662/O01“ Artikelnummer des Ventilators
}
```

Das Ergebnis der „select“ Anfrage entspricht weitgehend dem Ventilator-Objekt aus der Funktion „search“, allerdings sind einige zusätzliche Werte darin enthalten: (Sämtliche, in der DLL vorkommenden, Ausgabeparameter werden in Kapitel 5 erklärt)

<pre>{ ... „CALC_LW5_OKT“ : „ 63.02,59.30,50.41,49.76,45.19,42.35,46.26,25.26“, „CALC_LW6_OKT“ : „ 61.78,58.79,54.00,53.78,52.92,46.80,46.34,25.93“, „CALC_LWA5_OKT“ : „ 36.78,41.67,42.01,46.09,45.37,43.47,47.44,24.35“, „CALC_LWA6_OKT“ : „ 35.53,41.82,45.43,50.38,53.06,47.85,47.52,25.04“, „CALC_PSYS_MAX“ : 82, „CAPACITOR_CAPACITANCE“ : „“, „CAPACITOR_VOLTAGE“ : „“, „CHART_VIEWER_URL“ : http://fanse ... „CIRCUIT“ : „“, „COSPHI“ : „“, „CURRENT_PHASE“ : „1“, „EC_TYPE“ : „“, „EFFICIENCY_STAT“ : „“, „EFFICIENCY_TOT“ : „“, „INCREASE_OF_CURRENT“ : „“, „MAX_CURRENT“ : „2.80“, „MAX_FREQUENCY“ : „“, „MAX_TEMPERATURE_C“ : „60“, „MAX_VOLTAGE“ : „277“, „MIN_CURRENT“ : „3.90“, „MIN_PSF“ : „“, „MIN_TEMPERATURE_C“ : „-25“, „MIN_VOLTAGE“ : „200“, „NOMINAL_CURRENT“ : „“, „NOMINAL_FREQUENCY“ : 50, „NOMINAL_SPEED“ : 1440, „NOMINAL_VOLTAGE“ : „230“, „PHASE_DIFFERENCE“ : „“, „POWER_INPUT_HP“ : „“, „POWER_INPUT_KW“ : „0.75“, „POWER_OUTPUT_HP“ : „“, „POWER_OUTPUT_KW“ : „“, „PROTECTION_CLASS_IP“ : „IP54“, „PROTECTION_CLASS_THCL“ : „THCL155“, „VOLTAGE_TOLERANCE“ : „“, }</pre>	<p>Oktavband Lw5 Oktavband Lw6 Oktavband Lw(A)5 Oktavband Lw(A)6 Max. Systemleistungsaufnahme Kondensatorkapazität Kondensatorspannung Url des Kennlinien-Viewers Schaltung Cos. Phi Stromart EC-Variante Wirkungsgrad total Wirkungsgrad statisch Stromanstieg Max. Strom Max. Frequenz Max. Temperatur Max. Spannung Min. Strom Min. Statischer Druck Min. Temperatur Min. Spannung Nennstrom Nennfrequenz Nennzahl Nennspannung Phasenverschiebung Aufgenommene Leistung HP Aufgenommene Leistung kW Abgegebene Leistung HP Abgegebene Leistung kW IP-Schutzklasse THCL-Schutzklasse Spannungstoleranz</p>
---	---

Die „CHART\_VIEWER\_URL“ kann mit einem Browser geöffnet werden um die Kennlinien und den Betriebspunkt des gewählten Ventilators darzustellen. In der Konfigurationsdatei „catalog.xws“ kann eine Server-Url für den Kennlinien-Viewer angegeben werden: <ZA ChartViewer\_Url="http://abcd/" />  
Ohne diese Server-Url wird FANselect auf dem FANselect-Server verwendet.

### 14.3.3. Anfrage Stempeldaten „nominal\_values“

Bei dieser Anfrage kann - wie bei „select“ - ein Ventilator aus dem Suchergebnis oder direkt über die Artikelnummer gewählt werden. Der Parameter für das Feld „cmd“ lautet „nominal\_values“

```
{ „cmd“: „nominal_values“,
  „cmd_param“: „1“           Index aus dem Suchergebnis
}

{ „cmd“: „nominal_values“,
  „article_no“: „113662/O01“, Artikelnummer des Ventilators
  „current_phase“: „1“,      (Dabei ist die Angabe der elektrischen Daten, für die
  „voltage“: „230“,          Stempeldatenausgabe, notwendig, da es für eine
  „nominal_frequency“: „50“ Artikelnummer mehrere elektrische Ausführungen gibt.)
}
```

Als Antwort werden die unveränderten Stempeldaten der Datenbank geliefert:

<pre>{ „ARTICLE_NO“ : „113662/O01“, „CAPACITOR_CAPACITANCE“ : „“, „CAPACITOR_VOLTAGE“ : „“, „CIRCUIT“ : „“, „COSPHI“ : „“, „CURRENT_PHASE“ : „1“, „EC_TYPE“ : „“, „EFFICIENCY_STAT“ : „“, „EFFICIENCY_TOT“ : „“, „INCREASE_OF_CURRENT“ : 0, „MAX_CURRENT“ : „2.80“, „MAX_FREQUENCY“ : „“, „MAX_TEMPERATURE_C“ : „60“, „MAX_VOLTAGE“ : „277“, „MIN_CURRENT“ : „3.90“, „MIN_TEMPERATURE_C“ : „-25“, „MIN_VOLTAGE“ : „200“, „NOMINAL_CURRENT“ : „“, „NOMINAL_FREQUENCY“ : 50, „NOMINAL_SPEED“ : 1440, „NOMINAL_VOLTAGE“ : „230“, „PHASE_DIFFERENCE“ : 0, „POWER_INPUT_HP“ : „“, „POWER_INPUT_KW“ : „0.75“, „POWER_OUTPUT_HP“ : „“, „POWER_OUTPUT_KW“ : „“, „PROTECTION_CLASS_IP“ : „IP54“, „PROTECTION_CLASS_THCL“ : „THCL155“, „VOLTAGE_TOLERANCE“ : „“ }</pre>	<pre>Artikelnummer Kondensatorkapazität Kondensatorspannung Schaltung Cos. Phi Stromart EC-Variante Wirkungsgrad statisch Wirkungsgrad total Stromanstieg Max. Strom Max. Frequenz Max. Temperatur Max. Spannung Min. Strom Min. Temperatur Min. Spannung Nennspannung Nennfrequenz Nennndrehzahl Nennspannung Phasenverschiebung Aufgenommene Leistung HP Aufgenommene Leistung kW Abgegebene Leistung kW Abgegebene Leistung HP IP-Schutzklasse THCL-Schutzklasse Spannungstoleranz</pre>
---	---

#### 14.3.4. Anfrage Motordaten „motor\_data“

Mit dieser Anfrage werden Daten des im Ventilator verbauten Normmotors ausgegeben. Auch bei dieser Anfrage kann ein Ventilator aus dem Suchergebnis oder direkt über die Artikelnummer gewählt werden. Der Parameter für das Feld „cmd“ lautet „motor\_data“. Wenn ein Ventilator über die Artikelnummer gewählt wird, muss die Spannung („voltage“) und Frequenz („nominal\_frequency“) definiert sein. Als Antwort werden die unveränderten Stempeldaten der Datenbank geliefert:

<pre>{ „CIRCUIT“ : „Y“, „EFFICIENCY_CLASS“ : „IE2“, „NOMINAL_CURRENT“ : 1.68, „NOMINAL_VOLTAGE“ : 400, „NUMBER_OF_POLES“ : „2“, „POWER_OUTPUT_KW“ : 0.75, „PROTECTION_CLASS_IP“ : „IP55“ }</pre>	<pre>Schaltung Effizienzklasse Nennstrom Nennspannung Polzahl Abgegebene Leistung IP-Schutzklasse</pre>
--	---

#### 14.3.5. Anfrage Geometriedaten „geo\_data“

Mit dieser Funktion werden Geometriedaten des gewählten Ventilators ausgegeben. Aktuell sind nicht für alle Ventilatoren Daten hinterlegt, diese werden sukzessive vervollständigt. Auch bei dieser Anfrage kann ein Ventilator aus dem Suchergebnis oder direkt über die Artikelnummer gewählt werden. Der Parameter für das Feld „cmd“ lautet „geo\_data“.

#### 14.3.6. Anfrage Zubehörartikel „accessories“

Auch bei dieser Anfrage kann ein Ventilator aus dem Suchergebnis oder direkt über die Artikelnummer gewählt werden. Der Parameter für das Feld „cmd“ lautet „accessories“.

```
{ „cmd“: „ accessories „,
  „cmd_param“: „1“           Index aus dem Suchergebnis
}
```

```
{
  „cmd“: „ accessories „,
  „article_no „: „ 130585/0F01 „ Artikelnummer des Ventilators
}
```

Als Antwort wird ein Array mit den Zubehörartikeln zu dem aktuellen Ventilator geliefert. Wenn keine Zubehörartikel in der Datenbank definiert sind, wird ein leeres Array geliefert.

<pre>[ { „ARTICLE_NO“ : „02006447“, „GROUP“ : „Mechanisches Zubehör“, „GROUP_ID“ : „IDC_ZBH_MZB“, „PRODUCT_IMG“:“C:\...\jpg“, „SPRING_MOT_NUMBER“ : „2“, „SPRING_MOT_RATE“ : „17,3“, „SPRING_MOT_TYPE“ : „MSN 6“, „TYPE“ : „32F35“, „TYPE_ID“ : „32F35“ }, ... ]</pre>	<pre>Zubehör Artikelnr. Zubehörgruppe Zubehörgruppe-Id Produktbild Anzahl Feder-Dämpfer Motor Seite Federrate Feder-Dämpfer Motor Seite Typ Feder-Dämpfer Motor Seite Artikelbezeichnung Artikelbezeichnung-Id</pre>
--	--

### 14.3.7. Kennliniendiagramm erzeugen „get\_chart“

Bei der „get\_chart“ Anfrage muss angegeben werden welches Diagramm erzeugt werden soll. Als optionale Parameter kann man die Bildgröße, das Bildformat (.emf, .png) und das Ausgabeverzeichnis festlegen. Die erzeugten Grafiken sind wie alle anderen von der FANselect.dll dynamisch erzeugten Dateien temporär, d.h. sie werden nach ca. fünf Minuten gelöscht.

Der gewünschte Diagrammtyp wird im Feld „cmd\_param“ gesetzt. Die z.Z. möglichen Werte sind:

air_performance	Luftleistungsdiagramm
power_input_p1	Leistungsaufnahme elektr.
power_input_pl	Laufradleistung
efficiency_sf	Wirkungsgrad statisch
efficiency_f	Wirkungsgrad total
acoustics_lwa5	Schallleistungspegel Lw(A)5
acoustics_lwa6	Schallleistungspegel Lw(A)6
acoustics_lw5	Schallleistungspegel Lw5
acoustics_lw6	Schallleistungspegel Lw6

Die Bildgröße in Pixel kann mit den Parametern „chart\_width“ und „chart\_height“ eingestellt werden. Die Standardgröße ist 800x600 Pixel.

Das Grafikformat kann mit dem Parameter „chart\_format“ festgelegt werden, wobei man zwischen „png“ und „emf“ wählen kann. Standardformat für die Kennliniendiagramme ist „png“.

Ein weiterer optionaler Parameter ist „chart\_dir“, mit dem das Ausgabeverzeichnis festgelegt werden kann. Ohne Angabe wird das normale Temp-Verzeichnis bzw. ein Unterverzeichnis darin verwendet.

Beispiel Anfrage:

```
{ „cmd“ : „get_chart“,
  „cmd_param“ : „air_performance“,
  „chart_height“ : „480“,
  „chart_width“ : „640“,
  „article_no“ : „113662/O01“,
  „psf“ : „50“,
  „qv“ : „2000“
}
```

Als Antwort wird ein Objekt mit dem Dateipfad im Feld „CHART\_PATH“ geliefert:

```
{ „CHART_FILE“: „C:/.../HTMLTEMP/t334400001.png“ }
```

Bitte beachten dass diese Dateien nach ca. fünf Minuten wieder gelöscht werden. Wenn diese Dateien dauerhaft gespeichert werden sollen, dann sollten sie in ein anderes Verzeichnis kopiert werden.

Wenn der Anfrageparameter „unit\_system“: „i“ gesetzt ist werden die Achsbeschriftungen in Imperialeinheiten angegeben.

#### 14.3.8. Request status information „status“

Diese Anfrage benötigt keine weiteren Parameter und zeigt lediglich den Namen des Benutzers und die Versionsnummer.

```
{ „USERNAME“: „abc“,  
  „VERSION“: „FANselect V 1.01 (602) (1.10.11.1)“  
}
```

#### 14.3.9. Allgemeine Anfrageparameter

Diese allgemeinen Parameter sind unabhängig von der Ventilatorsuche. Im Moment gibt es nur einen entsprechenden Parameter, nämlich die Sprachauswahl über das Feld „language“. Der „language“ Parameter kann bei jeder Anfrage angegeben werden.

```
{ „language“ : „DE“           Sprach-Id  
  ...  
}
```

## 14.4. Zusammenfassung Anfrageparameter

Ein freies Wertefeld bedeutet einen Wertebereich oder eine Textbox, wie z.B. „chart\_dir“. Pflichtfelder sind lediglich Volumenstrom und Druck (statisch oder total).

Parameter	Bezeichnung	Einheit	Werte
language	Sprach-Id		DE, EN, US, IT, ES, NL, CS, PL, DA, SV, FR, FI, RU, ZH, TR, PT, JA, HU
unit_system	Einheitensystem		m, i
username	Benutzername		
password	Passwort		
cmd	Hauptfunktion der Anfrage		search, select, nominal_values, accessories, get_chart
cmd_param	Zusatzparameter		search result index, air_performance, power_input_p/pl, efficiency_sf/f, acoustics_lwa5/lwa6/lw5/lw6
chart_width	Diagramm Breite	Pixel	
chart_height	Diagramm Höhe	Pixel	
chart_format	Grafik Format		png, emf
chart_dir	Ausgabeverzeichnis		
qv	Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	Pflichtfeld
psf	Statischer Druck	Pa	Pflichtfeld psf oder pf
pf	Totaldruck	Pa	
product_range	Produktgruppen-ID		
product_design	Produktbauform		ER, GR-VU, GR-VO, GR-H
fan_type	Typenschlüssel ("?" – für genau ein Zeichen; "*" – für beliebig viele Zeichen)		
article_no	Artikelnummer (Wildcard Zeichen: "?" – für genau ein Zeichen; "*" – für beliebig viele Zeichen)		
fan_size	Baugröße	mm	190, 220, 225, 250, 280, 300, 310, 315, 350, 355, 400, 420, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 910, 1000, 1120
mains_operation	Geregelter (FU) oder ungeregelter Betrieb (Netz)		NETZ, FU
motor_technology	Motortechnologie		AC, EC
nominal_frequency	Netzfrequenz	Hz	50, 60
voltage	Netzspannung	V	230, 400, 690, ...
motor_technology	Motortechnologie		AC, EC, DC
current_phase	Stromart		1, 3
search_tolerance	Suchtoleranz	%	
motor_safety_margin	Motorreserve	%	
airflow_volume_reserve	Luftleist.Reserve	%	
air_density	Dichte Fördermittel	kg/m <sup>3</sup>	
ambient_temperature	Fördermittltemperatur	°C	
grill_influence	Gittereinfluss		0, 1, false, true
installation_height_mm	Einbau Höhe	mm	
installation_width_mm	Einbau Breite	mm	
installation_length_mm	Einbau Tiefe	mm	
protection_class	IP Schutzklasse		IP44, IP54, IP55
erp_class	ErP-Klasse		2013, 2015
sfp_class	SFP-Klasse		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Folgende Anfrageparameter können mit Imperialeinheiten verwendet werden. Voraussetzung ist das Setzen des „unit\_system“: „i“.

Parameter	Bezeichnung	Einheit	Werte
qv	Volumenstrom	ft <sup>3</sup> /min	Pflichtfeld
psf	Statischer Druck	in.wg.	Pflichtfeld psf oder pf
pf	Totaldruck	in.wg.	
air_density	Dichte Fördermittel	lbs/ft <sup>3</sup>	
ambient_temperature	Fördermitteltemperatur	°F	
installation_height_in	Einbau Höhe	mm	
installation_width_in	Einbau Breite	mm	
installation_length_in	Einbau Tiefe	mm	



## 14.5. Zusammenfassung Ausgabeparameter

Parameter	Beispiel	Bedeutung	Einheit	Ausgabe bei Funktion			
				"search"	"select"	"nominal values"	"accessories"
ARTICLE_NO	113662/O01	Artikelnummer	-	X	X	X	-
ARTICLE_NO	90144	Zubehör Artikelnummer	-	-	-	-	X
CALC_AIR_DENSITY	1,16	Verwendete Dichte der Berechnung	kg/m <sup>3</sup>	X	X	-	-
CALC_ALTITUDE	213	Verwendete Höhe der Berechnung	m üNN	X	X	-	-
CALC_LW5_OKT	63.02,59.30,50.41,49.76,...	Oktavband Lw5 (Werte werden durch Komma getrennt)	dB	-	X	-	-
CALC_LW6_OKT	61.78,58.79,54.00,53.78,...	Oktavband Lw6 (Werte werden durch Komma getrennt)	dB	-	X	-	-
CALC_LWA5_OKT	36.78,41.67,42.01,46.09,...	Oktavband Lw(A)5 (Werte werden durch Komma getrennt)	dB	-	X	-	-
CALC_LWA6_OKT	35.53,41.82,45.43,50.38,...	Oktavband Lw(A)6 (Werte werden durch Komma getrennt)	dB	-	X	-	-
CALC_NOZZLE_PRESSURE	89	Wirkdruck in Düse für Volumenstrombestimmung	Pa	X	X	-	-
CALC_N_RATED	45	Prozentuale Drehzahl im Bezug auf max. Drehzahl	%	X	X	-	-
CALC_P1_MAX	348	Max. Motor Leistungsaufnahme elektrisch	W	-	X	-	-
CALC_PL_MAX	49	Max. Laufrad Leistungsaufnahme bei Kennlinie durch Betriebspunkt	W	X	X	-	-
CALC_PSYS_MAX	82	Max. System-Leistungsaufnahme elektrisch (inkl. Motor und Controller)	W	-	X	-	-
CALC_TEMP_C	40	Mediumstemperatur zur Dichtebestimmung	°C	-	-	-	-
CAPACITOR_CAPACITANCE	6	Kondensatorkapazität	µF	-	X	X	-
CAPACITOR_VOLTAGE	400	Kondensatorspannung	V	-	X	X	-
CHART_VIEWER_URL	http://fansel...	Url des Kennlinien-Viewers	-	-	X	-	-
CIRCUIT	D	Schaltung	-	-	X	X	-
COSPHI	0,72	Cos. Phi	-	-	X	X	-
CURRENT_PHASE	1	Stromart	-	-	X	X	-
DENSITY_INFLUENCE	Messdichte	Verwendete Dichte als Text	-	X	X	-	-
DICHTE_FM	1,16	Dichte Fördermittel	kg/m <sup>3</sup>	-	-	-	-
DRAWING_FILE	...\\DummyKlischeeRadial.jpg	Maßbild	-	X	X	-	-
EC_TYPE	1	EC-Variante	-	-	X	X	-
EFFICIENCY_STAT	63,5	Wirkungsgrad statisch	%	-	X	X	-
EFFICIENCY_TOT	69,1	Wirkungsgrad total	%	-	X	X	-
ERP_CLASS	2015	ErP-Klasse	-	X	X	-	-
ERP_METHOD	A	ErP-Messmethode	-	X	X	-	-
ERP_N_ACTUAL	70,5	ErP, Tatsächlicher Effizienzgrad	-	X	X	-	-
ERP_N_STAT	53,5	ErP-Gesamteffizienz, statisch	%	X	X	-	-
ERP_N_TRAGET	62	ErP, Erforderlicher Effizienzgrad	-	X	X	-	-
ERP_VSD	EC-Controller integriert	Drehzahlregelung benötigt/integriert	-	X	X	-	-
GROUP	Mechanisches Zubehör	Zubehörgruppe	-	-	-	-	X
GROUP_ID	2	Zubehörgruppe-Id	-	-	-	-	X
INCREASE_OF_CURRENT	0	Stromanstieg	%	-	X	X	-
INDEX	0	Index Suchergebnis	-	X	-	-	-
INSTALLATION_HEIGHT_MM	600	Höhe des Ventilators	mm	X	X	-	-
INSTALLATION_LENGTH_MM	346	Tiefe des Ventilators	mm	X	X	-	-
INSTALLATION_WIDTH_MM	600	Breite des Ventilators	mm	X	X	-	-
IS_EC	1	EC-Ventilator	-	X	X	-	-
KFACTOR	220	k-Faktor zur Ermittlung des Düsen Wirkdrucks	-	X	X	-	-
MAX_CURRENT	2,8	Max. Strom	A	-	X	X	-

Parameter	Beispiel	Bedeutung	Einheit	Ausgabe bei Funktion			
				"search"	"select"	"nominal values"	"accessories"
MAX_FREQUENCY	79	Max. Frequenz	Hz	-	X	X	-
MAX_TEMPERATURE_C	60	Max. Temperatur	°C	-	X	X	-
MAX_VOLTAGE	200	Max. Spannung	V	-	X	X	-
MIN_CURRENT	3,9	Min. Strom	A	-	X	X	-
MIN_PSF	30	Min. Statischer Druck	Pa	-	X	X	-
MIN_TEMPERATURE_C	-25	Min. Temperatur	°C	-	X	X	-
MIN_VOLTAGE	200	Min. Spannung	V	-	X	X	-
MOTOR_DESIGN	IMB 3	Motor-Bauform	-	-	X	-	-
MOTOR_POLES	2	Polzahl Normmotor	-	X	X	-	-
MOTOR_SHAFT	1 / 28x 60	Motor-Wellenbeschreibung (Anzahl / Durchmesser x Länge)	Stk. / mm x mm	-	X	-	-
MOTOR_SIZE	100L	Motor-Baugröße	-	-	X	-	-
NOMINAL_CURRENT	6,18	Nennstrom	A	-	X	X	-
NOMINAL_FREQUENCY	50	Nennfrequenz	Hz	-	X	X	-
NOMINAL_IECMOTOR_EFFICIENCY	0,85	Motor-Wirkungsgrad Nominal	-	X	X	-	-
		(0 - 1)					
NOMINAL_SPEED	1440	Nenn Drehzahl	1/min	-	X	X	-
NOMINAL_VOLTAGE	230	Nennspannung	V	-	X	X	-
NOZZLE_GUARD	Gemessen in Standarddüse in Einbauart A nach ISO 5801	Messmethode	-	X	X	-	-
PHASE_DIFFERENCE	0,79	Phasenverschiebung	-	-	X	X	-
POWER_INPUT_HP	¼	Aufgenommene Leistung HP	HP	-	X	X	-
POWER_INPUT_KW	0,75	Aufgenommene Leistung kW	kW	-	X	X	-
POWER_OUTPUT_HP	3	Abgegebene Leistung HP	HP	-	X	X	-
POWER_OUTPUT_KW	3	Abgegebene Leistung kW	kW	-	X	X	-
PRODUCT_IMG	C:\...\Vpro-ECblue.jpg	Produktbild	-	X	X	-	X
PROTECTION_CLASS_IP	IP54	IP-Schutzklasse	-	-	X	X	-
PROTECTION_CLASS_THCL	THCL155	THCL-Schutzklasse	-	-	X	X	-
RUBBER_IMP_DIAMETER	30	Durchmesser Gummi-Dämpfer Laufrad Seite	mm	-	-	-	-
RUBBER_IMP_HEIGHT	30	Höhe Gummi-Dämpfer Laufrad Seite	mm	-	-	-	-
RUBBER_IMP_NUMBER	2	Anzahl Gummi-Dämpfer Laufrad Seite	Stk.	-	-	-	X
RUBBER_IMP_SHORE	55 +-5	Shore-Härte Gummi-Dämpfer Laufrad Seite	Shore	-	-	-	X
RUBBER_IMP_TYPE	30x30/55	Typ Gummi-Dämpfer Laufrad Seite	-	-	-	-	X
RUBBER_MOT_DIAMETER	30	Durchmesser Gummi-Dämpfer Motor Seite	mm	-	-	-	-
RUBBER_MOT_HEIGHT	30	Höhe Gummi-Dämpfer Motor Seite	mm	-	-	-	-
RUBBER_MOT_NUMBER	2	Anzahl Gummi-Dämpfer Motor Seite	Stk.	-	-	-	X
RUBBER_MOT_SHORE	55 +-5	Shore-Härte Gummi-Dämpfer Motor Seite	Shore	-	-	-	X
RUBBER_MOT_TYPE	30x30/55	Typ Gummi-Dämpfer Motor Seite	-	-	-	-	X
SPRING_IMP_DIAMETER	52	Durchmesser Feder-Dämpfer Laufrad Seite	mm	-	-	-	-
SPRING_IMP_HEIGHT	60	Höhe Feder-Dämpfer Laufrad Seite	mm	-	-	-	-
SPRING_IMP_NUMBER	2	Anzahl Feder-Dämpfer Laufrad Seite	Stk.	-	-	-	X
SPRING_IMP_RATE	17,3	Federrate Feder-Dämpfer Laufrad Seite	N/mm	-	-	-	X
SPRING_IMP_TYPE	MSN 6	Typ Feder-Dämpfer Laufrad Seite	-	-	-	-	X
SPRING_MOT_DIAMETER	52	Durchmesser Feder-Dämpfer Motor Seite	mm	-	-	-	-
SPRING_MOT_HEIGHT	60	Höhe Feder-Dämpfer Motor Seite	mm	-	-	-	-

Parameter	Beispiel	Bedeutung	Einheit	Ausgabe bei Funktion			
				"search"	"select"	"nominal values"	"accessories"
SPRING_MOT_NUMBER	2	Anzahl Feder-Dämpfer Motor Seite	Stk.	-	-	-	X
SPRING_MOT_RATE	17,3	Federrate Feder-Dämpfer Motor Seite	N/mm	-	-	-	X
SPRING_MOT_TYPE	MSN 6	Typ Feder-Dämpfer Motor Seite	-	-	-	-	X
TYPE	GR45V-ZIK.DC.1R	Typenschlüssel	-	X	X	-	-
TYPE	32F35	Artikelbezeichnung	-	-	-	-	X
TYPE_ID	32F35	Artikelbezeichnung-Id	-	-	-	-	X
VOLTAGE_TOLERANCE	-1	Spannungstoleranz	%	-	X	X	-
ZA_BG	450	Baugröße	mm	X	X	-	-
ZA_ETAF	18,34	Wirkungsgrad total	%	X	X	-	-
ZA_ETAF_L	65,81	Wirkungsgrad Laufrad total	%	X	X	-	-
ZA_ETAF_L_MAINS_OPERATED	78,44	Wirkungsgrad Laufrad total	%	X	X	-	-
		Netzbetrieb					
ZA_ETAF_SYS	41,86	Wirkungsgrad System total	%	X	X	-	-
ZA_ETAF_SYS_MAINS_OPERATED	54,29	Wirkungsgrad System total,	%	X	X	-	-
		Netzbetrieb					
ZA_ETAM	85,5	Motor-Wirkungsgrad (0 - 100 %)	%	X	X	-	-
ZA_ETASF	16,46	Wirkungsgrad statisch	%	X	X	-	-
ZA_ETASF_L	59,05	Wirkungsgrad Laufrad statisch	%	X	X	-	-
ZA_ETASF_L_MAINS_OPERATED	70,38	Wirkungsgrad Laufrad statisch	%	X	X	-	-
		Netzbetrieb					
ZA_ETASF_SYS	37,56	Wirkungsgrad System statisch	%	X	X	-	-
ZA_ETASF_SYS_MAINS_OPERATED	48,72	Wirkungsgrad System statisch	%	X	X	-	-
		Netzbetrieb					
ZA_FBP	18,92	Frequenz im Betriebspunkt	Hz	X	X	-	-
ZA_I	0,44	Strom im Betriebspunkt	A	X	X	-	-
ZA_LW5	64,99	Schalleistungspegel Lw5	dB	X	X	-	-
ZA_LW6	64,83	Schalleistungspegel Lw6	dB	X	X	-	-
ZA_LWA5	52,76	Schalleistungspegel Lw(A)5	dB	X	X	-	-
ZA_LWA6	56,84	Schalleistungspegel Lw(A)6	dB	X	X	-	-
ZA_MAINS_SUPPLY	1~ 230V 50Hz	Netzversorgung	-	X	X	-	-
ZA_N	649,15	Drehzahl im Betriebspunkt	1/min	X	X	-	-
ZA_N_MAX	1440	Max. Drehzahl	1/min	X	X	-	-
ZA_P1	168,81	Motor Leistungsaufnahme elektrisch	W	X	X	-	-
ZA_PD	6,15	Dyn. Druck im Betriebspunkt	Pa	X	X	-	-
ZA_PF	59,86	Totaldruck im Betriebspunkt	Pa	X	X	-	-
ZA_PF_MAINS_OPERATED	300,69	Totaldruck bei Netzbetrieb	Pa	X	X	-	-
ZA_PL	47,04	Laufrad Leistungsaufnahme im Betriebspunkt	W	X	X	-	-
ZA_PSF	53,72	Statischer Druck im Betriebspunkt	Pa	X	X	-	-
ZA_PSF_MAINS_OPERATED	269,82	Statischer Druck bei Netzbetrieb	Pa	X	X	-	-
ZA_PL	47,04	Laufrad Leistungsaufnahme im Betriebspunkt	W	X	X	-	-
ZA_PSF	53,72	Statischer Druck im Betriebspunkt	Pa	X	X	-	-
ZA_PSF_MAINS_OPERATED	269,82	Statischer Druck bei Netzbetrieb	Pa	X	X	-	-
ZA_PSYS	82,35	System Leistungsaufnahme elektrisch	W	X	X	-	-
ZA_QV	2072,99	Volumenstrom im Betriebspunkt	m³/h	X	X	-	-
ZA_QV_MAINS_OPERATED	4646,04	Volumenstrom bei Netzbetrieb	m³/h	X	X	-	-
ZA_SCHUTZGITTER	NEIN	Ja/Nein-Angabe für berechnungstechnische Berücksichtigung des Berührungsgitter	-	X	X	-	-
ZA_SFP	146	Spezifische Ventilatorleistung im Betriebspunkt	W	X	X	-	-

Parameter	Beispiel	Bedeutung	Einheit	Ausgabe bei Funktion			
				"search"	"select"	"nominal values"	"accessories"
ZA_SFP_CLASS	1	SFP Klasse im Betriebspunkt	-	X	X	-	-
ZA_TC	GR45V-ZIK.DC.1R	Typenschlüssel	-	-	-	-	-
ZA_U	230	Spannung im Betriebspunkt	V	X	X	-	-
ZA_WEIGHT	27,6	Ventilator Gewicht	kg	X	X	-	-

\* Bei Null-Werten können die ausgegebenen Parameter abweichen

Parameter	Beispiel	Bedeutung	Einheit	Ausgabe bei Funktion			
				"search"	"select"	"nominal values"	"accessories"
CALC_AIR_DENSITY	0.007	Verwendete Dichte der Berechnung	lbs/ft <sup>3</sup>	X	X	-	-
CALC_ALTITUDE	698	Verwendete Höhe der Berechnung	ft	X	X	-	-
CALC_NOZZLE_PRESSURE	0.357	Wirkdruck in Düse für Volumstrombestimmung	in.wg.	X	X	-	-
CALC_P1_MAX	0.466	Max. Motor Leistungsaufnahme elektrisch	hp	-	X	-	-
CALC_PL_MAX	0.065	Max. Laufrad Leistungsaufnahme bei Kennlinie durch Betriebspunkt	hp	X	X	-	-
CALC_PSYS_MAX	0,1	Max. System Leistungsaufnahme elektrisch (inkl. Motor und Controller)	hp	-	X	-	-
CALC_TEMP_F	68	Mediumtemperatur zur Dichtebestimmung	°F	-	-	-	-
INSTALLATION_HEIGHT_IN	23.622	Höhe des Ventilators	in	X	X	-	-
INSTALLATION_LENGTH_IN	13.622	Tiefe des Ventilators	in	X	X	-	-
INSTALLATION_WIDTH_IN	23.622	Breite des Ventilators	in	X	X	-	-
MAX_TEMPERATURE_F	122	Max. Temperatur	°F	-	X	X	-
MIN_PSF	0,36	Min. Statischer Druck	in.wg.	-	X	X	-
MIN_TEMPERATURE_F	-13	Min. Temperatur	°F	-	X	X	-
RUBBER_MOT_DIAMETER	1.181	Durchmesser Gummi-Dämpfer Motor Seite	in	-	-	-	-
RUBBER_MOT_HEIGHT	1.181	Höhe Gummi-Dämpfer Motor Seite	in	-	-	-	-
SPRING_MOT_DIAMETER	1.968	Durchmesser Feder-Dämpfer Motor Seite	in	-	-	-	-
SPRING_MOT_HEIGHT	2.362	Höhe Feder-Dämpfer Motor Seite	in	-	-	-	-
ZA_P1	0.226	Motor Leistungsaufnahme elektrisch	hp	X	X	-	-
ZA_PD	0,02	Dyn. Druck im Betriebspunkt	in.wg.	X	X	-	-
ZA_PF	0,24	Totaldruck im Betriebspunkt	in.wg.	X	X	-	-
ZA_PF_MAINS_OPERATED	1,21	Totaldruck bei Netzbetrieb	in.wg.	X	X	-	-
ZA_PL	0.063	Laufrad Leistungsaufnahme im Betriebspunkt	hp	X	X	-	-
ZA_PSF	0,22	Statischer Druck im Betriebspunkt	in.wg.	X	X	-	-
ZA_PSF_MAINS_OPERATED	1,08	Statischer Druck bei Netzbetrieb	in.wg.	X	X	-	-
ZA_PSYS	0,11	System Leistungsaufnahme elektrisch	hp	X	X	-	-
ZA_QV	2072,99	Volumenstrom im Betriebspunkt	m <sup>3</sup> /h	X	X	-	-
ZA_QV_MAINS_OPERATED	2765,73	Volumenstrom bei Netzbetrieb	ft <sup>3</sup> /min	X	X	-	-
ZA_WEIGHT	7,6	Ventilator Gewicht	lb	X	X	-	-

Folgende Ausgabeparameter können mit Imperialeinheiten verwendet werden. Voraussetzung ist das Setzen des „unit\_system“: „i“.

# 15. Dokument-Historie

15.11.2011 „FANselect-DLL“

- Deckblatt hinzugefügt
- Nummerierung geändert
- Beispiele geändert
- Dokument Historie hinzugefügt
- Zusammenfassung Ausgabeparameter hinzugefügt

16.11.2011

- Nummerierung geändert
- Dokument-Historie hinzugefügt

30.11.2011

- Korrekturen

09.12.2011 „FANselect-DLL“

- Korrekturen
- Erklärung für die Funktion „nominal values“
- Zusammenfassung Ausgabeparameter aktualisiert

31.01.2012

- Allgemeine Hinweise

28.02.2012

- Login
- Definition der Hauptmaße
- Typenschlüssel

09.05.2012 „FANselect-DLL“

- Anpassung Kapitel 3.1 (Definition Baureihen-IDs)
- Anpassung Kapitel 3.2 (chart\_viewer URL)

30.05.2012

- Formatierung
- Kapitel 5.3, 5.4, 5.5 geändert/hinzugefügt

20.08.2012 „FANselect-DLL“

- Anpassung Kapitel 4 (Anfrageparameter product\_design)

23.10.2012 „FANselect-DLL“

- Anpassung Kapitel 3.1 (Definition Baureihen-IDs)

30.10.2012

- Kapitel 10.1, 10.2 geändert/hinzugefügt

07.01.2013 „FANselect-DLL“

- Kapitel 11.1, 10.2 geändert/hinzugefügt

07.02.2013 „FANselect-DLL“

- Anpassung Kapitel 3.1 (Hinweis Einheitensystem „imperial Units“)
- Anpassung Kapitel 3.4 (Beschreibung „motor\_data“)
- Anpassung Kapitel 3.5 (Beschreibung „geo\_data“)
- Anpassung Kapitel 4 (Parameter in Imperialeinheiten)
- Anpassung Kapitel 5 (Parameter in Imperialeinheiten)

11.02.2013

- Kapitel 11.1 angepasst

04.06.2013

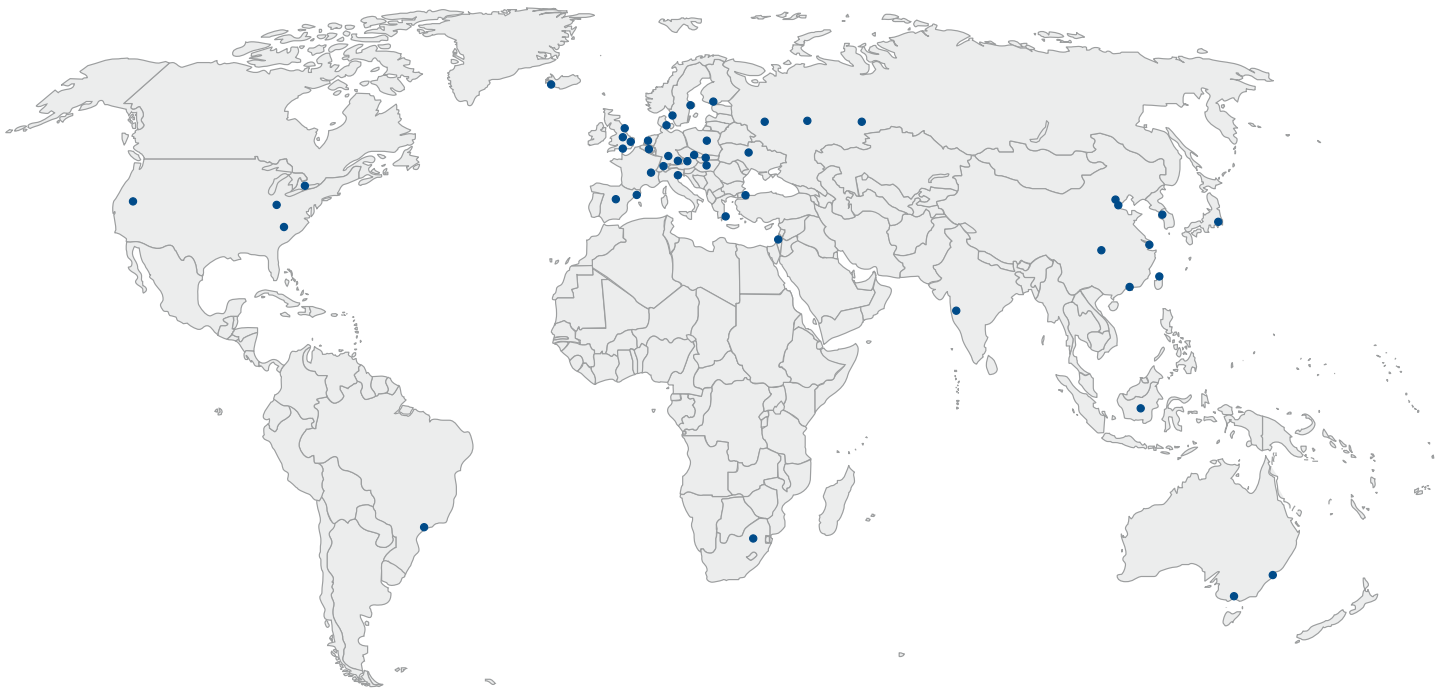
- Zusammenführung der Dokumentationen „Benutzerhandbuch“ und „Dokumentation der FANselect.dll“

26.08.2013

- Anpassung Kapitel 14.1.1. Kommunikationsstruktur
- Anpassung Kapitel 14.1.2. FANselect-WebDLL
- Einfügen 3.7. Änderung der Fördermitteldichte



## 16. ZIEHL-ABEGG weltweit



### Ihr Kontakt in die Welt von ZIEHL-ABEGG

Sie möchten mehr erfahren über das Unternehmen ZIEHL-ABEGG, die Produkte und Applikationen?  
Ihren direkten Ansprechpartner finden Sie immer aktuell auf [www.ziehl-abegg.com](http://www.ziehl-abegg.com)

# Die Königsklasse

