

HANDBUCH ZUM AUSLEGUNGSPROGRAMM RVENT2012 IN DER KUNDENVERSION

(to read the English version, please go to page 38)

RKVent2012 Benutzerhandbuch

REITZ GROUP | **Vorgabe BP 1: Gewünschter Volumenstrom = 250 m³/min - Gewünschte stat. Druckerhöhung = 630 daPa - Rohranschluß - drucks. Betrieb - Luft**

Eingabe

Medium: Luft

Gaskonstante R in J/(kg K): 287

Kappa K: 1,4

Volumenstrom: 250 m³/min

Druckdifferenz: 630 daPa

Leistungseinheit: kW

☐ Dichte: 1,205 kg/m³

☒ Temperatur: 20 °C

☐ Druck: 101,33 kPa

☒ Aufstellhöhe: 0 m

Druckzuschlag in % von pd1: 0 %

Druckverlust pv1 als ζ von pd1: 0 -

Druckverlust pv1 absolut: 0 daPa

☐ Diffusor

Regelung der zusätzlichen Betriebspunkte: ☒ 50 Hz

Baureihe: Liste 17_1 80Grad

Bauform: MXE

Buttons: #, Abbrechen, O.K.

Rechts: 6, 5, 4, 3, 2, 1, #, ... (Hauptbetriebspunkt)

Links: Druckdifferenz in daPa (Skala von 0 bis 8.000)

Rechts (Diagramm): Gitter mit roten Punkten und einem grünen Punkt markiert als BP1.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	3
2	Systemstart und Login	3
3	Aufbau des Programms	3
4	Die „Punktwolke“	4
5	Baureihen und Bauformen	5
6	Die Eingabemaske	6
6.1	Definition des Fördermediums	7
6.2	Definition der Betriebsparameter	9
6.3	Erzeugen weiterer Betriebspunkte	11
7	Ventilatorauswahl.....	12
8	Möglichkeiten zur Regelung der Ventilatoren innerhalb der Punktwolke	13
8.1	Betrieb starr am Netz	14
8.2	Riemengetriebener Ventilator	15
8.3	Regelung mittels Frequenzumrichter	16
8.4	Auswahl der Regelungsart für weitere Betriebspunkte	17
9	Zusammenstellung und Ausdruck der technischen Daten	19
9.1	Die Druckoptionen	20
10	Aufbau des Ausdrucks	23
10.1	Technische Daten.....	24
10.2	Kennliniendarstellung	25
10.3	Schalldaten	26
10.4	Drehmomentenverlauf	27
10.5	Nachlaufkurve.....	28
10.6	Eintragen der Kopfdaten.....	29
11	Erzeugung des Ventilatormaßblattes	30
11.1	Festlegung von Drehrichtung und Gehäusestellung.....	30
11.2	Zubehörauswahl	32
11.3	Zeichnungsnummer und Kommentar	35
11.4	E-Mail-Konfiguration	36
11.5	Maßblattanforderung	36

1 Einleitung

Das vorliegende Dokument beschreibt die Handhabung und den Funktionsumfang des Auslegungsprogramms für Radialventilatoren der REITZ GROUP. Das Handbuch bezieht sich auf die Programmversion 2.2.0.92 L. Einen Hinweis auf die von Ihnen verwendete Version finden Sie unten links im Programmfenster.

2 Systemstart und Login

Nach dem Doppelklick auf die im Programmordner befindliche RV2012.exe öffnet sich das Anmeldefenster. Als **Benutzername** ist **kunde** einzutragen. Ein Kennwort ist nicht erforderlich.

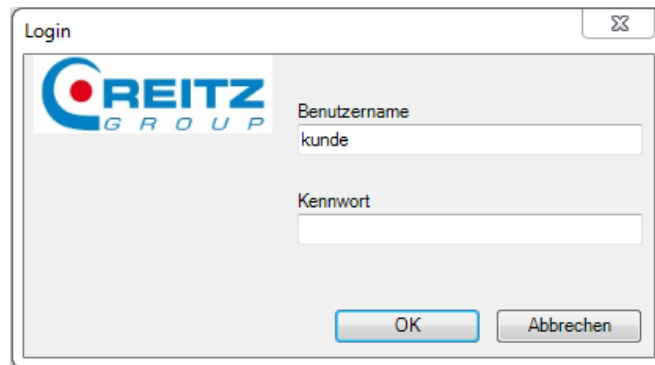


Abb. 1: Anmeldefenster

Nach der Bestätigung mit OK öffnet sich das Programm mit den Einstellungen der letzten Sitzung.

3 Aufbau des Programms

Das Programm steht Ihnen in den Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Polnisch, Russisch, Tschechisch, Italienisch, Portugiesisch, Chinesisch und Brasilianisch zur Verfügung. Die Sprachenauswahl ist über den Button „Datei“ → „Sprache“ aufrufbar.

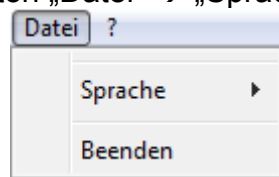


Abb. 2: Sprachenauswahl

Das Programm ist untergliedert in ein Menüband oberhalb der Ventilatorauswahl, eine Informationsleiste unter dem Menüband, die Achsen für Druckdifferenz und Volumenstrom und die Ventilatorpunktvolke.

Über das Menüband können neben dem Eingabefenster für die lufttechnischen Daten, den Druckoptionen und der Maßblattanforderung verschiedene Regelungsoptionen für die Betriebspunkte sowie diverse Darstellungsoptionen der Kennlinie ausgewählt werden.

Die Informationsleiste unter dem Menüband gibt die lufttechnischen Vorgaben des ersten Betriebspunktes (BP 1) wieder.

4 Die „Punktwolke“

Jeder rote Punkt im Startfenster steht für einen der Bauform entsprechenden Radialventilator. Dieser ist durch den zugehörigen Druck, Volumenstrom und die Drehzahl eindeutig beschrieben. Die Auftragung der Punkte erfolgt auf der X-Achse über den Volumenstrom [m³/min] und auf der Y-Achse über die Druckdifferenz [daPa].

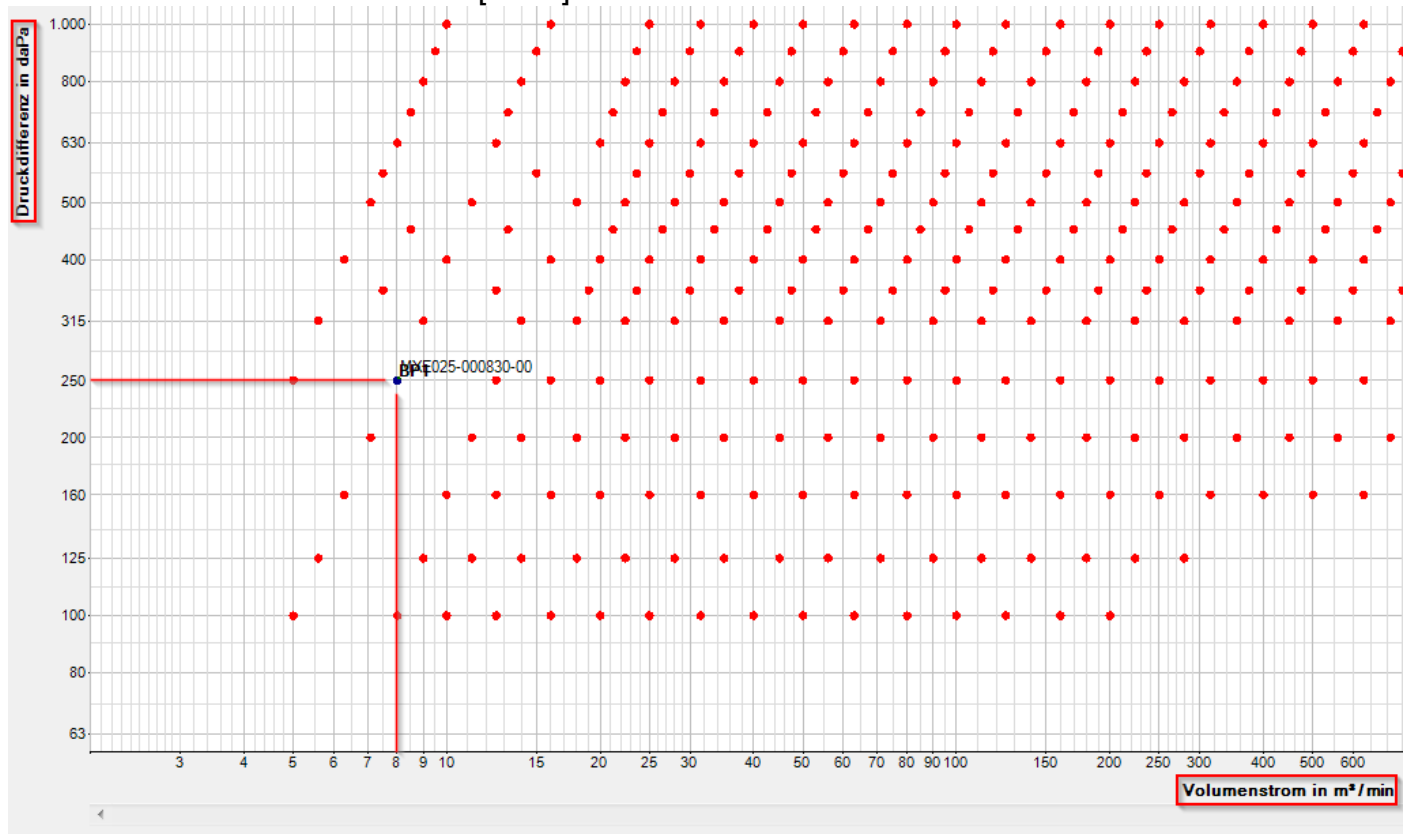


Abb. 3: Aufbau der Punktwolke

Die Bedeutung der Typenbezeichnung erschließt sich aus folgender Abbildung:

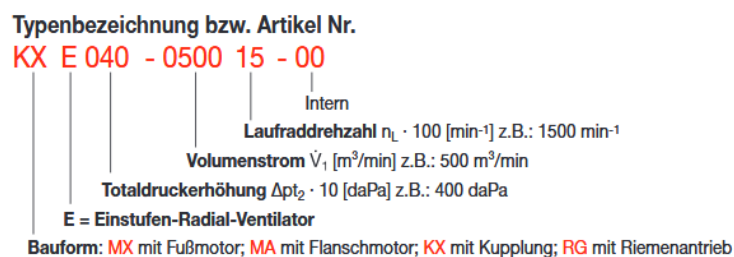


Abb. 4: Typenbezeichnung

Es ist zu beachten, dass sämtliche in der Liste aufgeführten Ventilatoren einstufiger Bauart sind und die Leistungswerte der Nennpunkte sich auf eine Ansaugtemperatur von 20°C, einen Luftdruck von 101325Pa und einer entsprechenden Dichte von 1,205kg/m³ beziehen. Ein druckseitiger Betrieb ist ebenfalls vorausgesetzt.

Für eine detailliertere Beschreibung sei an dieser Stelle auf das Handbuch Radialventilatoren verwiesen, welches Sie entweder direkt über Ihren Kundenbetreuer oder den Downloadbereich auf www.reitzgroup.com in Papierform oder als PDF anfordern können.

5 Baureihen und Bauformen

Die Produkte der REITZ GROUP sind in verschiedene Baureihen unterteilt, welche über Betriebstemperatur, Materialien und konstruktive Ausführungsvarianten definiert sind. In der Kundenversion des Auslegungsprogramms stehen folgende Baureihen zur Verfügung. Der Zusatz ES beschreibt die Edelstahlausführung.

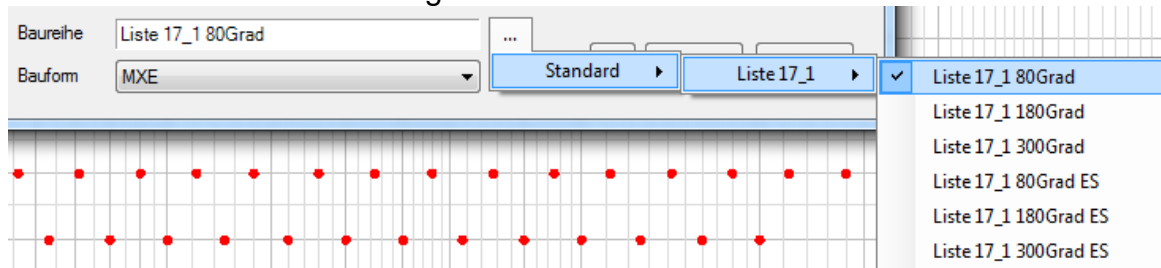


Abb. 5: Baureihen

Zur Verdeutlichung der vier auswählbaren Bauformen dienen die nachfolgenden Grafiken:

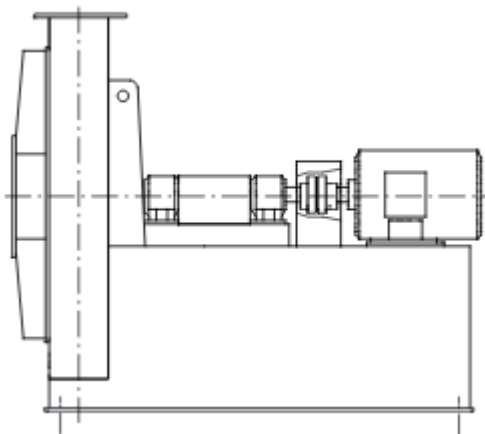


Abb. 6: Bauform KXE

Der Antrieb erfolgt von der Motorwelle zur Ventilatorwelle über eine Kupplung. Die Ventilatorwelle ist in zwei Wälzlager gelagert.

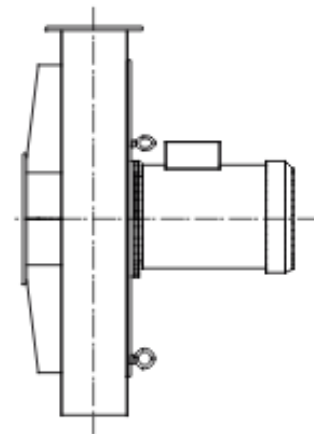


Abb. 7: Bauform MAE

Direkter Antrieb durch die Motorwelle, auf der das Laufrad montiert wird. Der Motor ist als Flanschsausführung (IMB5, IMV1/V3) direkt an das Ventilatorgehäuse geflanscht.

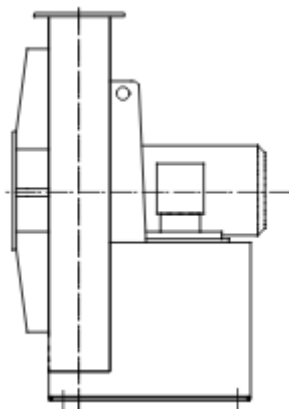


Abb. 8: Bauform MXE

Direkter Antrieb durch die Motorwelle, auf der das Laufrad montiert wird. Der Motor ist in Fußausführung (IMB3) auf der Konsole montiert.

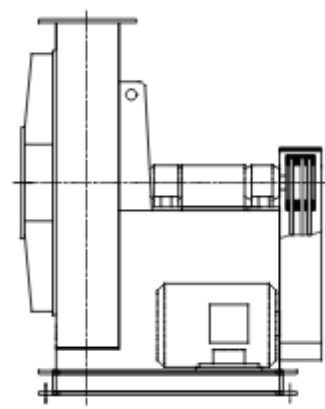


Abb. 9: Bauform RGE

Der Antrieb erfolgt von der Motorwelle zur Ventilatorwelle über einen Riemenantrieb. Die Ventilatorwelle ist in zwei Wälzlager gelagert. Der Motor ist seitlich auf dem Grundrahmen angeordnet.

6 Die Eingabemaske

Um mit den von Ihnen bereitgestellten Betriebsparametern (erforderliche Druckerhöhung, gewünschter Volumenstrom, Ansaugtemperaturen etc.) einen geeigneten Ventilator aus der Punktwolke zu finden, müssen Sie diese Parameter in Form eines Betriebspunktes eingeben. Dazu wählen Sie bitte den Button **Betriebspunkt** oben links im Programmfenster:

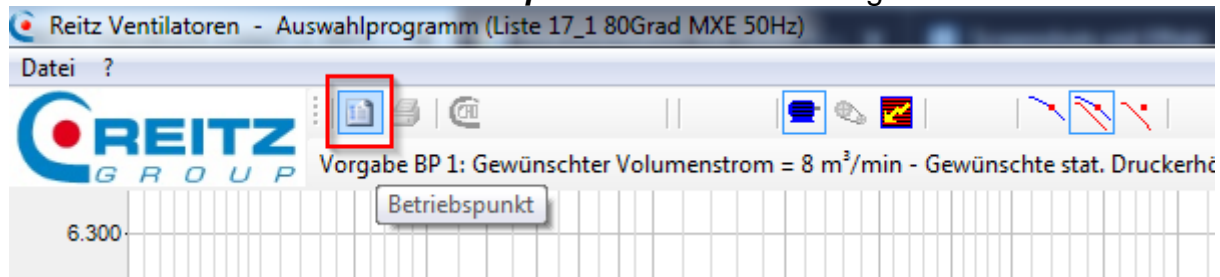


Abb. 10: Eingabe von Betriebspunkten

Es öffnet sich das Eingabefenster, in dem Sie bis zu 6 unterschiedliche Betriebspunkte erfassen können. Vor der ersten Eingabe empfiehlt es sich, über den #-Button die Einstellungen zurückzusetzen. Die Auswahl von Baureihe und Bauform und die aktuellen Einstellungen der Einheiten werden nicht zurückgesetzt.

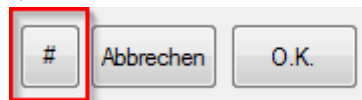


Abb. 11: Einstellungen zurücksetzen

Innerhalb der im Programm hinterlegten Bauformen erfolgt eine Einteilung in Temperaturklassen sowie Materialien. Die maximal mögliche Temperaturklasse ist in diesem Programm auf 300°C begrenzt, als Materialien stehen Baustahl sowie Edelstahl (Zusatz ES) zur Verfügung. Weiterhin sind die auswählbaren Listen grundsätzlich für die Förderung von Reinluft vorgesehen. Einsatzfälle für Fördermedien mit Staubbelastung, abrasiver oder korrosiver Zusammensetzung und Ansaugtemperaturen > 300°C sind grundsätzlich anzufragen.

Weitere **Sonderausstattungsmerkmale, die nicht mit diesem Programm abgedeckt werden können** und direkt angefragt werden müssen, sind:

- **Wasserdichte Ausführung**
- **Druckstoßfeste Ausführung**
- **Ventilatoren für den Feststofftransport (auch in Verbindung mit Verschleißschutz)**
- **Gasdichte Ventilatoren**
- **Explosionsgeschützte Ventilatoren (ATEX)**

Da die Ansaugtemperatur die Auswahl an Bauformen durch konstruktive Gegebenheiten einschränkt, muss bereits im Vorfeld (in Anlehnung an die Ansaugtemperatur) eine entsprechende Auswahl der geeigneten Liste erfolgen:

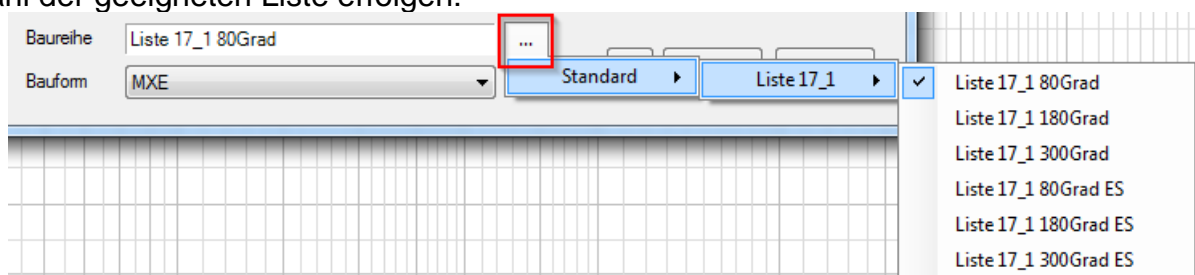


Abb. 12: Auswahl des Ansaugtemperaturbereiches

Für den Bereich bis 180°C sind die Bauformen MAE, MXE, KXE und RGE anwählbar. Ab 181°C stehen nur noch die Bauformen MXE, KXE und RGE zur Verfügung.

Weiterhin haben Sie die Möglichkeit, zusätzlich zu den bisher genannten Kriterien eine Auswahl bezüglich der Netzfrequenz zu treffen.

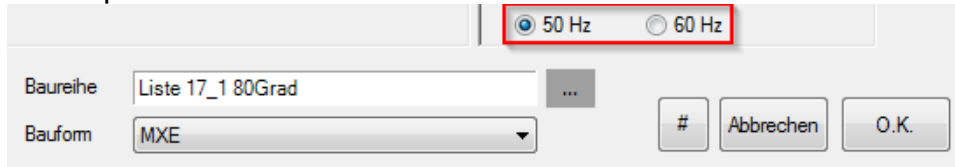


Abb. 13: Auswahl Netzfrequenz

60Hz-Ventilatoren bauen insgesamt kleiner und können beispielsweise, dank der Frequenzumrichtertechnik, auch in einem 50Hz-Netz betrieben werden.

Bitte beachten Sie, dass die Anzahl der zur Verfügung stehenden Ventilatoren innerhalb der Bauform, Temperaturklasse und gewählter Netzfrequenz unterschiedlich ist.

Ist die Auswahl der Temperaturklasse getroffen, erfolgt die Auswahl der Bauform.

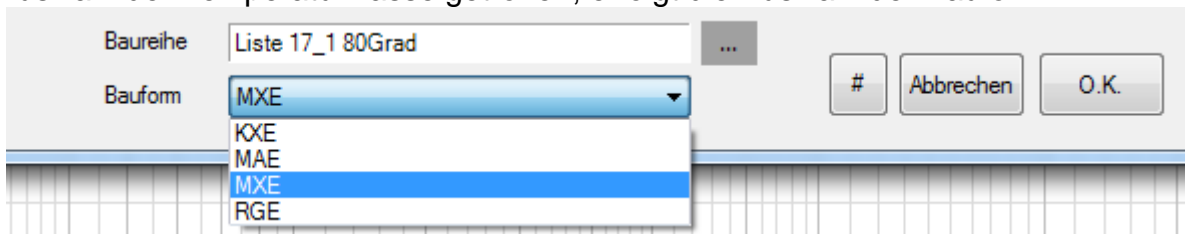


Abb. 14: Bauformauswahl

6.1 Definition des Fördermediums

In der Standardeinstellung rechnet das Programm mit trockener **Luft** (Gaskonstante R: 287 J/(kg*K) ; Polytropenexponent K: 1,4)




Abb. 15: Medium_Luft

Durch die Auswahl **feuchte Luft** werden weitere Eingabefelder aktiv, um die Menge der feuchten Luft zu spezifizieren. Wird ein Feld gefüllt, werden die beiden anderen Werte errechnet. Falls die Eingabe des absoluten Wertes oder des Taupunktes eine Luftfeuchtigkeit von >100% ergibt, werden die Werte auf 100% reduziert. Die Gaskonstante wird im Hintergrund neu ermittelt.




Abb. 16: Medium feuchte Luft

Die Option **spezielles Gas** ermittelt anhand einer einzutragenden Gaskomposition die Gaskonstante. Kappa wird dadurch frei wählbar.



Abb. 17: Medium spezielles Gas

Anhand der vordefinierten Auswahlliste für Gase können Massen- oder Volumenanteile einzelner Komponenten entsprechend zusammengestellt werden:

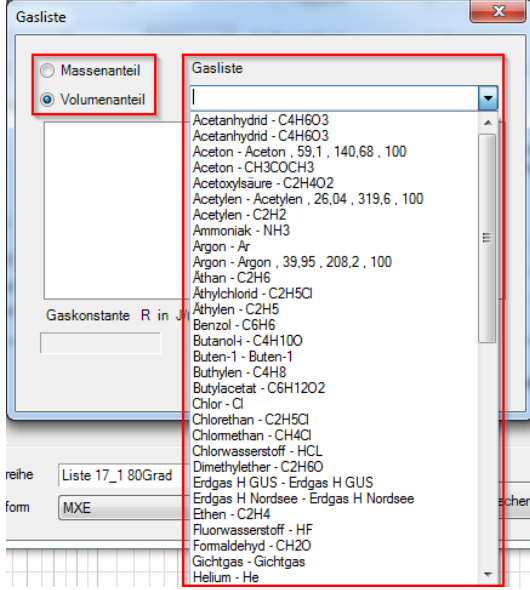


Abb. 18: Zusammenstellung einer Gaskomposition

Folgendes Beispiel zeigt die Ermittlung der Gaskonstante bei trockener Luft:

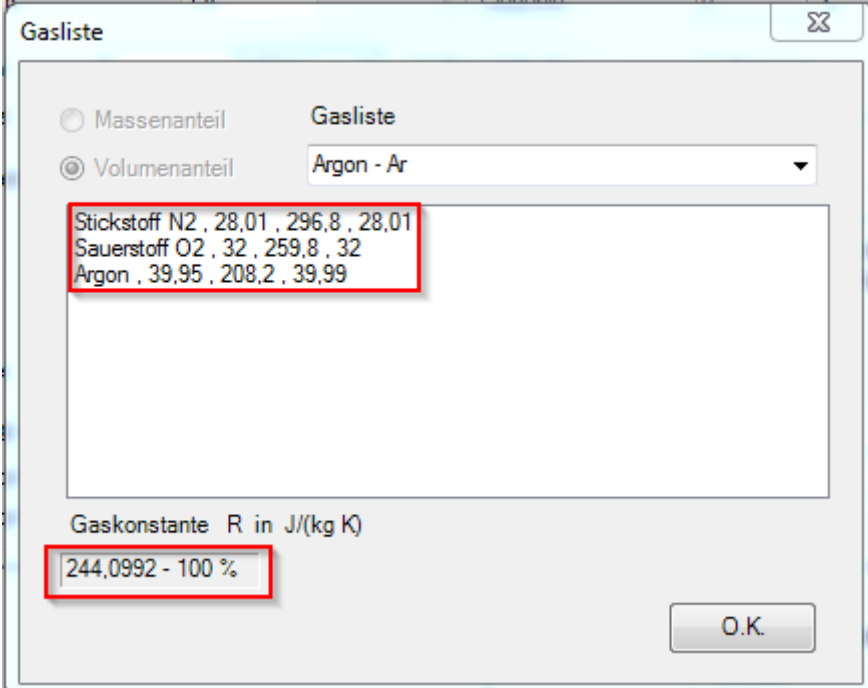


Abb. 19: Gaszusammensetzung bei trockener Luft

6.2 Definition der Betriebsparameter

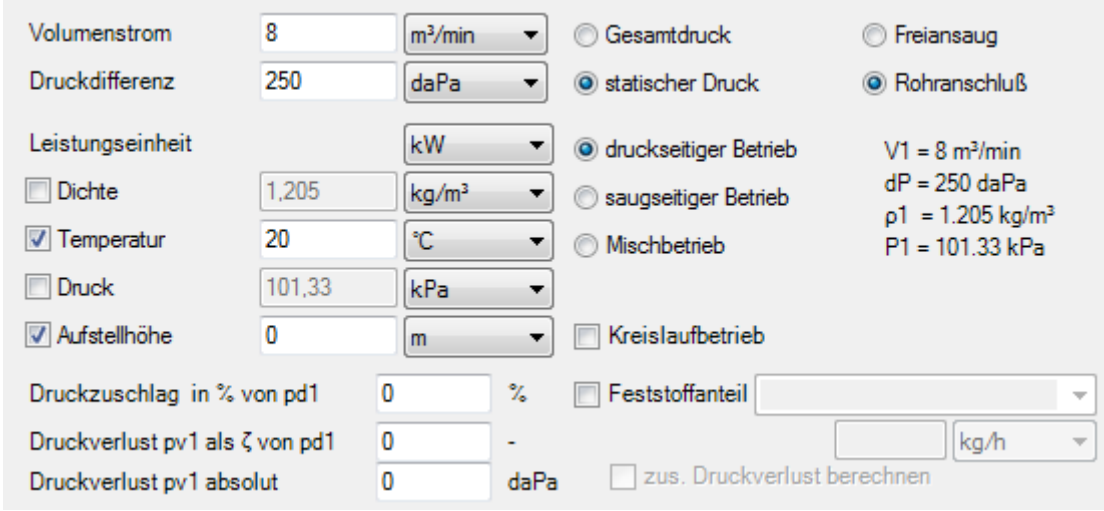


Abb. 20: Eingabe der Betriebsparameter

Die Eingaben für Druckdifferenz und Volumen- bzw. Massenstrom können in unterschiedlichsten Einheiten gemacht werden. Programmintern erfolgt die Umrechnung des Druckes auf die Einheit [daPa] und des Volumenstromes auf die Einheit [m³/min] (s. Abb. 24 blauer Kasten).

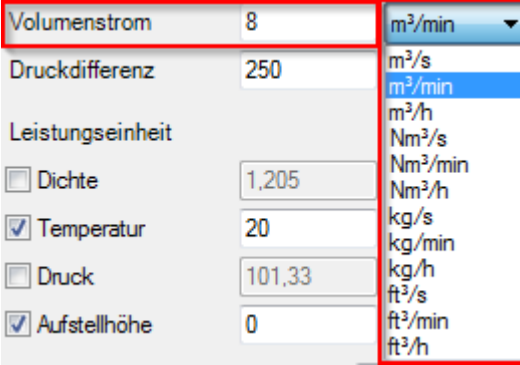


Abb. 21: Eingabe Volumen- bzw. Massenstrom

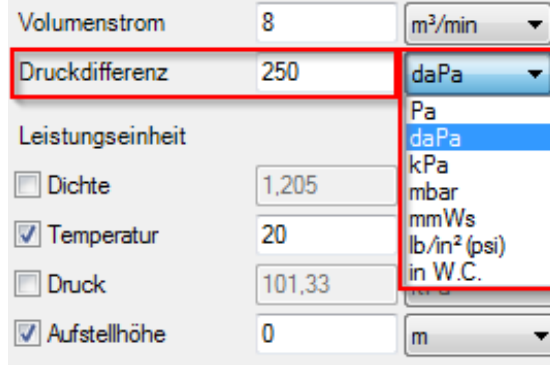


Abb. 22: Eingabe Druckdifferenz

Die gewünschte Druckdifferenz kann als Gesamtdruck oder als statischer Druck angegeben werden. Bei der Unterscheidung zwischen freiansaugend und Rohranschluss ist immer dann der Punkt Rohranschluss zu wählen, wenn ein Bauteil saugseitig an den Ventilator angeschlossen ist.

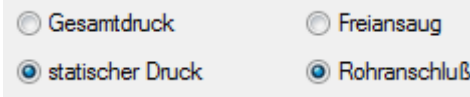


Abb. 23: Auswahl Gesamtdruck – statischer Druck

Betriebsparameter wie Dichte, Ansaugtemperatur, Druck und Aufstellungshöhe können entweder in metrischen oder angloamerikanischen Einheiten vorgegeben werden. In Abhängigkeit voneinander sind immer nur zwei Felder aktiv. Die gebräuchlichste Variante ist die Definition über Ansaugtemperatur und Aufstellungshöhe. Eine Aufstellungshöhe < 0m wird im Programm nicht berücksichtigt. Der Druck ist in diesem Fall händisch zu ermitteln und über das Auswahlfeld Druck einzugeben.

Ob der Ventilator in der Anlage druckseitig, saugseitig oder im Mischbetrieb arbeitet, wird im nachfolgenden Feld festgelegt:

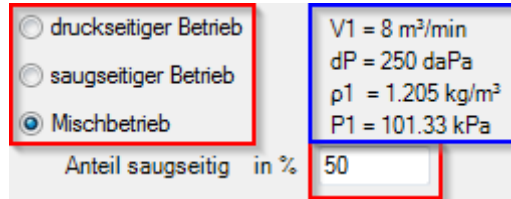


Abb. 24: Festlegung der Betriebsweise des Ventilators

Die gewünschte Druckdifferenz wird also vollständig auf der Druck- oder Saugseite des Ventilators erbracht, oder teilt sich auf beide Seiten auf. Um diese Festlegung anteilmäßig zu definieren, muss der Mischbetrieb angewählt werden. Die Eingabe des Wertes erfolgt nach der Fragestellung: Wieviel Prozent der geforderten Druckerhöhung soll auf der Saugseite des Ventilators erbracht werden?

Die Option Feststoffanteil berechnet in Abhängigkeit der Gutbeladung (Feststoffanteil im Volumenstrom) die zusätzlich benötigte Wellenleistung und bei Bedarf die höhere Druckdifferenz des Ventilators. Da in der vorliegenden Programmversion nur Ventilatoren für die Reinluftförderung zur Verfügung stehen, bitten wir Sie, eine entsprechende Auslegung bei Ihrem zuständigen Kundenberater anzufragen. Für einen ersten Anhaltspunkt kann diese Funktion jedoch verwendet werden.



Abb. 25: Funktion Feststoffanteil

Für die Spezifizierung von Druckverlusten von Anbauteilen auf der Saugseite des Ventilators können die folgenden 3 Felder genutzt werden. Es ist aber auch möglich, diese Verluste über die Funktion Mischbetrieb zu beschreiben.

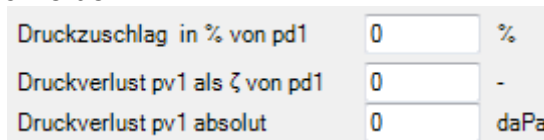


Abb. 26: Eingabe von zusätzlichen Druckverlusten auf der Saugseite des Ventilators

Um einen Druckrückgewinn auf der Druckseite des Ventilators nutzbar zu machen, bietet sich die Verwendung eines Diffusors an. Diesen können Sie in folgender Eingabemaske maßlich benennen:

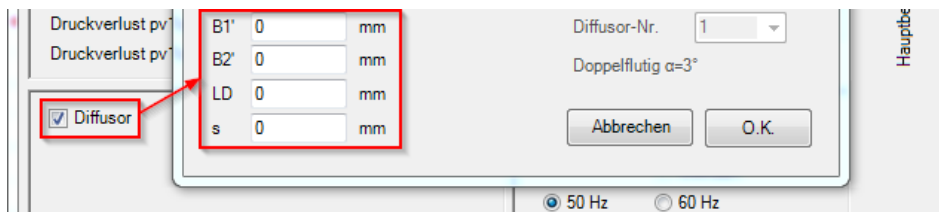


Abb. 27: Verwendung eines Diffusors

6.3 Erzeugen weiterer Betriebspunkte

In Anlehnung an die zuvor beschriebene Vorgehensweise haben Sie nun die Möglichkeit, fünf weitere Betriebspunkte zu erzeugen.



Abb. 28: Betriebspunkt hinzufügen



Abb. 29: Betriebspunkt entfernen

Wird ein Betriebspunkt hinzugefügt, werden vorerst die Eingaben vom vorher ausgewählten Betriebspunkt kopiert und müssen dann im Anschluss angepasst werden.

Der Betriebspunkt 1 ist standardmäßig als Hauptbetriebspunkt ausgeführt. Aus dem Hauptbetriebspunkt wird der benötigte Nennpunkt eines Ventilators errechnet, welcher wiederum für die richtige Auswahl verantwortlich ist. Es besteht zwar die Möglichkeit zur Umschaltung des Hauptbetriebspunktes aber der Betriebspunkt mit den höchsten Anforderungen sollte an dieser Stelle verbleiben.

Nachdem alle gewünschten Betriebspunkte eingegeben sind, können Sie Ihre Eingabe mit dem OK-Button bestätigen.

Eingabe

Medium: Luft

Gaskonstante R in J/(kg K): 287

Kappa K: 1,4

Volumenstrom: 40 m³/min

Druckdifferenz: 240 daPa

Leistungseinheit: kW

☐ Dichte: 1,09 kg/m³

☒ Temperatur: 50 °C

☐ Druck: 101,089 kPa

☒ Aufstellhöhe: 20 m

Druckzuschlag in % von pd1: 0 %

Druckverlust pv1 als ζ von pd1: 0

Druckverlust pv1 absolut: 0 daPa

☐ Diffusor

Regelung der zusätzlichen Betriebspunkte: ☒ Klappe, ☐ Drallregler/klappe, ☐ Drehzahl

Baureihe: Liste_17_1 80Grad

Baufom: MXE

Buttons: #, Abbrechen, O.K.

Abb. 30: Beispielauslegung

7 Ventilatorauswahl

Die Betriebsparameter werden in der roten Punktwolke durch grüne Punkte in Form vom Nennpunkt (NP) und Betriebspunkt (BP1) sichtbar. Die grüne Darstellung des NP dient zur Orientierung bezüglich der Ventilatorauswahl innerhalb der Punktwolke.

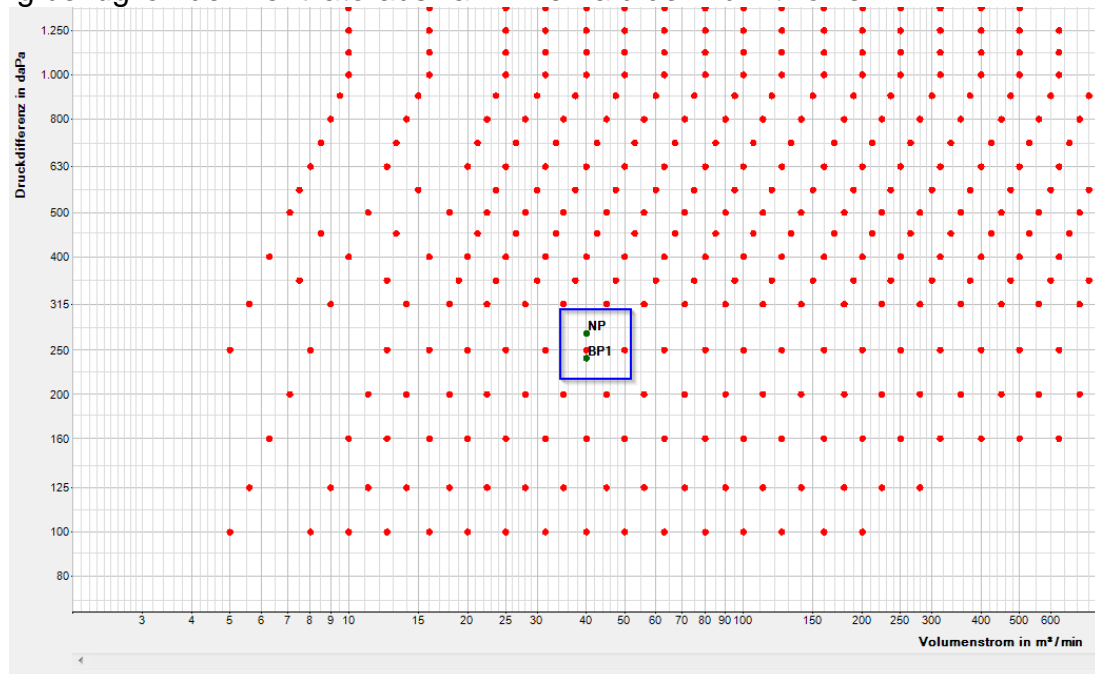


Abb. 31: Beispielauslegung Ventilatorauswahl

Wird ein Ventilator durch Anklicken eines Punktes ausgewählt, erscheint die graphische Kennlinie mit einem weiteren **Detailfenster** zu den technischen Daten des Ventilators. In diesem Fenster werden unter anderem Informationen über die erreichte Druckerhöhung, Wellenleistung und Ventilator Drehzahl angezeigt. Haben Sie mehrere Betriebspunkte eingetragen, können Sie die technischen Daten durch einfaches Umschalten der Anzeige sichtbar machen. Die Ventilatorauswahl kann durch einen Doppelklick auf eine freie Stelle innerhalb des Programmfensters rückgängig gemacht werden.

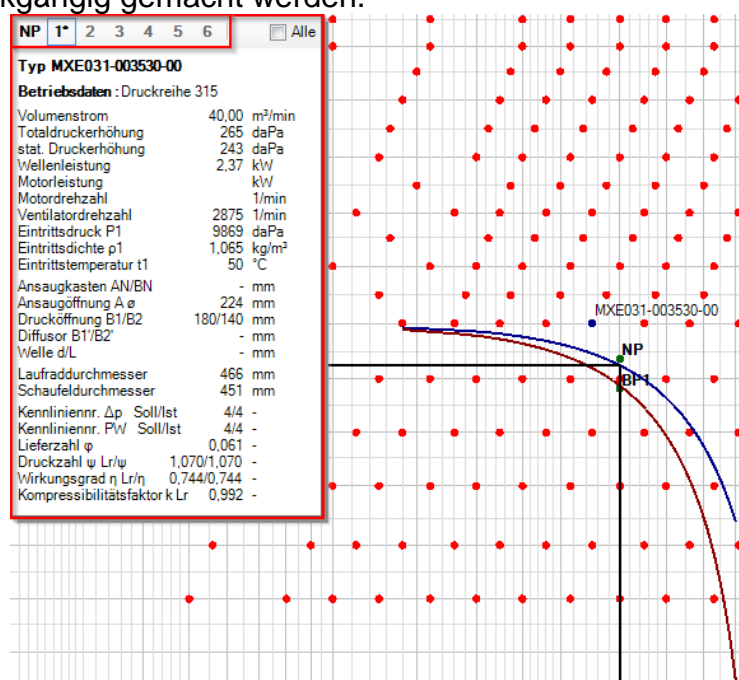


Abb. 32: Detailansicht der technischen Daten des Ventilators

Weiterhin besteht ventilortypenabhängig die Möglichkeit, zwischen zwei Berechnungsdrehzahlen zu wechseln. Zum Beispiel existiert neben dem MXE100-040030-00 (2-poliger Antriebsmotor) auch ein MXE100-040015-00 (4-poliger Antriebsmotor). Zum Umschalten den Mauszeiger auf den gewünschten Punkt bringen und die rechte Maustaste betätigen.

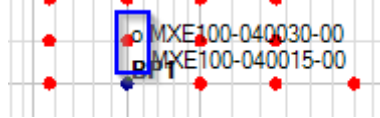


Abb. 33: Umschalten zwischen Berechnungsdrehzahlen

Im obigen Beispiel werden die Kennlinien sowohl für den statischen, als auch für den Totaldruckverlauf dargestellt. Eine Umschaltung der Ansicht erfolgt über das Menüband.

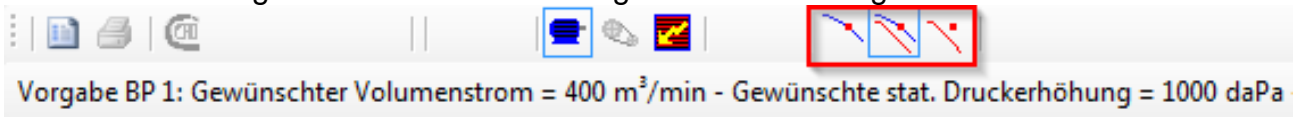


Abb. 34: Umschaltung der Kennliniendarstellung in der Punktwolke

Mögliche Darstellungen sind (v.r.n.l.): Totaldruck, Totaldruck und statischer Druck, statischer Druck

8 Möglichkeiten zur Regelung der Ventilatoren innerhalb der Punktwolke

Sie haben die Möglichkeit, die Auslegung eines Ventilators durch den Einsatz von verschiedenen Regelungsarten zu beeinflussen.

Gibt es nur einen Betriebspunkt, erfolgt die Festlegung der Regelungsart im Menüband des Programmfensters:

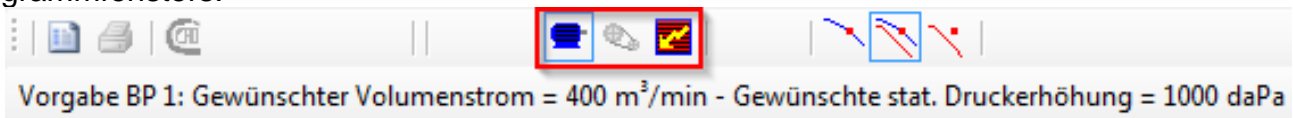


Abb. 35: Regelung des ersten Betriebspunktes

8.1 Betrieb starr am Netz



Abb. 36: Betrieb starr am Netz

In diesem Fall läuft der Ventilator mit konstanter Drehzahl. Der gewählte MXE031-003530-00 übertrifft die Anforderung minimal um 9daPa.

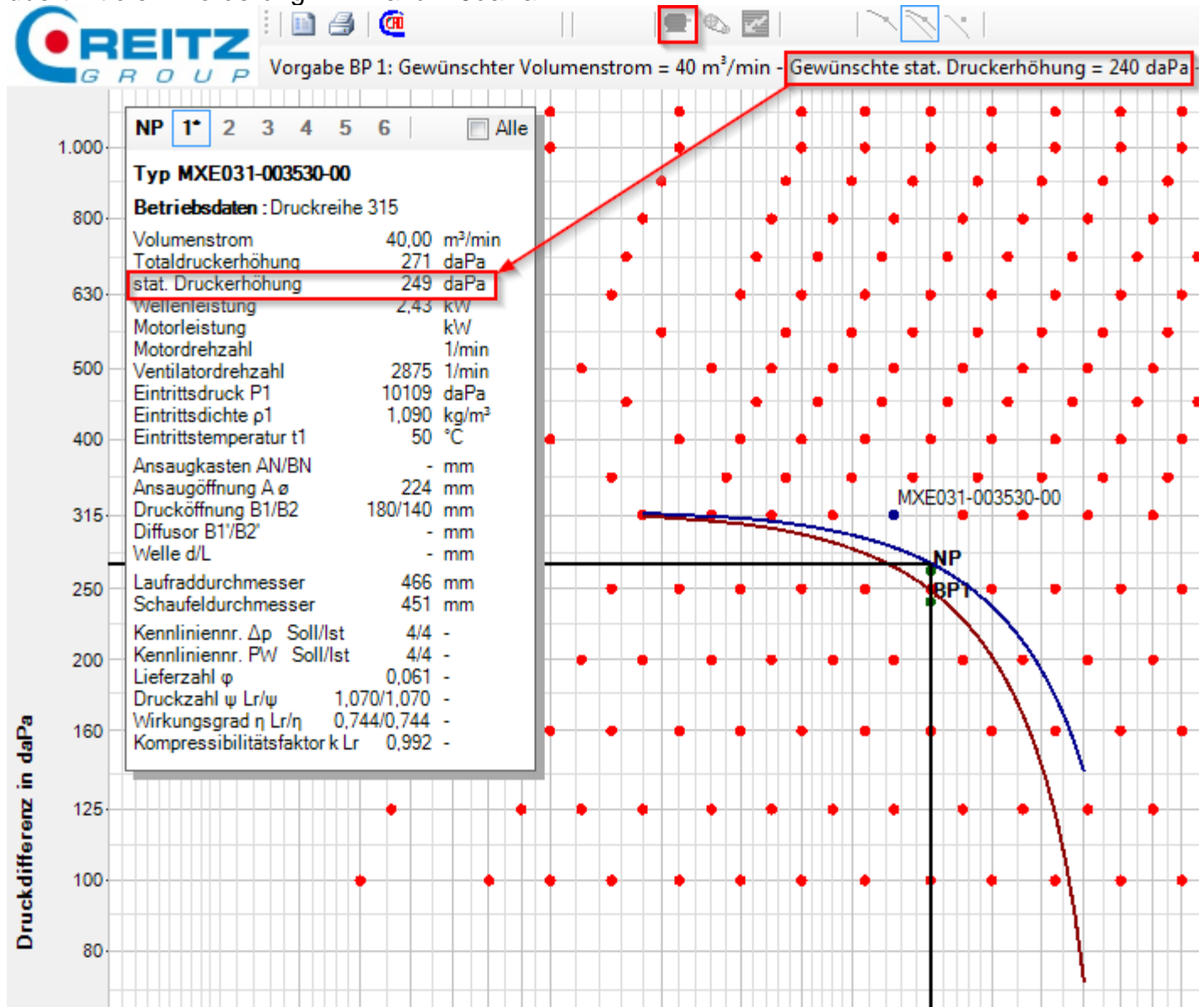


Abb. 37: Beispiel Auslegung Netzbetrieb

8.2 Riemengetriebener Ventilator



Abb. 38: Riemengetriebener Ventilator

Diese Option ist nur sinnvoll, wenn die Bauform RGE gewählt wurde.

Erfüllt der Ventilator die Anforderungen, ändert die gewählte Regelungsart nichts an der Auslegung. Ist der Ventilator zu klein ausgewählt (RGE025-004030-00), wird durch diese Regelungsart eine Drehzahlsteigerung (durch Änderung des Übersetzungsverhältnisses) mit einem festen Faktor von 6% durchgeführt. Weitere Steigerungen über die 6% hinaus werden vom Programm nicht unterstützt.

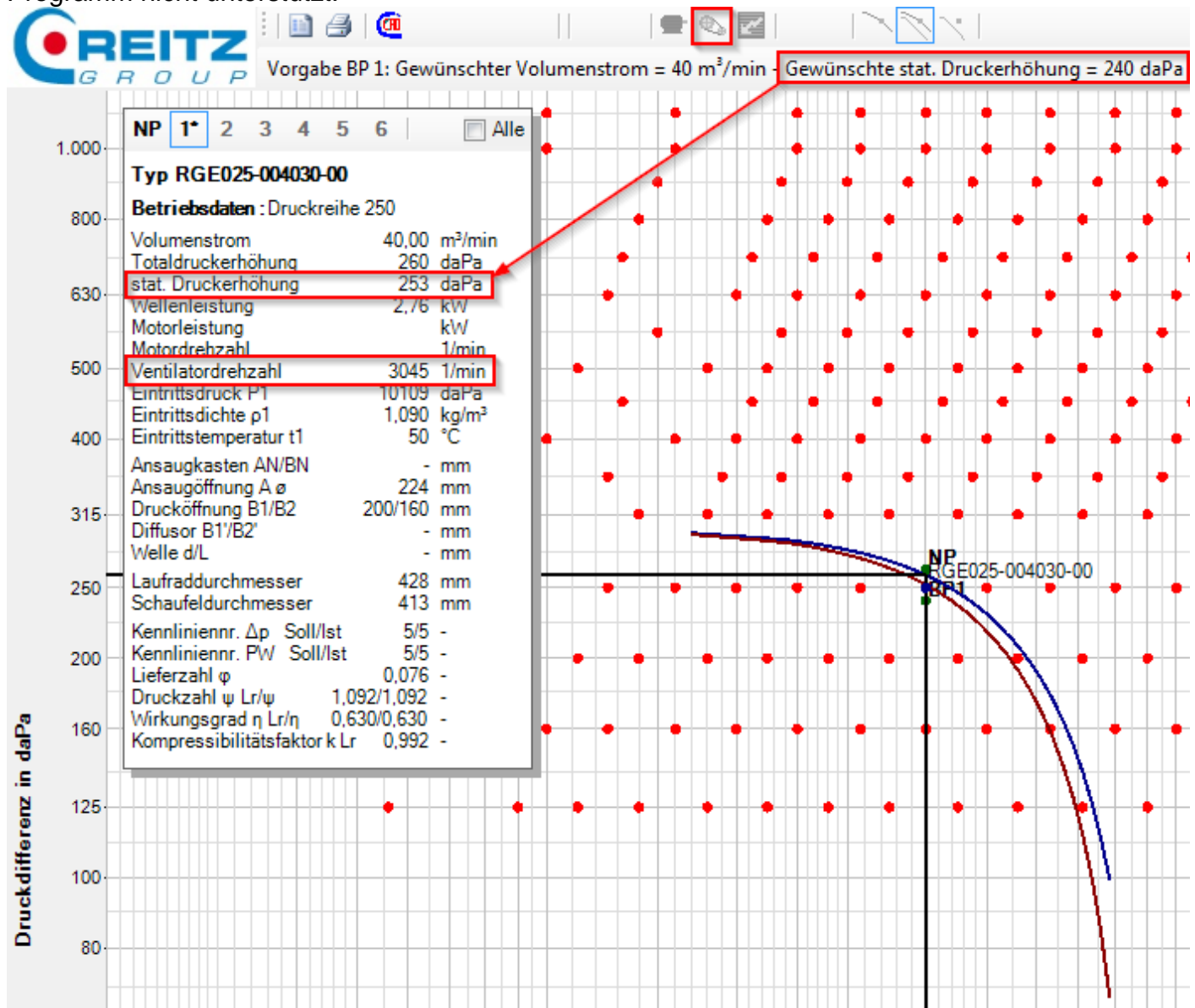


Abb. 39: Beispiel Auslegung Riementrieb

Durch das geänderte Übersetzungsverhältnis übertrifft der Ventilator nun die Anforderungen um 13daPa.

8.3 Regelung mittels Frequenzumrichter



Abb. 40: Regelung mittels Frequenzumrichter

Durch die Regelung am Frequenzumrichter ist es möglich, den Ventilator gezielt auf die Betriebsparameter der Anlage einzustellen und somit energetisch optimal zu betreiben.

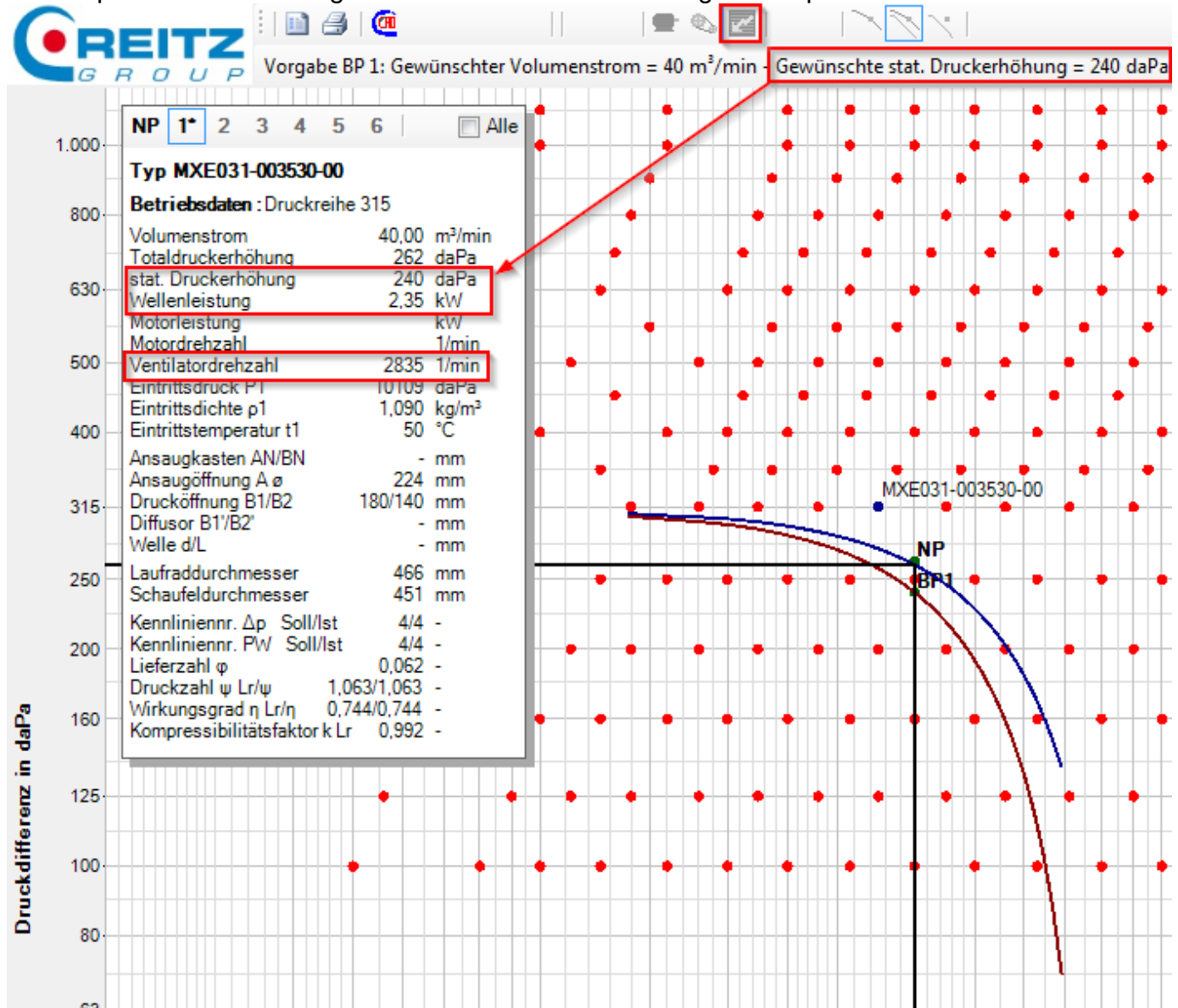


Abb. 41: Beispiel Auslegung Frequenzumrichterbetrieb A

Die Drehzahl des Ventilators wird insoweit angepasst, dass die geforderten Betriebsparameter genau erfüllt werden. Die benötigte Wellenleistung ist geringer und die Geräuschemissionen werden gesenkt.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, im Rahmen der 6%-Grenze, eine Drehzahlsteigerung zur Anpassung an den gewünschten Betriebspunkt zu nutzen.

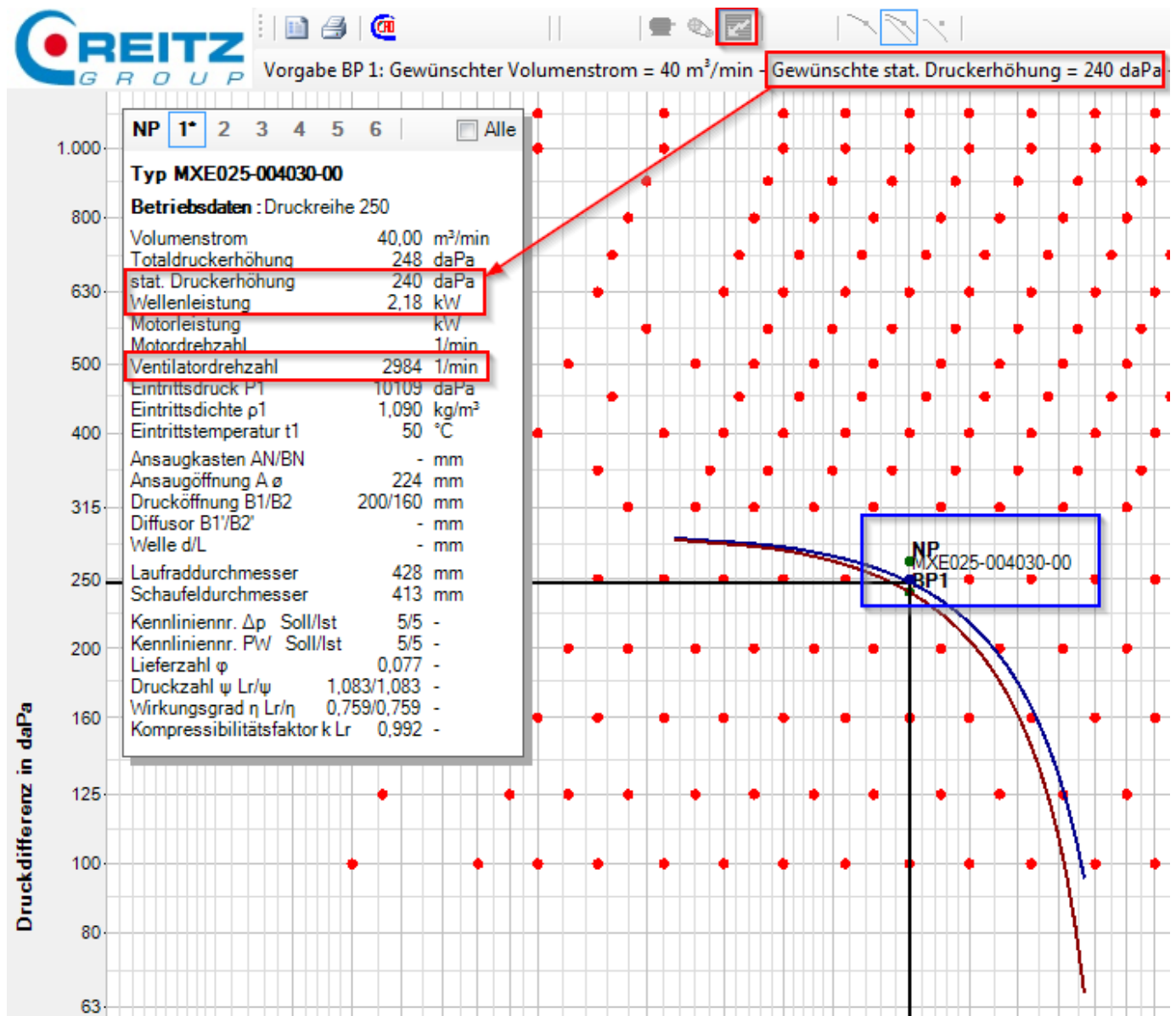


Abb. 42: Beispiel Auslegung Frequenzumrichterbetrieb B

8.4 Auswahl der Regelungsart für weitere Betriebspunkte

Die Art der Regelung über den ersten Betriebspunkt (BP1) hinaus wird in der Eingabemaske getroffen.

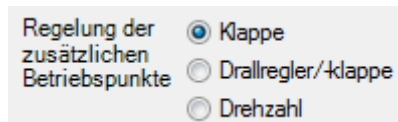


Abb. 43: Auswahl der Regelungsart für weitere Betriebspunkte

Es ist aber nicht möglich, innerhalb einer Auslegung 6 Betriebspunkte mit unterschiedlichen Regelungsarten zu versehen (z.B. 2 Betriebspunkte mit Drallregelung und 2 Betriebspunkte mit Drehzahlregelung).

Die Auswahl „Klappe“ hat programmintern keinen direkten Einfluss auf die technischen Daten des Ventilators und stellt die Standardeinstellung dar. Im Detailfenster sind Werte für Druckerhöhung, Wellenleistung und Drehzahl gerade genau diese, die der zugehörigen Ventilator-kennlinie entsprechen.

Die Auswahl Drallregler/-klappe simuliert einen Vordrall in Drehrichtung des Ventilators und verändert somit die Ventilatorcharakteristik. Diese Veränderung wird zur Regelung genutzt.

Das Programm zeigt im Zusammenspiel mit der Ventilatoraushwahl und den Betriebsparametern den zu erwartenden Anstellwinkel der Leitschaufeln des Drallreglers. Um sich bei nur einem Betriebspunkt die Drosselstellung anzeigen zu lassen, muss der erste Betriebspunkt kopiert und als Betriebspunkt 2 angelegt werden. Der Betriebspunkt 1 wird dadurch ungedrosselt und der Betriebspunkt 2 gedrosselt dargestellt.

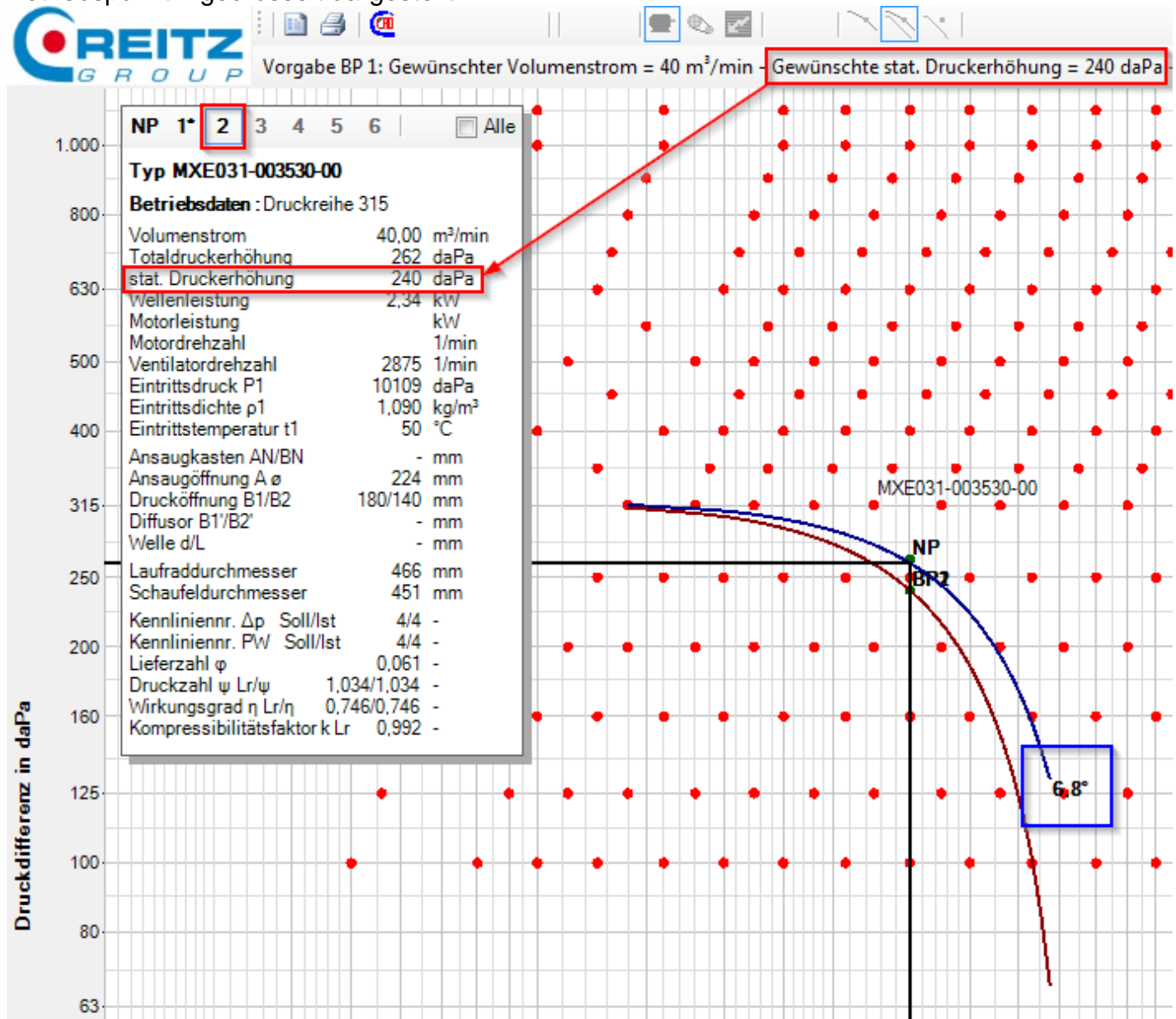


Abb. 44: Beispiel Drallregelung

Im obigen Beispiel wird der überschüssige Druck von 9daPa durch die Anstellung der Leitschaufeln des Drallreglers um 6,8° weggedrosselt. Eine Androsselung durch Drallreglerstellungen von mehr als 60° ist für den Dauerbetrieb unbedingt zu vermeiden.

Die Auswahl Drehzahl regelt alle weiteren Betriebspunkte wie zuvor schon beschrieben über eine Drehzahlanpassung.

9 Zusammenstellung und Ausdruck der technischen Daten

Ist die Auslegung des Ventilators abgeschlossen, können die Datenblätter mit technischen Details und die Kennlinien zum Ausdruck oder zur Archivierung vorbereitet werden.

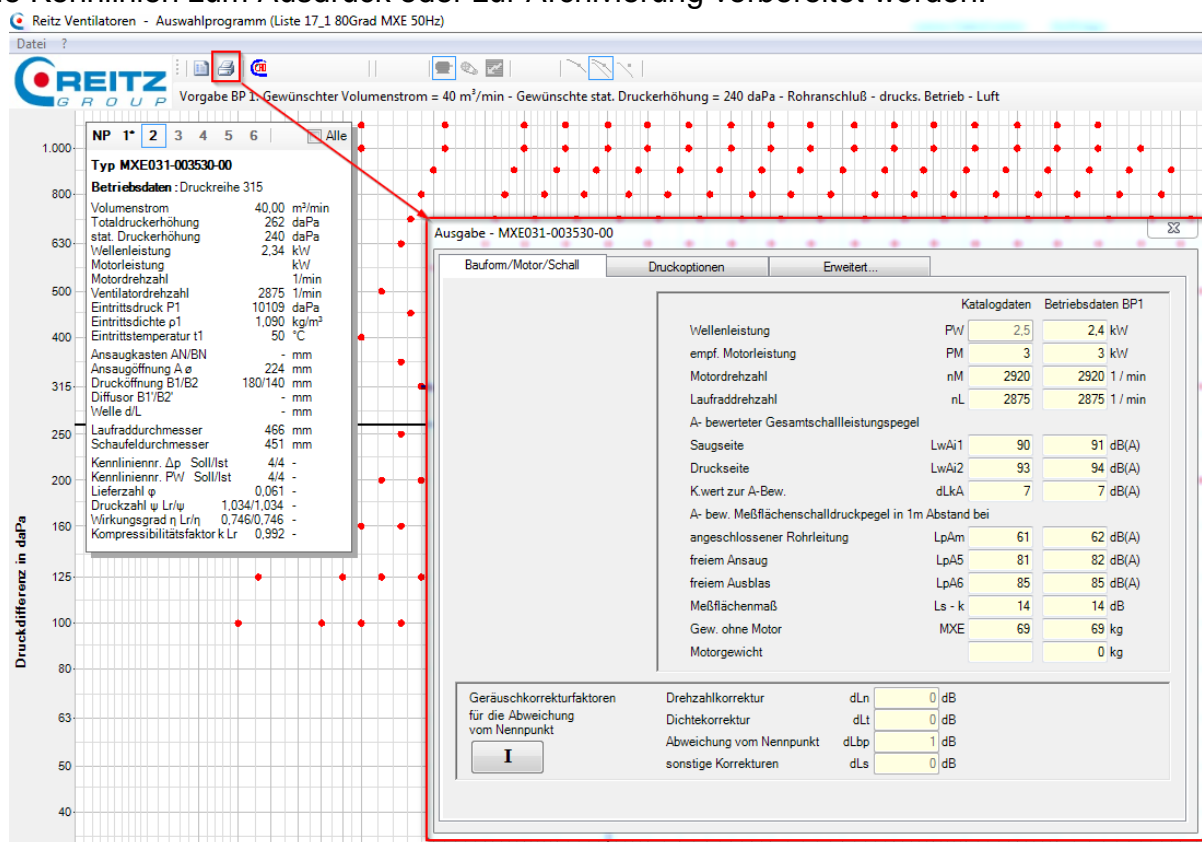


Abb. 45: Ausgabemaske

Hinter dem ersten Reiter der Ausgabemaske „Bauform/Motor/Schall“ finden Sie eine kurze Zusammenfassung mit Informationen über den Antriebsmotor und die Schalldaten des Ventilators. Die gelb hinterlegten Felder dienen lediglich der Information und sind keine Eingabefelder.

Hinter dem Reiter „Druckoptionen“ verbergen sich Einstellmöglichkeiten für die optische Anpassung der Kennlinien, den Umfang der technischen Daten sowie für die Druckerauswahl. Diese werden unter Punkt 9.1 näher beschrieben.

Unter „Erweitert“ können Sie den Dokumentenkopf mit Projektdetails füllen und eine kurze Beschreibung der erzeugten Betriebspunkte vornehmen. Diese Beschreibung wird dann auf den entsprechenden Blättern sichtbar. Für weitere Informationen hierzu s. Punkt 10.6.

	<h1>Technische Daten Blatt 1</h1> <p>Liste 17_1 80Grad</p>		Angebotsposition 20181234 - 1.02
			Bezeichnung
			Datum 06.11.2018
Ventilator Typ MXE031-003530-00	FK Fabrik-Nr.	Kom.-Nr. Beispielventilator	
Ihre Bestell-Nr. 123456	Regelungsart Klappe (Drallregler/-klappe)	Kennwort Beispielauslegung	

Abb. 46: Kopfdaten

9.1 Die Druckoptionen

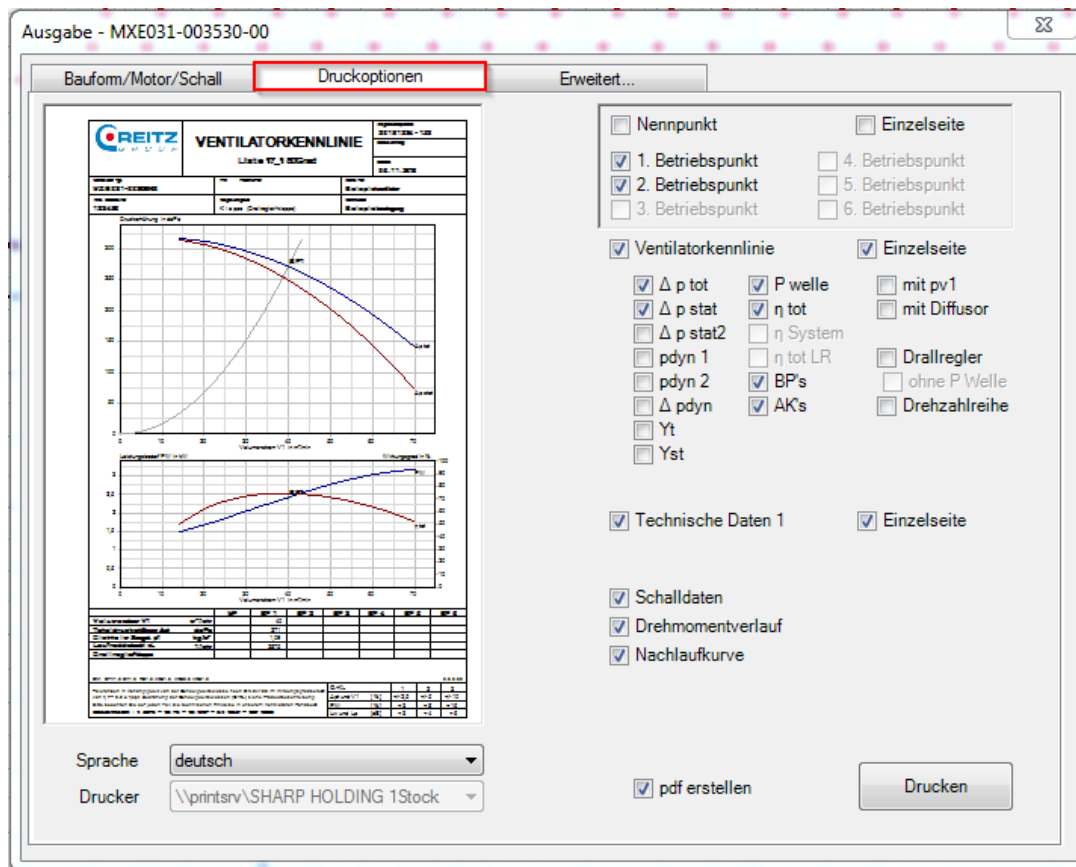


Abb. 47: Druckoptionen

Auf der linken Seite des Fensters wird eine Vorschau des Kennlinienausdrucks vom ersten Betriebspunkt dargestellt. Diese zeigt im oberen Bereich den Verlauf der Ventilator Kennlinie, auf Wunsch in unterschiedlicher Ausprägung. Sie können sich den Totaldruck, statischen Druck und den dynamischen Druck als Kennlinie darstellen lassen. Der Schnittpunkt der Anlagenkennlinie (AK's) mit der Ventilator Kennlinie stellt den von Ihnen gewünschten Betriebspunkt (BP's) dar. Im unteren Bereich des Vorschau Fensters sind der Wirkungsgrad (linke Y-Achse) und die Wellenleistung (rechte Y-Achse) über den Volumenstrom aufgetragen.

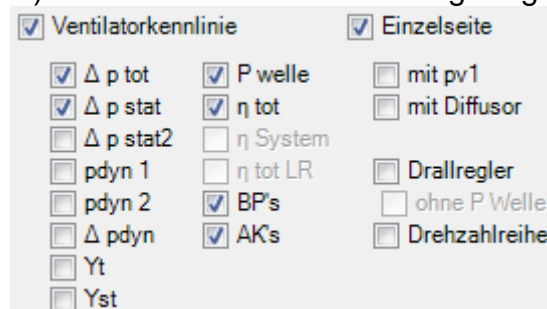


Abb. 48: Mögliche Einstellungen zur Kennliniendarstellung

Um detailliertere Informationen über das Zusammenspiel von Ventilator Kennlinie und Regelungsart zu erhalten, können für die Drall- oder Drehzahlregelung entsprechende Einstellungen getroffen werden.

Die Drallregelung verändert die Ventilator Kennlinie. Je nach Anstellwinkel der Leitschaufeln (das Programm arbeitet mit 15°-Schritten) ergeben sich neue Ventilator Kennlinien und bilden im Zusammenspiel mit der gleichbleibenden Anlagenkennlinie den neuen, sich ergebenden Betriebspunkt.

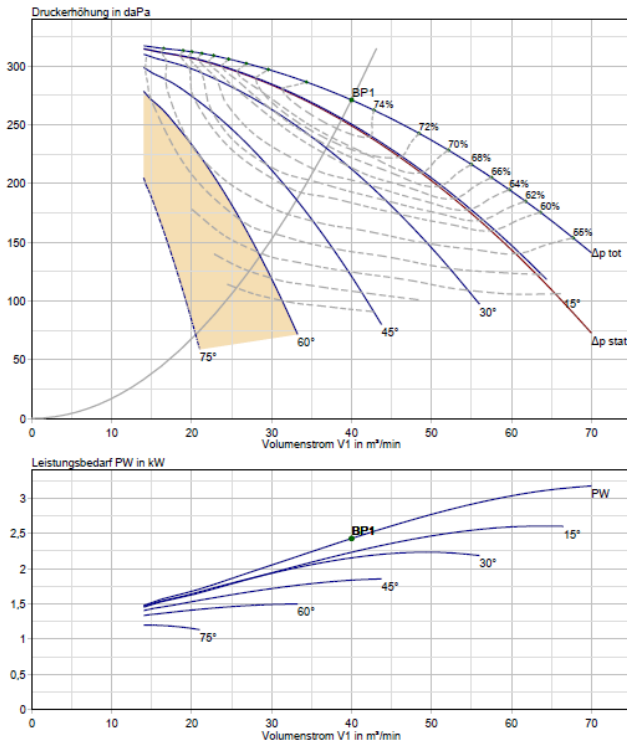


Abb. 49: Kennliniendarstellung bei Drallregelung mit Muschelkurven

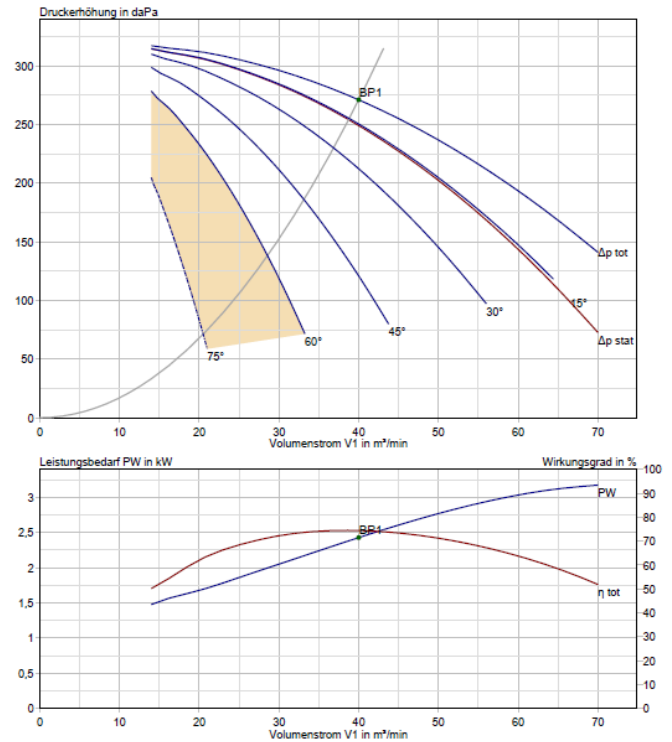


Abb. 50: Kennliniendarstellung bei Drallregelung ohne Muschelkurven

In der Grundeinstellung Drallregler sind die Muschelkurven (Kennlinien gleichen Wirkungsgrades) automatisch aktiviert. Die Deaktivierung erfolgt durch das Anhängen der Schaltfläche **ohne P Welle**. Der im Betriebspunkt anstehende und auf andere Druck- und Volumenströme zutreffende Wirkungsgrad kann durch die Muschelkurven direkt abgelesen werden. Die Darstellung ohne Muschelkurven zeigt den Verlauf der Wellenleistung des Wirkungsgrades für den ersten Betriebspunkt (BP1) im ungedrosselten Zustand.

Im Rahmen der Drehzahlregelung besteht die Möglichkeit, eine Schar von Ventilator Kennlinien bei unterschiedlichen Drehzahlen darzustellen. Dazu ist die Schaltfläche **Drehzahlreihe** auszuwählen.

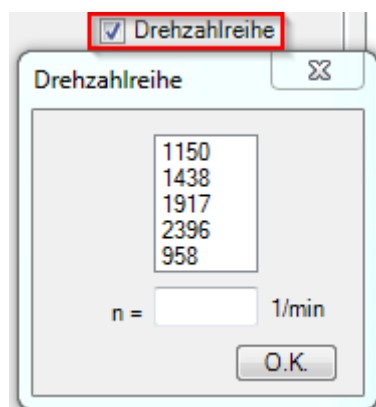


Abb. 51: Drehzahlreihe

Das Programm schlägt automatisch eine Abstufung vor. Diese kann jedoch nach Belieben verändert werden. Durch einen Doppelklick auf die angezeigten Drehzahlen verschwinden diese. Über das Eingabefeld werden neue Drehzahlen eingetragen und durch die Enter-Taste bestätigt. Über den O.K.-Button beenden Sie die Eingabe.

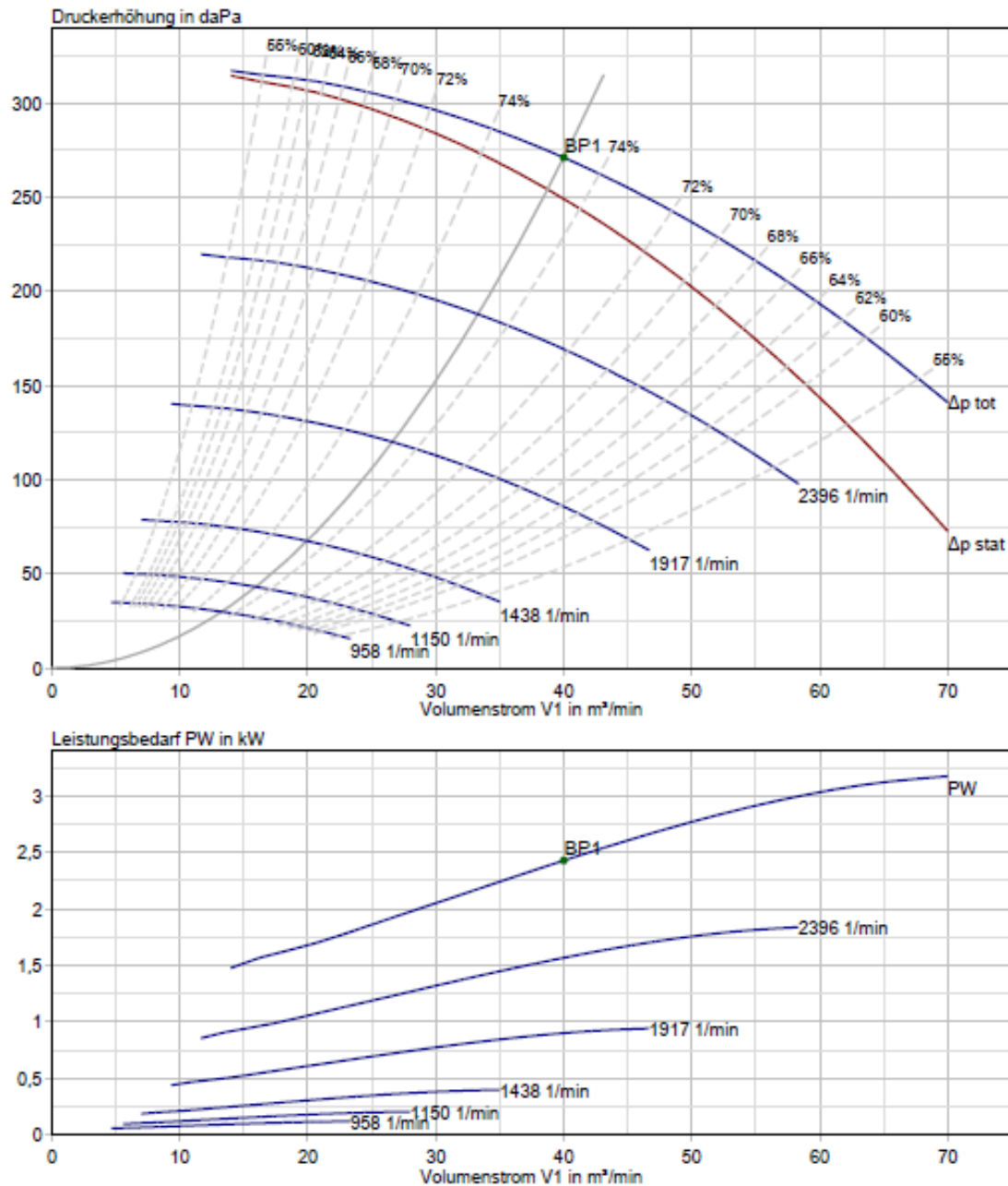


Abb. 52: Darstellung Drehzahlreihe

Die Ventilator Kennlinie wird nach den physikalischen Änderungsgesetzen auf der Anlagenkennlinie nach oben oder nach unten verschoben und bildet dadurch im Schnittpunkt den neuen Betriebspunkt.

Die Darstellung der detaillierten Form zur Drall- und Drehzahlregelung kann nur auf den Hauptbetriebspunkt angewendet werden.

Die Festlegung, welche Betriebspunkte auf dem Ausdruck zusammenfassend dargestellt werden sollen, erfolgt über folgende Schaltfläche:

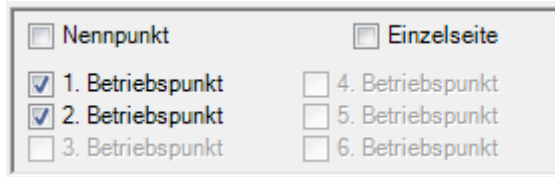


Abb. 53: Auswahl der darzustellenden Betriebspunkte

Der Umfang der technischen Datenblätter kann über die entsprechenden Schaltflächen bestimmt werden:

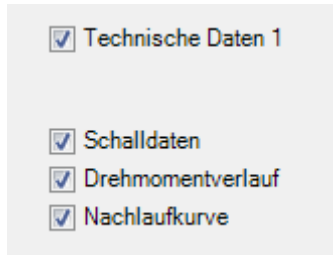



Abb. 54: Umfang der technischen Datenblätter

10 Aufbau des Ausdrucks

Die technischen Daten unterteilen sich in fünf Informationsbereiche:

1. Kopfdaten
2. Darstellung der lufttechnischen Daten des Ventilators
3. Zusammenfassung der Schalldaten
4. Kennlinientyp und Wirkungsgrad
5. Toleranzangaben in Abhängigkeit der Genauigkeitsklasse

10.1 Technische Daten

		Technische Daten Blatt 1 1 Liste 17_1 80Grad		Angebotsposition 20181234 - 1.02	
				Bezeichnung	
				Datum 06.11.2018	
Ventilator Typ MXE031-003530-00		FK Fabrik-Nr.	Kom.-Nr. Beispielventilator		
Ihre Bestell-Nr. 123456		Regelungsart Klappe (Drallregler/-klappe)		Kennwort Beispielauslegung	

Ventilator Typ MXE031-003530-00		BP 1	
Anschlussart		Rohranschluß	
Betriebsart		drucks. Betrieb	
Medium		Luft	
Gewünschter Volumenstrom		40	m³/min
Gewünschte stat. Druckerhöhung		240	daPa
Luftfeuchtigkeit		0	g/kg
Gaskonstante		R	287 J/(kg K)
Kappa		K	1,4
Ansaugtemperatur		t1	50 °C
Ausblastemperatur		t2	53 °C
Aufstellungshöhe		h	20 m
absolut. Luftdruck		P0	101,09 kPa
Dichte (atmosph.)		p0	1,09 kg/m³
Dichte im Saugst.		p1	1,09 kg/m³
Volumenstrom		V1	40 m³/min
Totaldruckerhöhung		Δpt	271 daPa
dynam. Druck		pd2	38 daPa
dynam. Druck		pd1	16 daPa
stat. Druckerhöhung		Δpst	249 daPa
Wellenleistung		PW	2,4 kW
Laufzaddrehzahl		nL	2875 1/min
empf. Motorleistung		PM	3 kW
Motorsynchronzaddrehzahl		nM	2920 1/min
Umfangsgeschwindigkeit		u2	68 m/s

C- bew. Meßflächenschalldruckpegel in 1m Abstand bei		LpCm		68 dB(C)
angeschlossener Rohrleitung		LpC5		88 dB(C)
freiem Ansaug		LpC6		92 dB(C)
freiem Ausblas				
A- bewerteter Gesamtschallleistungspegel				
Saugseite		LwAi1	91 dB(A)	
Druckseite		LwAi2	94 dB(A)	
K.wert zur A-Bew.		dLkA	7 dB(A)	
A- bew. Meßflächenschalldruckpegel in 1m Abstand bei				
angeschlossener Rohrleitung		LpAm	62 dB(A)	
freiem Ansaug		LpA5	82 dB(A)	
freiem Ausblas		LpA6	85 dB(A)	
Meßflächenmaß		Ls-k	14 dB	

Kennlinientyp		Δp/Pw	4/4 -
Wirkungsgrad bei Totaldruckerhöhung		ηtot	74,4 %
Wirkungsgrad bei stat. Druckerhöhung		ηstat	68,4 %

5		2.2.0.89				
DN1 SFV1.0 EV1.0 RE1.0 AKZ1.0 AKZ2.0 AKZ1.0						
Toleranzen in Abhängigkeit von der Genauigkeitsklasse nach DIN 24166 im Wirkungsgradbereich von η = 0,9 x ηopt. Zuordnung der Genauigkeitsklassen (G.-KL) siehe Produktbeschreibung. Bitte beachten Sie auf jeden Fall die technischen Hinweise in unserem Ventilatoren Handbuch.						
Druckeinheiten: 1 daPa = 10 Pa = 10 N/m² = 0,1 mbar = 1,0197 mmWS		G.-KL	1	2	3	
		Δpt und V1	[%]	+/- 2,5	+/- 5	+/- 10
		PW	[%]	+ 3	+ 8	+ 16
		Lw und Lp	[dB]	+ 3	+ 4	+ 6

Abb. 55: Datenblatt technische Daten

Werden bei der Eingabe der Betriebsparameter andere Einheiten als [daPa] und [m³/min] für Druck und Volumenstrom verwendet, erfolgt eine Umrechnung auf genau diese. Ihre Eingabe finden Sie unter „Einheiten gemäß Kundenvorgabe“.

10.2 Kennliniendarstellung

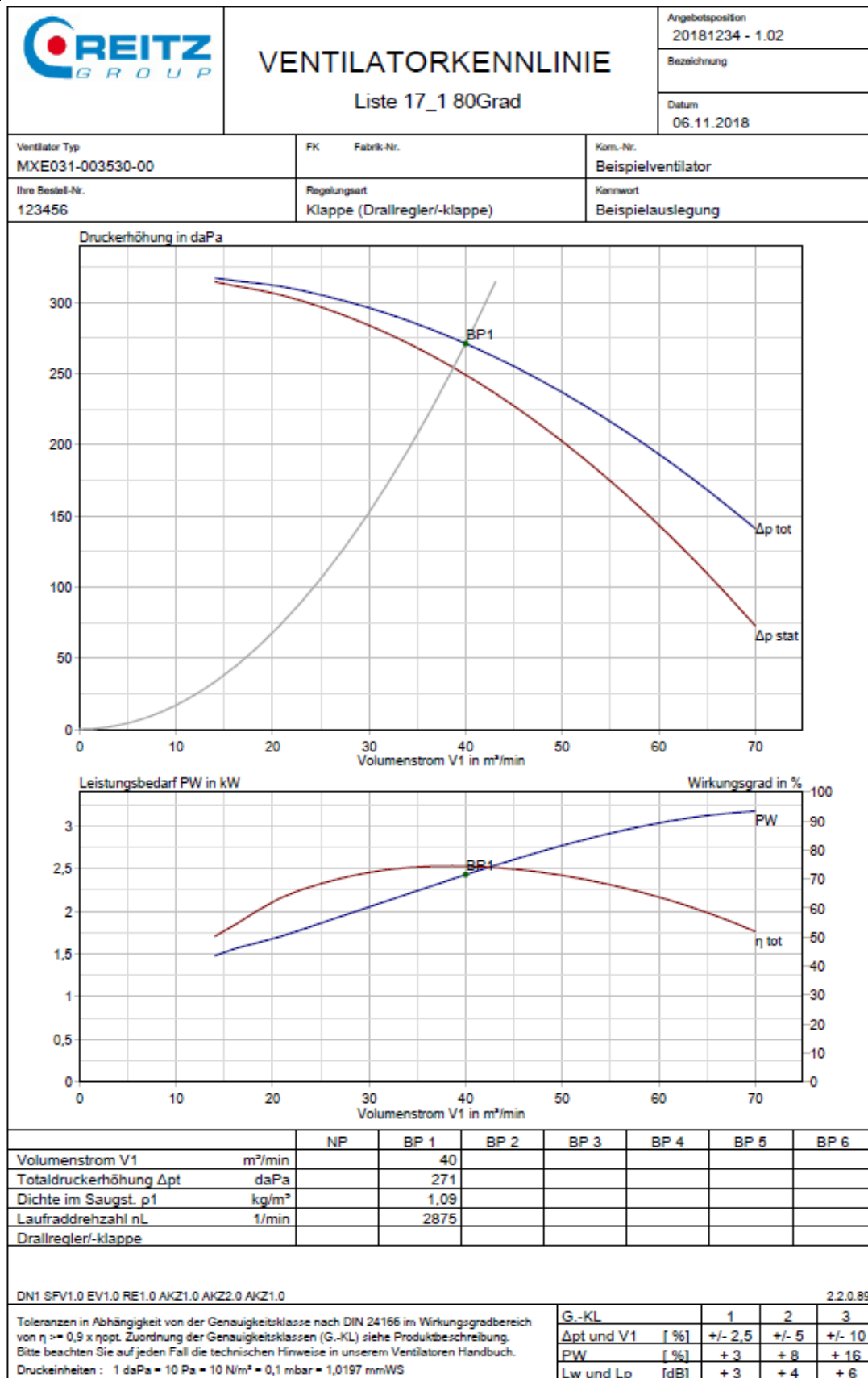


Abb. 56: Kennliniendarstellung

Die wichtigsten Parameter des Betriebspunktes werden zusätzlich tabellarisch aufgeführt.

10.3 Schalldaten


		SCHALLDATEN Liste 17_1 80Grad		Angebotsposition 20181234 - 1.02						
				Bezeichnung						
				Datum 06.11.2018						
Ventilator Typ MXE031-003530-00		FK Fabrik-Nr.		Kom.-Nr. Beispielventilator						
Ihre Bestell-Nr. 123456		Regelungsart Klappe (Drallregler/-klappe)		Kennwort Beispielauslegung						
Technische Daten Ventilator bei $\rho=1,090 \text{ kg/m}^3$ (BP 1) :										
Totaldruckerhöhung	Δp_t	271 daPa	Volumenstrom	V1	40,00 m³/min					
Ventilatorumdrehzahl	nL	2875 1/min	Wellenleistung	PW	2,4 kW					
Schaufelzahl	z	9 -	Hauptstörfrequenz	f	431 Hz					
Antriebsmotor	PM	3,0 kW	Motordrehzahl	nM	2920 1/min					
Schalldaten:										
Meßflächenmaß	Ls-k	14,1 dB	Korrektur zur A-Bew.	dLkA	7,4 dB(A)					
A-bewerteter Gesamtschallleistungspegel										
Saugseite:	LwAi1	90,8 dB(A)	Druckseite:	LwAi2	94,4 dB(A)					
A-bewerteter Freiansaug- bzw. Freiausblas-Schalldruckpegel in 1 m Entfernung vom Halbkugelradius:										
Saugseite:	LpA5	81,9 dB(A)	Druckseite:	LpA6	85,5 dB(A)					
A-bewerteter äußerer Schallleistungspegel										
				LwAa	76,1 dB(A)					
A-bewerteter Meßflächenschalldruckpegel										
				LpA	62,0 dB(A)					
A-bew. Meßflächenschalldruckpegel Antriebsmotor			LpAMo dB(A)							
A-bew. Meßflächenschalldruckpegel Ventilator + Motor			LpAMo+LpA dB(A)							
Geräuschkorrekturfaktoren										
Drehzahlkorrektur	dLn	0 dB	Abweichung vom Nennpunkt dLbp	+1 dB						
Dichtekorrektur	dLt	0 dB	sonstige Korrekturen	dLs	0 dB					
Oktavspektrum :										
Frequenz	fm in Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Dim
Drehklang	dLD-okt	0,0	0,0	0,0	1,7	0,4	0,1	0,0	0,0	dB
relatives Oktavspektrum	dLw-okt	-4,6	-5,4	-7,1	-9,8	-13,3	-17,7	-23,1	-29,3	dB
A-Bewertung	dLA	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1	dB
Gesamtschallleistung	Lwi2-okt	97,0	96,2	94,5	93,5	88,7	83,9	78,5	72,3	dB
	Lwi1-okt	93,4	92,6	90,9	90,0	85,1	80,4	75,0	68,7	dB
	LwAi2-okt	70,8	80,1	85,9	90,3	88,7	85,1	79,5	71,2	dB(A)
	LwAi1-okt	67,2	76,5	82,3	86,8	85,1	81,6	76,0	67,6	dB(A)
A-bewerteter äußerer Schallleistungspegel										
	LwAa-okt	52,5	61,8	67,6	72,1	70,4	66,9	61,3	52,9	dB(A)
A-bewerteter Meßflächenschalldruckpegel										
	LpA-okt	38,4	47,7	53,5	58,0	56,3	52,8	47,2	38,8	dB(A)
Anmerkung : Durch Runden der Werte auf ganze Zahlen ergeben sich zwangsläufig in weiteren Rechenschritten Differenzen. Bei Berechnung des Meßflächenschalldruckpegels ist der Abschlag von 3 dB für die Eigenabschirmung des Ventilatorgehäuses zu berücksichtigen. LpA = LwAa - Ls - 3 dB(A) DN1 SFV1.0 EV1.0 RE1.0 AKZ1.0 AKZ2.0 AKZ1.0										
Toleranzen in Abhängigkeit von der Genauigkeitsklasse nach DIN 24166 im Wirkungsgradbereich von $\eta > 0,9 \times \eta_{opt}$. Zuordnung der Genauigkeitsklassen (G.-KL) siehe Produktbeschreibung. Bitte beachten Sie auf jeden Fall die technischen Hinweise in unserem Ventilatoren Handbuch. Druckeinheiten : 1 daPa = 10 Pa = 10 N/m² = 0,1 mbar = 1,0197 mmWS						G.-KL	1	2	3	
						Δp_t und V1	[%]	+/- 2,5	+/- 5	+/- 10
						PW	[%]	+ 3	+ 8	+ 16
						Lw und Lp	[dB]	+ 3	+ 4	+ 6

Abb. 57: Gesamtübersicht der Schalldaten

10.4 Drehmomentenverlauf

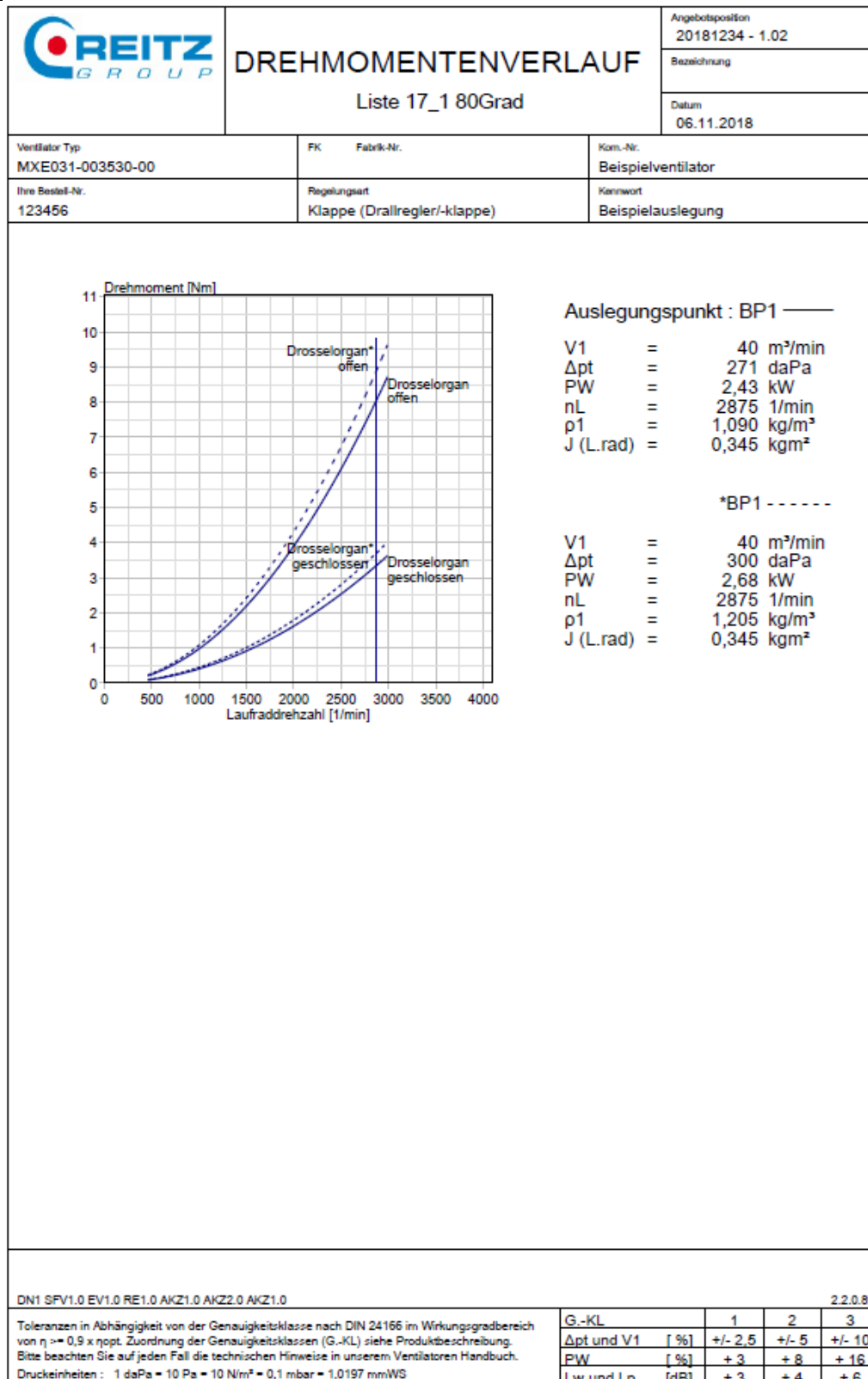


Abb. 58: Drehmomentenverlauf

Der Drehmomentenverlauf ist für den ersten Betriebspunkt jeweils für den geöffneten und geschlossenen Drosselzustand dargestellt. Die durchgezogene Linie beschreibt den Verlauf unter Betriebsbedingungen (Temperatureinfluss), die gestrichelte Linie geht von Randbedingungen im Zusammenhang mit einer Ansaugtemperatur von 20°C aus.

10.5 Nachlaufkurve

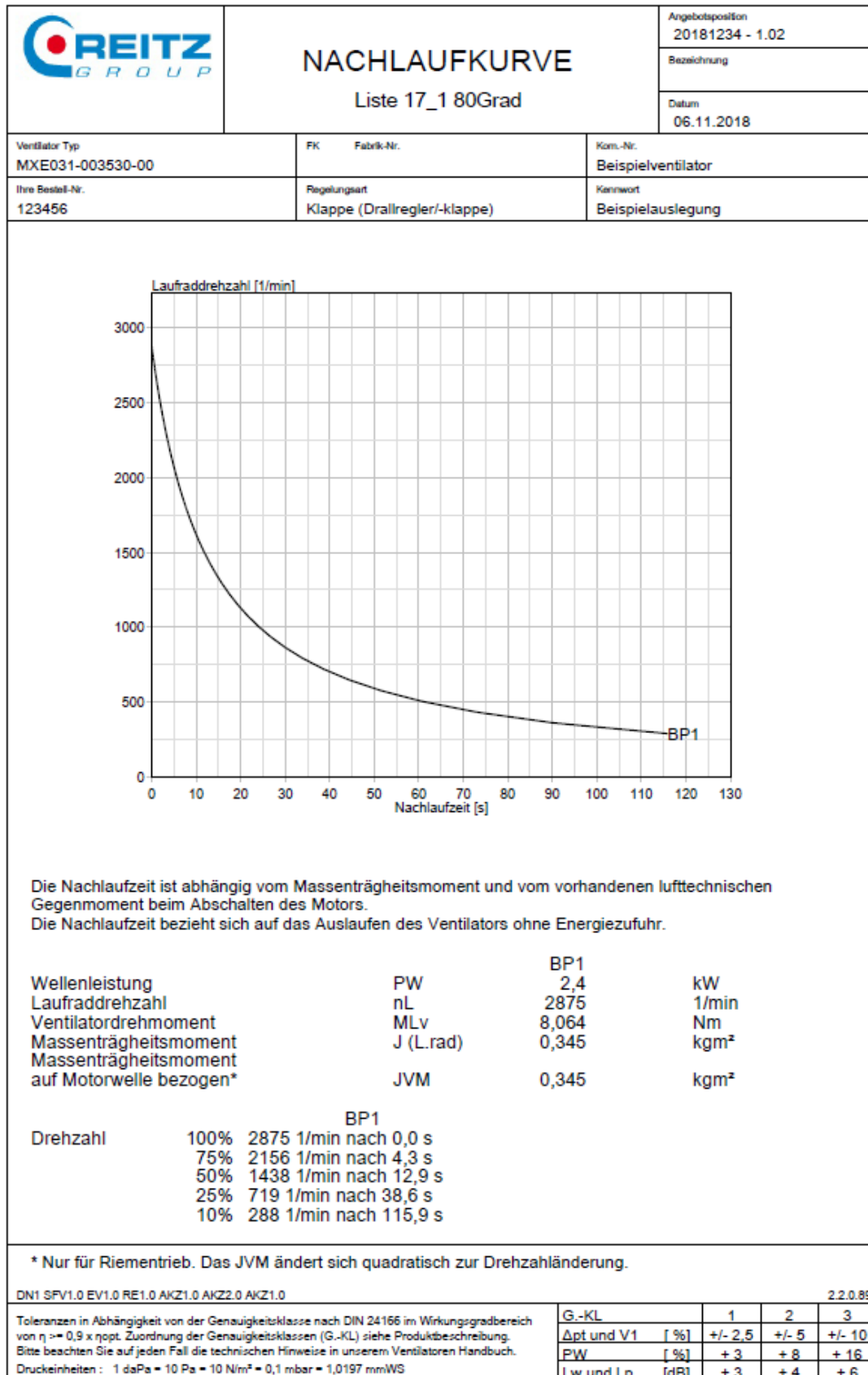


Abb. 59: Nachlaufkurve

10.6 Eintragen der Kopfdaten

Über die Registerkarte „Erweitert“ können Sie, wie schon erwähnt, den Kopf der Datenblätter füllen und eine spezifische Benennung der Betriebspunkte vornehmen:

Abb. 60: Registerkarte Erweitert

Die Benennung der Betriebspunkte finden Sie auf dem Datenblatt der technischen Daten:

* BP 1 : Anfahrbedingungen				
DN1 SFV1.0 EV1.0 RE1.0 AKZ1.0 AKZ2.0 AKZ1.0				
2.2.0.89				
Toleranzen in Abhängigkeit von der Genauigkeitsklasse nach DIN 24166 im Wirkungsgradbereich von $\eta \geq 0,9 \times \eta_{opt}$. Zuordnung der Genauigkeitsklassen (G.-KL) siehe Produktbeschreibung. Bitte beachten Sie auf jeden Fall die technischen Hinweise in unserem Ventilatoren Handbuch. Druckeinheiten : 1 daPa = 10 Pa = 10 N/m ² = 0,1 mbar = 1,0197 mmWS	G.-KL	1	2	3
	Apt und V1 [%]	+/- 2,5	+/- 5	+/- 10
	PW [%]	+ 3	+ 8	+ 16
	Lw und Lp [dB]	+ 3	+ 4	+ 6

Abb. 61: Benennung der Betriebspunkte

Während Sie die Einstellungen für den Ausdruck vornehmen, können Sie sich zur besseren Veranschaulichung ein pdf-Dokument anzeigen lassen. Dazu die Schaltfläche **pdf erstellen** auswählen und durch den Button **Drucken** bestätigen.

Abb. 62: Technische Unterlagen drucken

Zum finalen Druck die Schaltfläche **pdf erstellen** deaktivieren, den gewünschten Drucker auswählen und bestätigen. Sollte eine andere Sprache für den Ausdruck gewünscht sein, kann diese nach Belieben ausgewählt werden.

11 Erzeugung des Ventilatormaßblattes

Mithilfe des Auslegungsprogrammes können Sie direkt nach der Auslegung ein Maßblatt für den Ventilator anfordern. Dazu wählen Sie bitte den CAD-Button in der Symbolleiste.

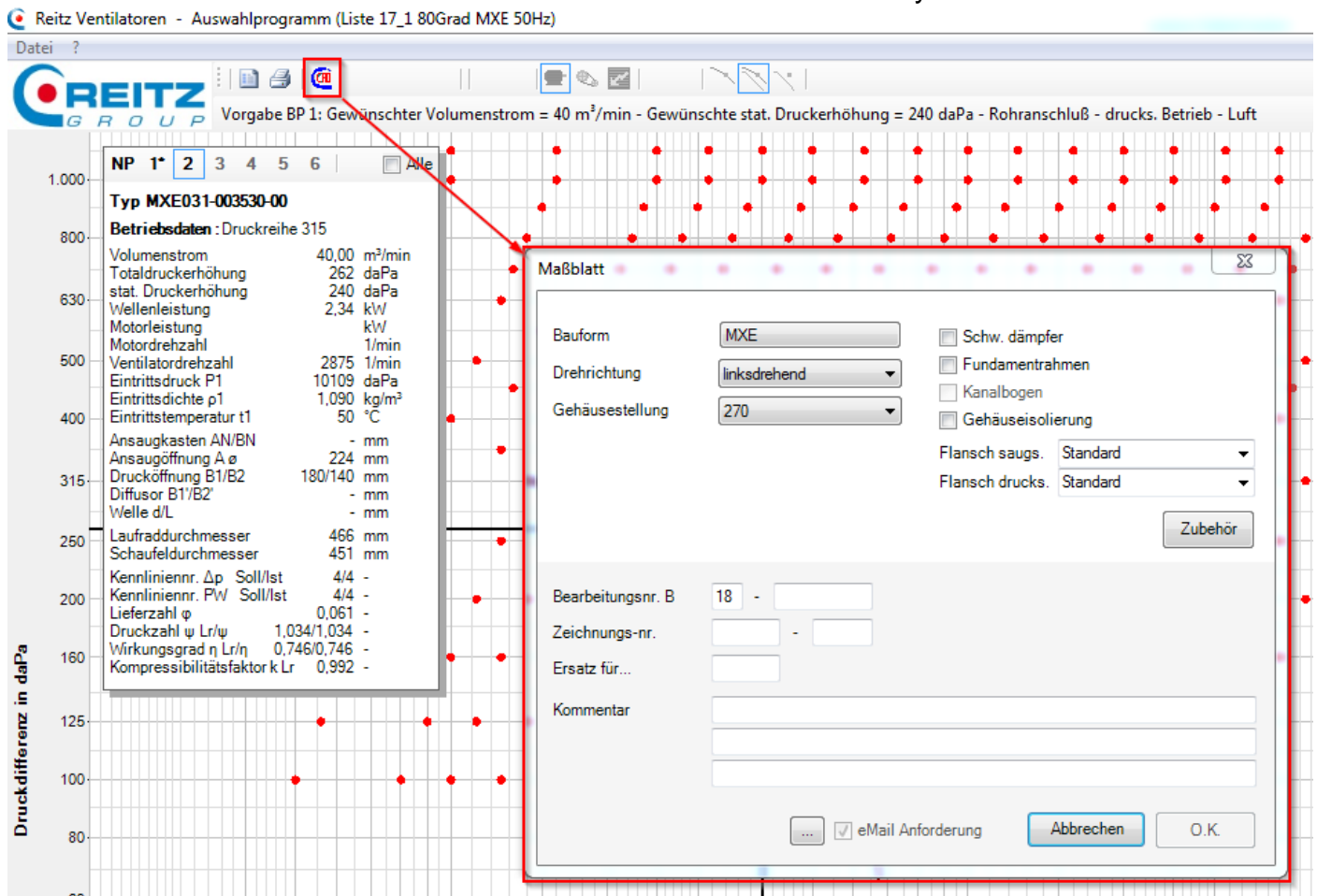


Abb. 63: Maßblatt anfordern

11.1 Festlegung von Drehrichtung und Gehäusestellung

Die Bauform haben Sie bereits ausgewählt. Nun erfolgt die Festlegung der Drehrichtung und der Gehäusestellung. Die Drehrichtung bzw. der Laufraddrehrichtung wird grundsätzlich von der Antriebsseite aus gesehen.



Abb. 64: Ventilator-drehrichtung

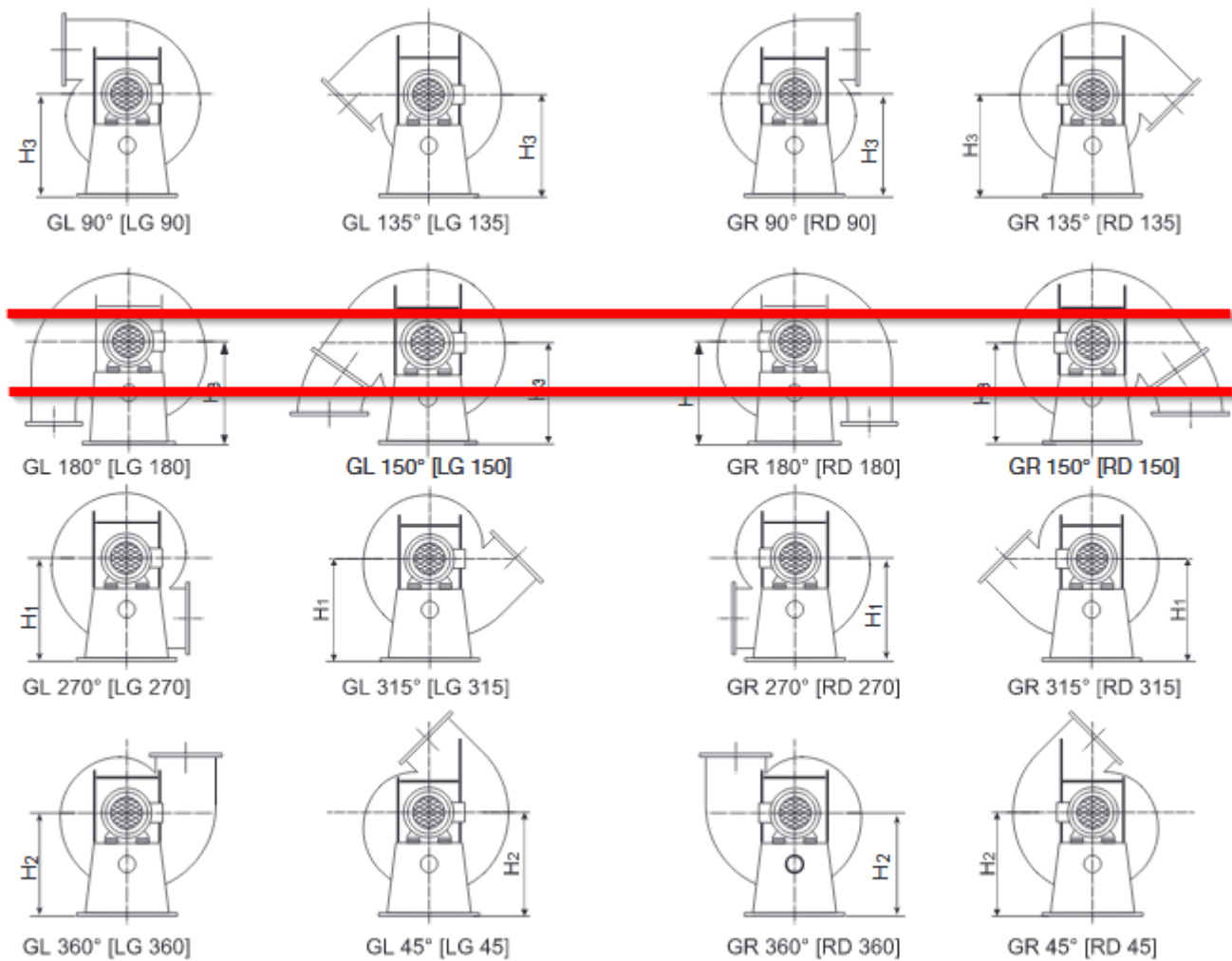


Abb. 65: Gehäusestellung

Die Gehäusestellung 180° steht zur Direktauswahl nicht zur Verfügung und wird grundsätzlich über die Stellung 150° und einen zusätzlichen Kanalbogen von 30° realisiert.

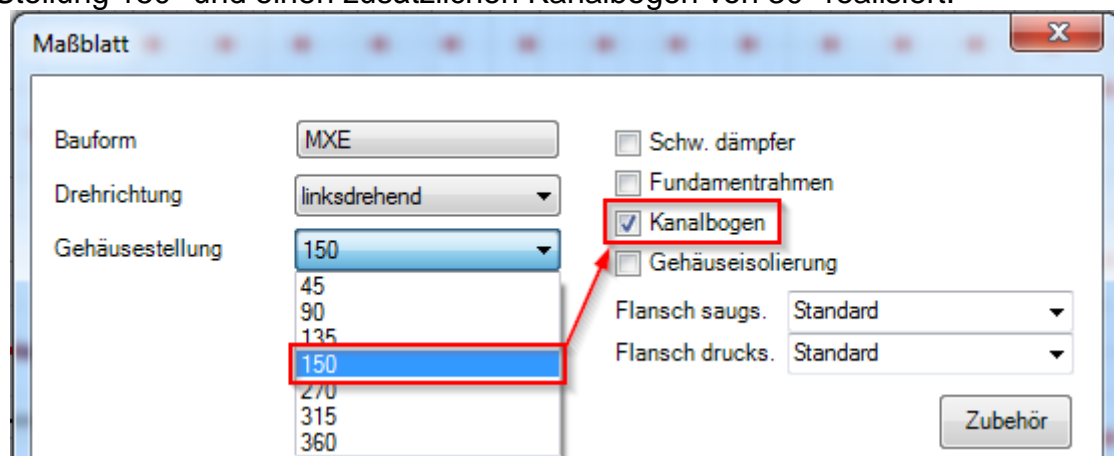


Abb. 66: Auswahl Kanalbogen

11.2 Zubehörauswahl

Weiterhin können Sie **Schwingungsdämpfer und einen Fundamentrahmen** vorsehen:

- ☒ Schw. dämpfer
- ☒ Fundamentrahmen

Abb. 67: Auswahl Schwingungsdämpfer / Fundamentrahmen

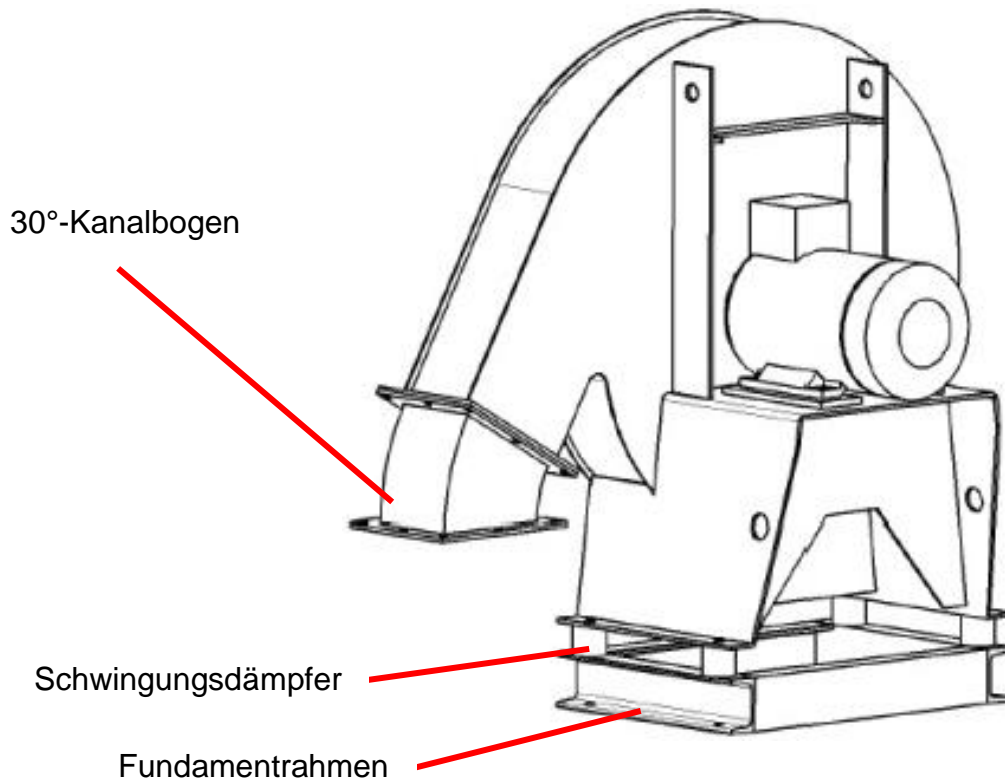


Abb. 68: MXE mit 30°-Kanalbogen, Schwingungsdämpfern und Fundamentrahmen

Die oben beschriebenen 3 Möglichkeiten sind nur für die Bauformen MXE, KXE und RGE gültig und entfallen für die Bauform MAE. Auch weiteres Zubehör entfällt für die Bauform MAE.

In der Standardeinstellung werden der **saugseitige Flansch** nach DIN 24154 R2 und der **druckseitige Flansch** nach DIN 24193 R3 auf dem Maßblatt dargestellt.

DN = 224
DIN 24154 R2
t=6
(M.: 1.7)

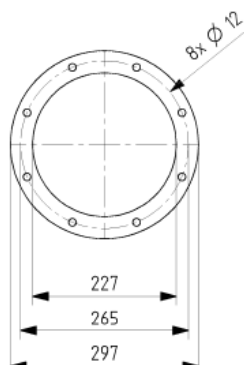


Abb. 69: Flansch nach DIN24154 R2

B1 x B2 = 180x140
DIN 24193 R3
t=6
(M.:1.6)

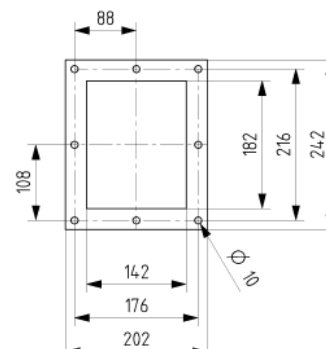


Abb. 70: Flansch nach DIN24193 R3

Sollten Sie die Darstellung eines anderen Flanschbildes bevorzugen, so können Sie dieses entsprechend für die Saug- und Druckseite auswählen:

Flansch saugs.	Standard ▼
Flansch drucks.	Standard ▼

Abb. 71: Änderung der Anschlussflanschen

Bitte beachten Sie, dass nur die Standardausführung, sowie die gasdichte und verstärkte Variante direkt am Ventilator appliziert werden können. Abweichende Ausführungen können nur an Zubehörteilen Verwendung finden.

Saug- sowie druckseitiges Zubehör können sie über folgendes Feld konfigurieren:

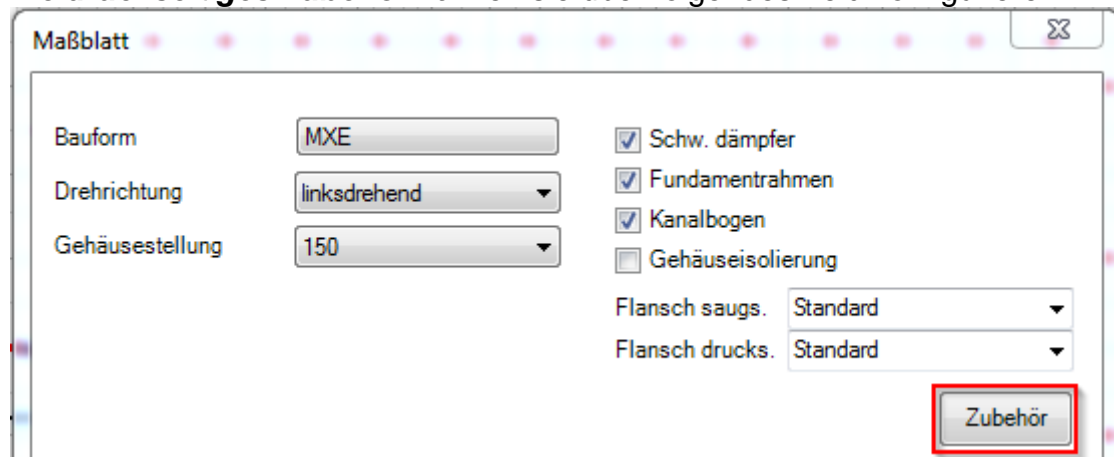


Abb. 72: Auswahl von Zubehör

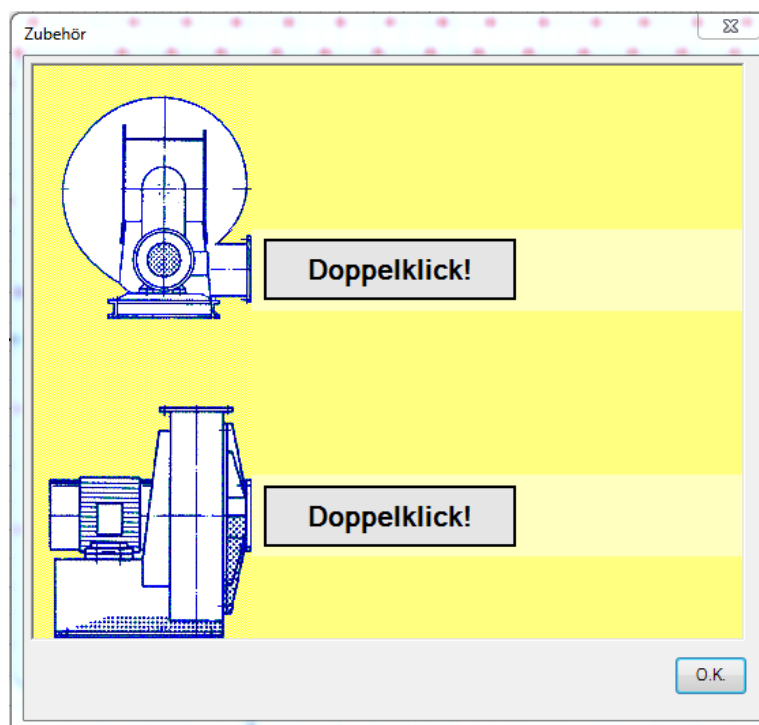


Abb. 73: Konfigurieren des Zubehörs

Durch einen Doppelklick in den gekennzeichneten Bereich, öffnet sich eine Auswahl an möglichen Anbauteilen. Saug- sowie druckseitig können maximal 3 Anbauteile hintereinander geschaltet werden.

Eine Benennung der Symbole erhalten Sie, indem Sie mit dem Mauszeiger über das Symbol fahren:

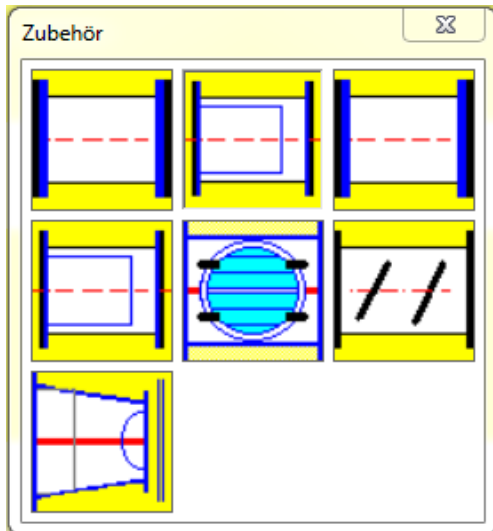


Abb. 74: Druckseitiges Zubehör

- Kompensator rund
- Kompensator rund mit Leitblech
- Kompensator eckig
- Kompensator eckig mit Leitblech
- Drosselklappe
- Drosseljalousie
- Übergangsstück eckig/rund

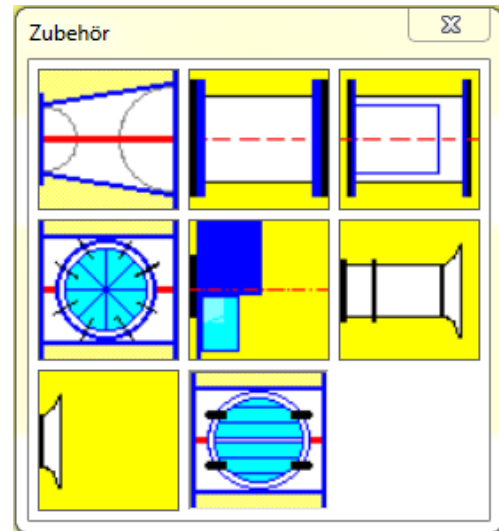


Abb. 75: Saugseitiges Zubehör

- Übergangsstück rund/rund
- Kompensator rund
- Kompensator rund mit Leitblech
- Drallregler
- Rundfilter
- Einlaufmessdüse
- Ansaugdüse
- Rückschlagklappe

Nach der Auswahl eines Bauteils erscheint ein Eingabe- und Informationsfenster. Nennweiten und Längen können nach Bedarf verändert werden. Sollte ein Bauteil nicht länger gewünscht sein, können Sie es mit dem Button **Löschen** entfernen.

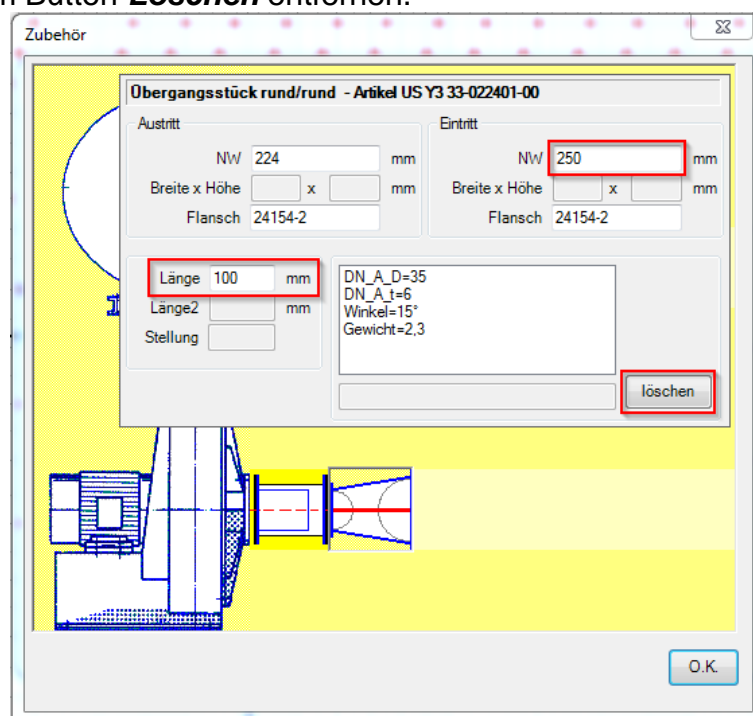


Abb. 76: Zusammenstellung von Zubehör auf der Saugseite

Falscheingaben oder nicht zueinanderpassende Bauteile werden durch ein Ausrufezeichen markiert. Im nachfolgenden Beispiel soll auf der Druckseite ein runder Kompensator mit Leitblech an einen eckigen Druckstutzen angeschlossen werden → !

Auf der Saugseite soll ein Drallregler verwendet werden. Grundsätzlich ist dieser direkt am Ventilatoreintritt zu montieren. In diesem Beispiel ist der Durchmesser der Ansaugöffnung 224mm groß, die kleinste Baugröße unserer Drallregler aber 315mm → !

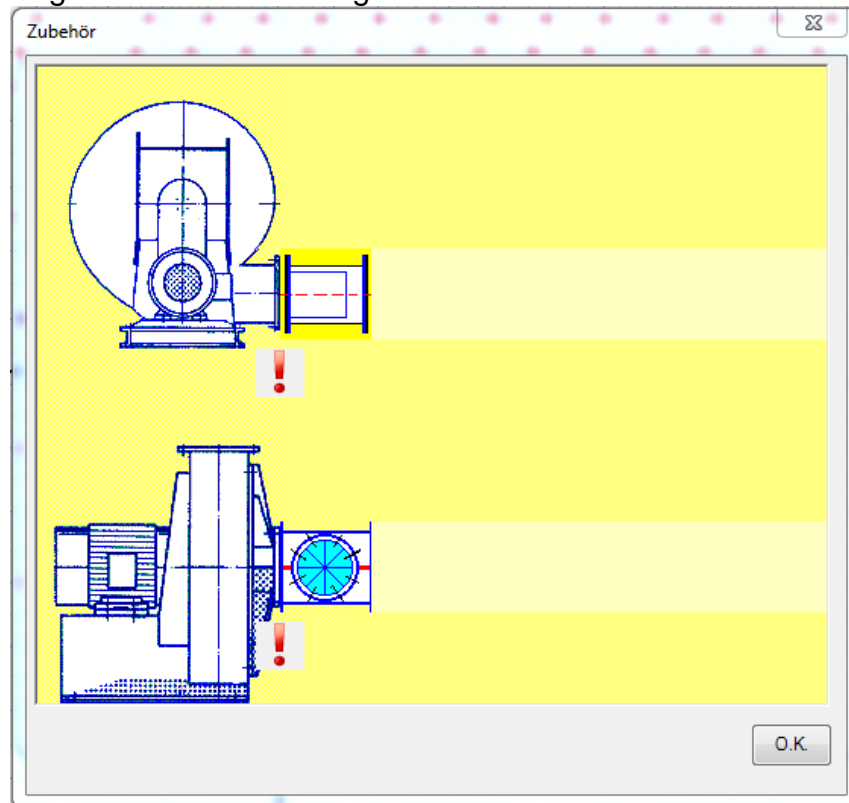


Abb. 77: Fehlerhafte Zusammenstellung des Zubehörs

11.3 Zeichnungsnummer und Kommentar

Ist das Zubehör vollständig konfiguriert, muss im nächsten Schritt eine frei wählbare Bearbeitungsnummer vergeben werden. Fehlt dieser Eintrag, kann das Maßblatt nicht angefordert werden.

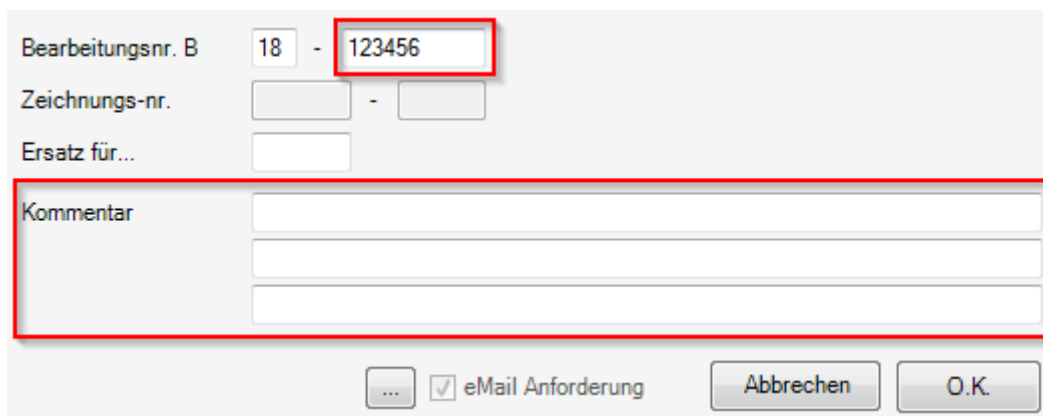


Abb. 78: Zeichnungsnummer und Kommentar für das Maßblatt

Weitere Bemerkungen oder Kommentare (z.B. Projektnummer, Kommission, o.ä.) können in das dafür vorgesehene Feld eingetragen werden und werden später auf dem Maßblatt angedruckt.

11.4 E-Mail-Konfiguration

Bevor Sie das Maßblatt anfordern, können Sie den Weg der Anforderung wählen. Der Zugang zur E-Mail-Konfiguration erfolgt über folgenden Button:

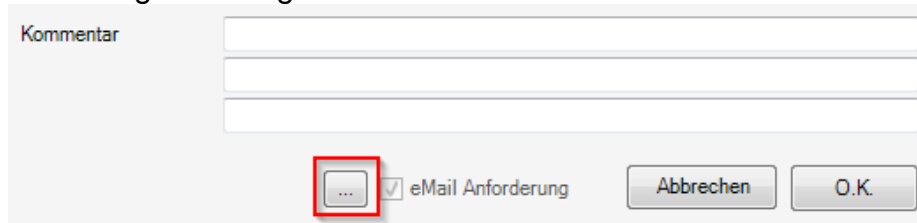


Abb. 79: E-Mail-Konfiguration ändern

Ändern Sie die programminterne E-Mail-Konfiguration nicht, verwendet das Maßblattprogramm das E-Mail-Programm auf Ihrem PC (MAPI/Outlook). Sollten Sie die Maßblattanforderung zum Beispiel über GMX oder ähnliche Provider wünschen, müssen Sie Ihre Zugangsdaten unter SMTP-direkt eintragen.

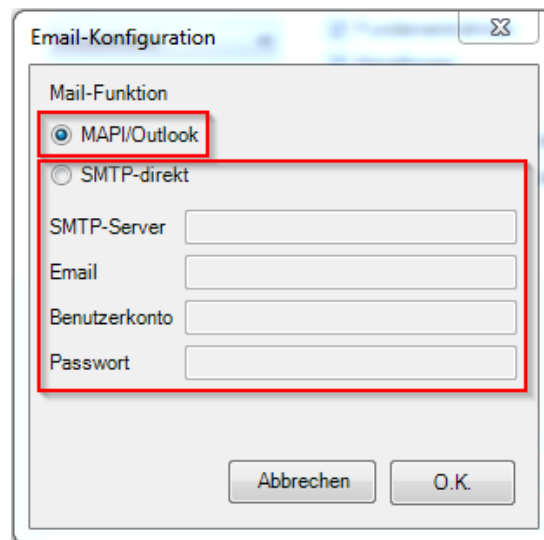


Abb. 80: Emailkonfiguration bearbeiten

11.5 Maßblattanforderung

Drücken Sie O.K. um das Maßblatt anzufordern. Ein Text informiert Sie über die erfolgreiche Anfrage und es öffnet sich Ihr E-Mail-Programm mit einer vorbereiteten Email:

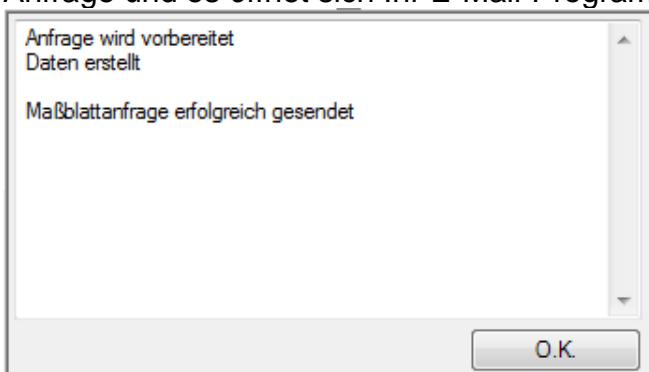


Abb. 81: Maßblattanfrage erfolgreich gesendet

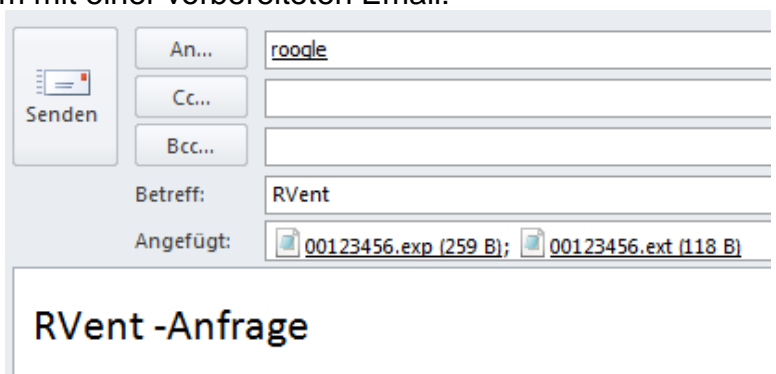


Abb. 82: Maßblattanforderung über Outlook

Diese Email enthält 2 Anhänge. Die Anfrage muss ohne weitere Einträge oder Veränderungen durch das Absenden bestätigt werden. Im Anschluss wird sie von unserem Maßblattserver verarbeitet. Je nach Auslastung kann es eine gewisse Zeit dauern, bis Sie eine Antwortmail erhalten.

Im Anhang der Antwortmail finden Sie eine ZIP-Datei. Der Inhalt besteht aus Ihrer gewünschten Zeichnung als Dokument zum Betrachten und Ausdrucken sowie dem CAD-Modell in unterschiedlichen Formaten zur direkten Einplanung in Ihre Anlagenzeichnung.










Name	Typ	Komprimi...
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00.pdf	Adobe Acrobat-Dokument	129 KB
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00.sat	SAT-Datei	104 KB
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00.stp	Step File	72 KB
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00.tif	TIF-Datei	128 KB
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00.x_t	X_T-Datei	99 KB
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00_1_1.dxf	DWG TrueView Drawing I...	24 KB
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00_3d.dwg	DWG TrueView Drawing	137 KB
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00_KON.dxf	DWG TrueView Drawing I...	98 KB
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00_LAY.dxf	DWG TrueView Drawing I...	109 KB

Abb. 83: Ventilatormaßblatt in unterschiedlichen Formaten

Sollten Sie für die Funktion freigeschaltet sein, finden Sie im Anhang der Antwortmail ebenfalls ein unverbindliches kommerzielles Angebot für den von Ihnen konfigurierten Ventilator. Wenn Sie eine Freischaltung für diese Funktion wünschen, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Kundenbetreuer.



Hinweis

Die in diesem Handbuch beschriebenen Möglichkeiten und Funktionen sind als Hilfestellung gedacht. Für die durch Sie als Kunden selbst erstellten Auslegungen und eventuell daraus folgenden Ventilatoren können wir in Bezug auf die lufttechnische Funktion in der Anlage keine Gewährleistung übernehmen.

Sollten Sie Fragen während der Auslegung oder generell zur Bedienung des Programmes haben, stehen Ihnen unsere Vertriebsmitarbeiter gerne jederzeit zur Verfügung.

USER GUIDE TO SELECTION PROGRAM RVENT2012 CUSTOMER VERSION

RKVent2012 USER GUIDE

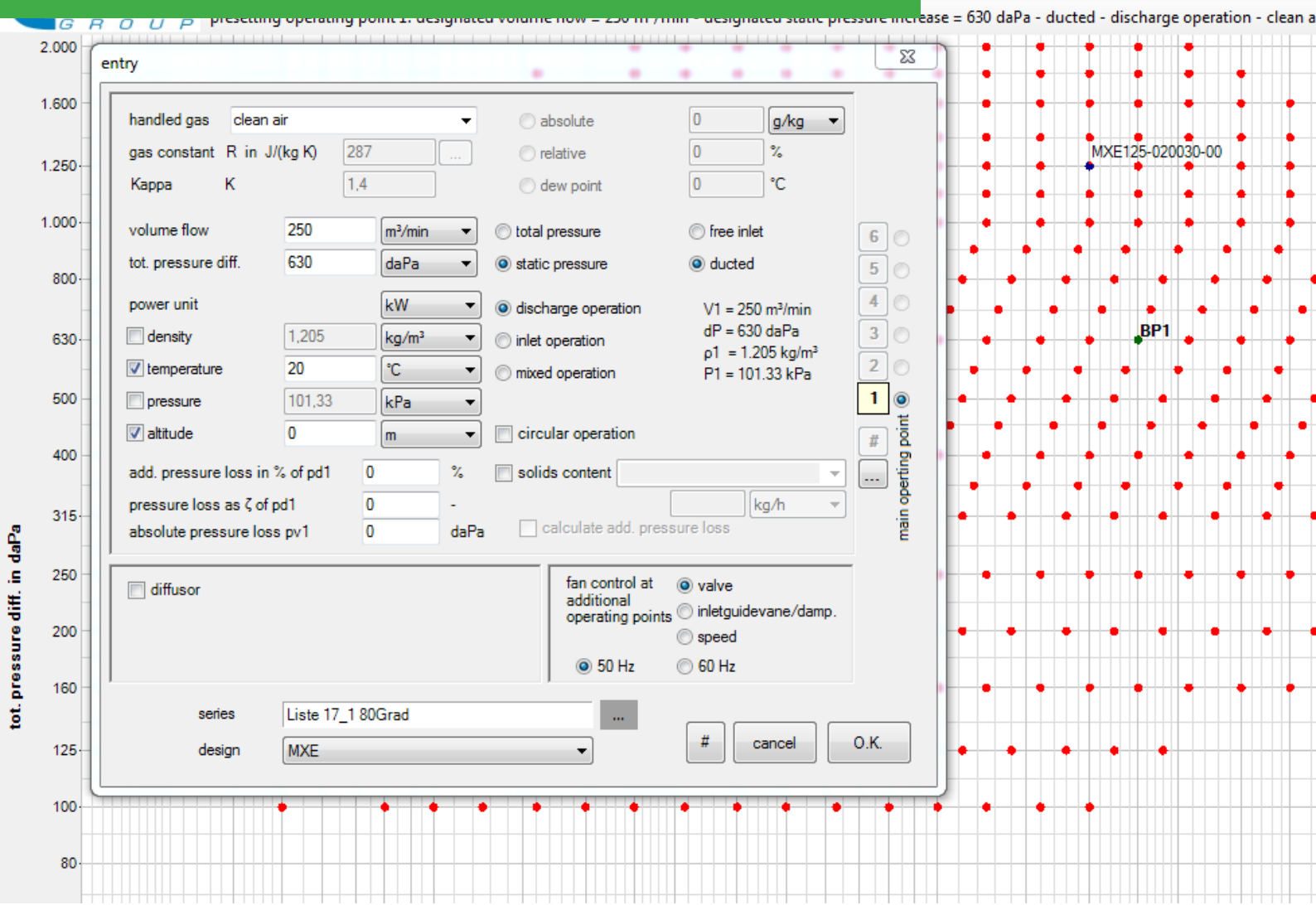


TABLE OF CONTENTS

1	Preface	40
2	Start of program and login	40
3	Program structure	40
4	The “point cloud”	41
5	Series and structural designs	42
6	The entry mask	43
6.1	Definition of the handled gas	44
6.2	Definition of the operating parameter	46
6.3	Generation of further operating points	48
7	Selection of fan	49
8	Possible fan control option in the point cloud	50
8.1	Direct operation at mains (fixed)	51
8.2	V-belt driven fan	52
8.3	Variable speed control with frequency inverter	53
8.4	Selection of the type of control for further operating points	54
9	Compilation and print-out of the technical data of the selected fan	56
9.1	The print options	57
10	Structure of the print-out	60
10.1	Technical data	61
10.2	Characteristics representation	62
10.3	Comprehensive overview on sound data	63
10.4	Torque diagram	64
10.5	Coasting curve	65
10.6	Input of header data	66
11	Generation of fan dimension sheet	67
11.1	Determination of sense of rotation and position of discharge	67
11.2	Selection of equipment and accessories	69
11.3	Drawing number and comment	73
11.4	E-mail settings	73
11.5	Request of dimension sheet	74

1 Preface

The present documentation describes the usage and the functions of the selection program for radial fans from the REITZ GROUP. The manual refers to program version 2.2.0.92 L. Find the program version number in left bottom line of the entry mask.

2 Start of program and login

With double-click on RV2012.exe in the program folder the login screen opens. Insert **kunde** as **user name**. A codeword is not required.

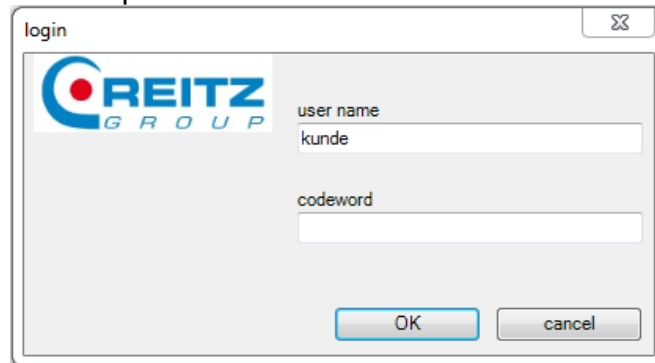


fig. 84: login screen

Click OK to open the program with the last settings:

3 Program structure

The program is available in German, English; French, Spanish; Polish, Russian, Czech, Italian; Portuguese, Chinese and Brazilian language. Select the language from the dropdown menu in the button "file" → "Language".

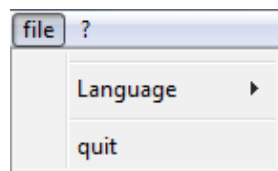


fig. 85: selection of language

The program is divided into a menu bar above the fan selection, an information line below the menu bar, the axes for pressure difference and volume flow and the fan "point cloud".

Apart from the input window for the ventilation data, the menu bar offers the selection of the pressure options and the request of dimension sheet, several control options for the operating points as well as various representation options of the characteristic curves.

The information line below the menu bar contains the ventilation parameter in the first operating point (BP1)

4 The “point cloud”

Each red dot in the start window represents a radial fan of the chosen structural design. This fan is clearly defined by corresponding pressure, volume flow and speed. The point cloud follows the volume flow [m³/min] on the x-axis and the total pressure difference [daPa] on the Y-axis.

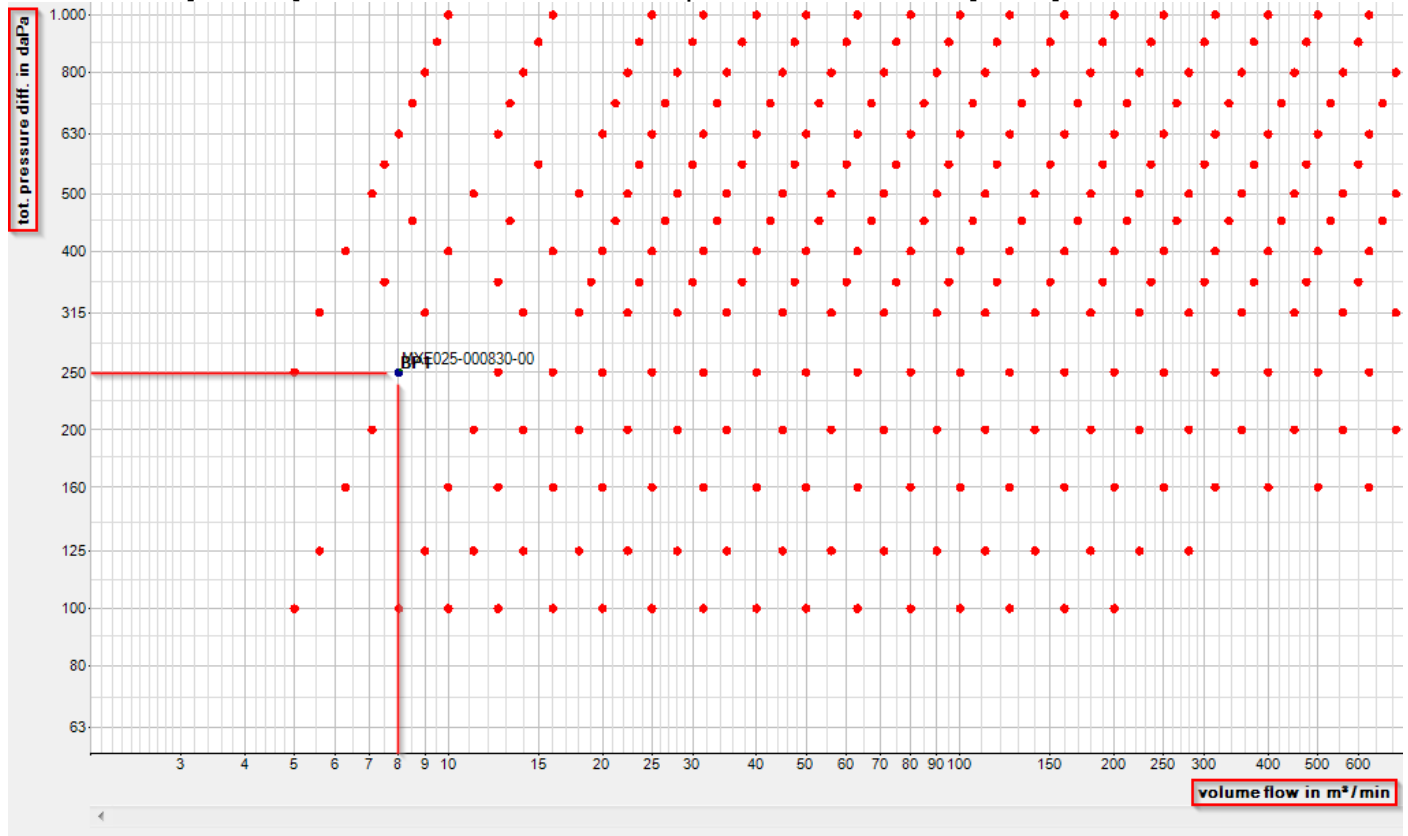


fig. 86: set-up of the point cloud

The type designation reads as follows:

Type designation and article number
KX E 040 - 0500 15 - 00

internal code
 impeller speed $n_L \cdot 100$ [min⁻¹] e.g.: 1,500 min⁻¹
 volume flow \dot{V}_1 [m³/min] e.g.: 500 m³/min
 total pressure increase $\Delta p_{t2} \cdot 10$ [daPa] e.g.: 400 daPa
 E = single-stage radial fan
 structural design: MX motor on pedestal; MA flange-mounted motor; KX with coupling; RG with belt drive

fig. 87: type designation

Please observe that all listed fans are of single-stage design and that the performance data of the nominal points refer to an inlet temperature of 20°C, an atmospheric pressure of 101325Pa and a correspondent density of 1.205kg/m³. Discharge operation is likewise assumed.

Find a more detailed description in the hand book radial fans, which you can request directly from your sales contact at Reitz or request a hardcopy or pdf version on our website in the download area.

5 Series and structural designs

Products from REITZ GROUP are divided into different design series which are defined by operating temperature, materials and design features. The following series are available in the customer version of the selection program. Please note that the addition ES stands for stainless steel.

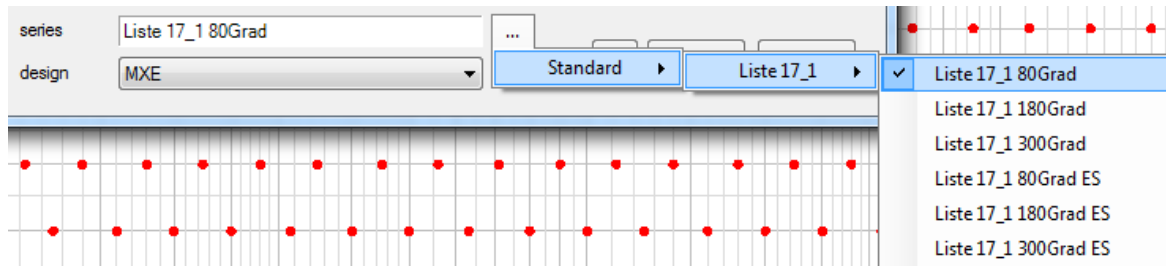


fig. 88: fan series

The following graphics represent the four structural designs that can be chosen:

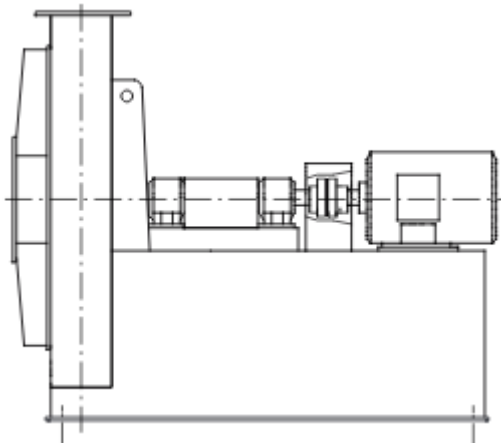


fig. 89: structural design KXE

Power transmission from motor to fan shaft by a flexible coupling. The fan shaft runs in two anti-friction bearings.

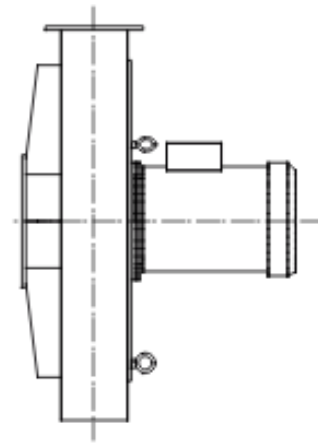


fig. 90: structural design MAE

Directly driven by the motor shaft on which the impeller is mounted. The motor of flange design (IMB5, IMV1) is directly flanged to the fan housing.

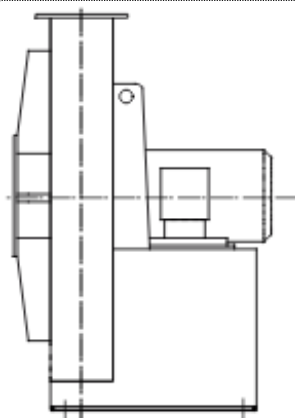


fig. 91: structural design MXE

Directly driven by the motor shaft on which the impeller is mounted. The motor of foot mounting type (IMB3) is placed on the pedestal.

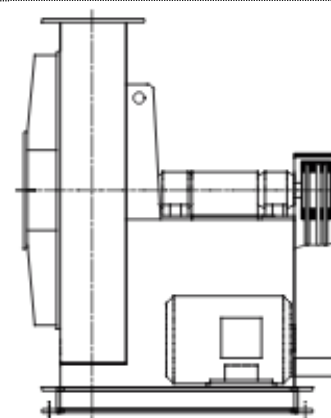


fig. 92: structural design RGE

Power transmission from motor shaft to fan shaft by V-belts. The fan shaft runs in two anti-friction bearings. The motor is laterally arranged on a base frame.

6 The entry mask

To find a suitable fan for your application from the point cloud, insert your operating parameter like required pressure increase, desired volume flow, inlet temperatures etc. as operating point(s) in the window that opens when you click the button **operating point**:

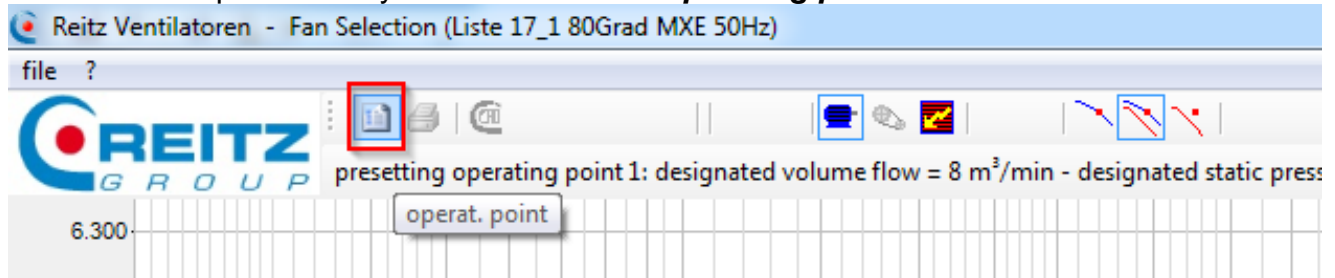


fig. 93: entry of operating points

An input window opens where you can enter up to 6 different operating points. We recommend pressing the #-button prior to the first entry to reset any previous settings. The selection of series and structural design as well as the current settings will not be reset.

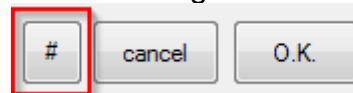


fig. 94: reset previous settings

The structural designs stored in the program are divided into temperature classes and materials. The maximum temperature class is restricted to 300°C in this program, available materials are carbon steel and stainless steel (marked with addition ES). Furthermore, fans of selectable lists are generally designed for handling clean air. Always inquire for fans for handling dust laden gas, abrasive or corrosive composites and for inlet temperatures exceeding >300°C.

Please also inquire for further **special designs that are not covered by this program**, like

- **watertight design**
- **pressure shock proof design**
- **fans for handling solid matter (also in combination with wear protection)**
- **gastight fans**
- **explosion-proof fans (ATEX)**

Since the inlet temperature restricts the structural designs selection on the grounds of constructional conditions, select in advance an appropriate list in dependence on the inlet temperature:

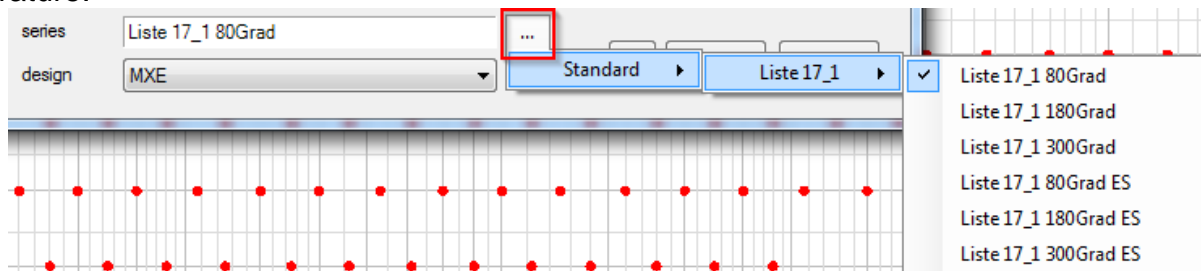


fig. 95: selection of the inlet temperature range

Structural designs MAE, MXE, KXE and RGE can be chosen for the temperature range of up to 80°C. From 81°C onwards, only the structural designs MXE, KXE and RGE are available.

Apart from the already named criteria, you may further select the mains frequency:

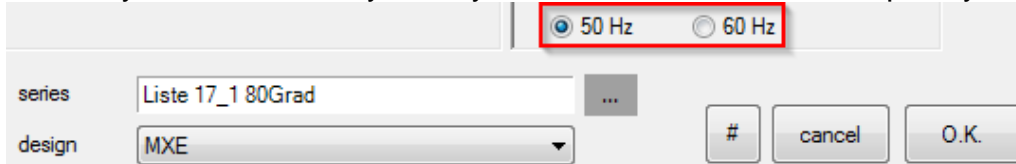


fig. 96: selection of mains frequency

On the whole, fans of 60Hz are of smaller design and can also be used with a 50Hz mains when variable speed controlled.

Please observe that the quantity of available fans varies within the structural design, temperature class and chosen mains frequency.

Once the temperature class is chosen select the structural design:

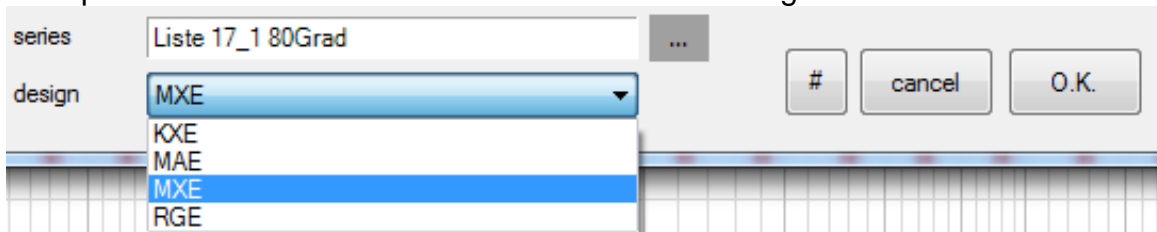


fig. 97: selection of structural design

6.1 Definition of the handled gas

The default setting of the program refers to dry **air**

(gas constant R: 287 J/(kg*K) ; isentropic exponent Kappa: 1.4)




fig. 98: handled gas: clean air

When **humid air** is chosen further input fields will open to specify the quantity of the humid air. When one field is filled the program calculates the remaining two values. If the entry for absolute or dew point exceeds an air humidity of 100%, the values are reduced to 100%. The gas constant will be re-determined in the background.



fig. 99: handled gas: humid air

When the option **special gas** is selected, the gas composition must be entered and the gas constant will be determined. Kappa can be freely selected, then.



fig. 100: handled gas: special gas

With a pre-defined selection list for gases, the mass and volume shares (part of ...) of individual gas components can be correspondingly selected:

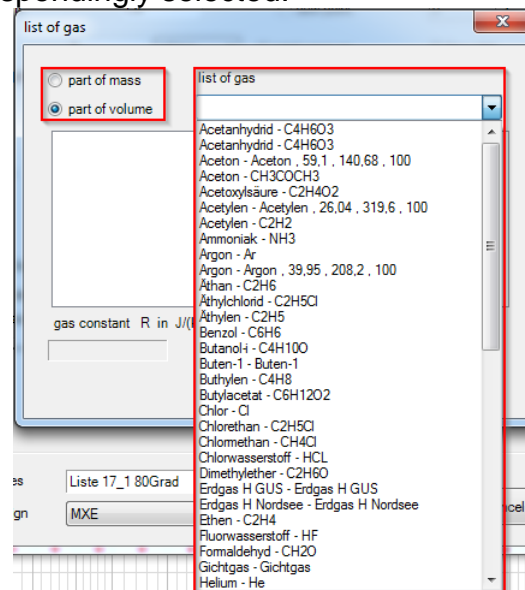


fig. 101: combination of a gas composition

The following example shows the calculation of gas constant dry air:

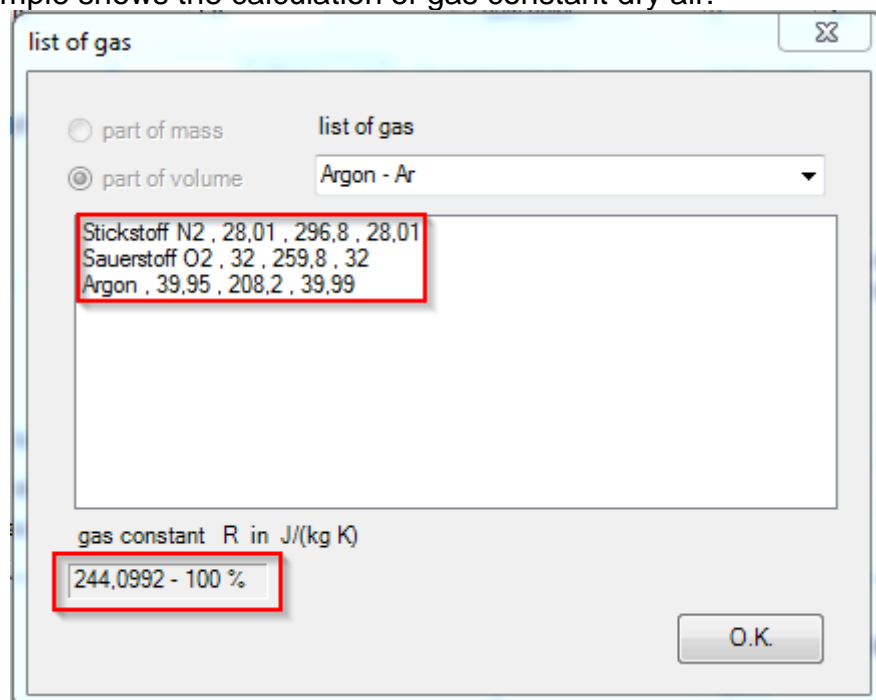


fig. 102: gas composition of dry air

6.2 Definition of the operating parameter

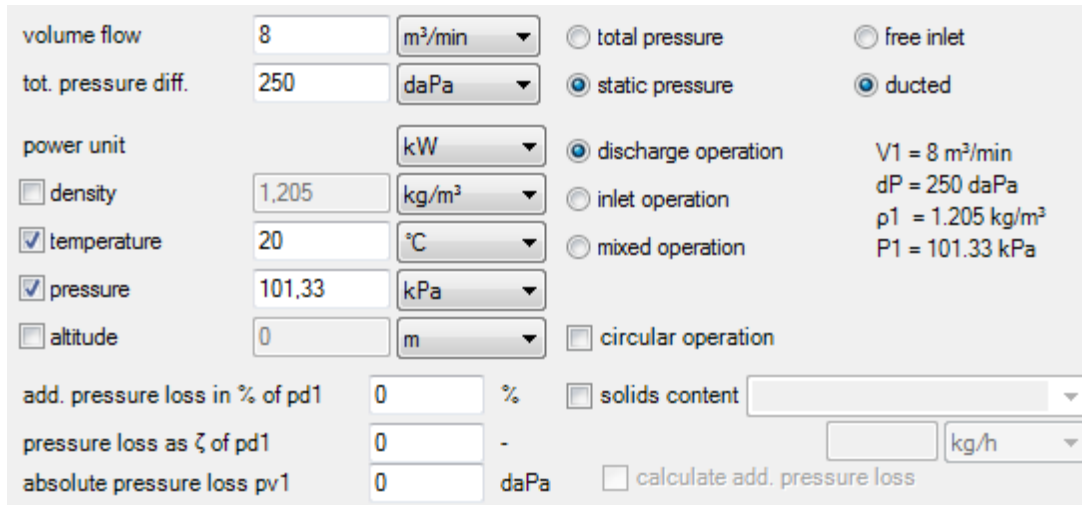


fig. 103: entry of operating parameter

Entries for pressure difference and volume- or mass flow can be made with the most varied units. The program converts the pressure to the unit [daPa] and the volume flow to the unit [m³/min] (see fig. 24 blue box).

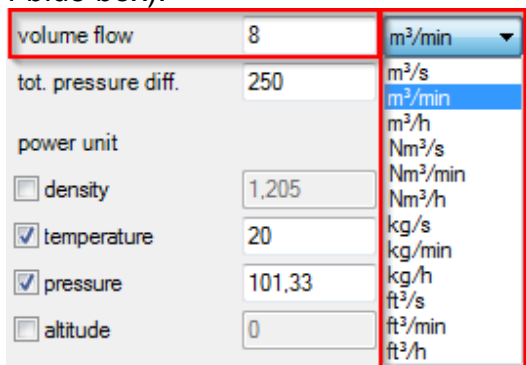


fig. 104: input volume or mass flow

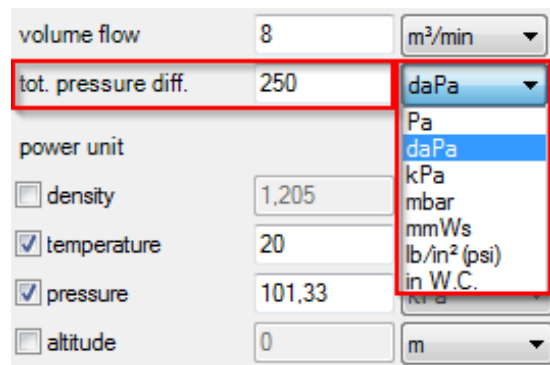


fig. 105: input pressure difference

The desired pressure difference can be specified as total pressure or as static pressure. Always select the button “ducted” instead of „free inlet“, if a component is chosen for the inlet of the fan.

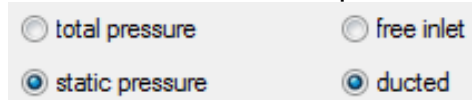


fig. 106: selection between total pressure – static pressure

The units of operation parameter like density, inlet temperature, pressure and altitude can either be indicated in metric or Anglo-American measuring system. Only two fields are active simultaneously depending on each other. The most common method is the definition with inlet temperature and altitude. The program does not accept altitudes below 0m. Should the altitude be below 0 m, the pressure must be individually determined and inserted in the selection field pressure.

Specify in the next field the operational mode of the fan: pressure operation (discharge operation), vacuum operation (inlet operation) or mixed operation:

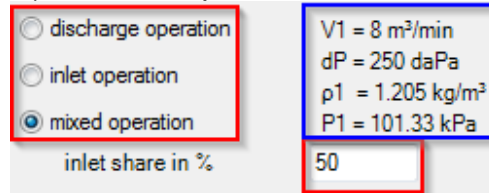


fig. 107: determination of the fan operation mode

The required pressure difference is therefore generated in full at discharge or at inlet or it is divided between the two operation modes. Select mixed operation to determine the share of the different operations. It is determined with the vacuum operation's share (inlet share) in percent of the total required pressure increase.

The option for solids content calculates in dependence of the solids load (solid matter contained in the volume flow) the additionally required shaft power and – if necessary – also the higher pressure difference of the fan. Since the present program version offers fan for clean gas handling only, we'd like to ask you to inquire about the special design with your contact at Reitz. This program option, however, may offer a first overview and serve as reference point.




fig. 108: option solids content

Use the following 3 input fields to specify the pressure loss of equipment parts at the fan inlet. It is also possible to specify these losses with the mixed operation mode.

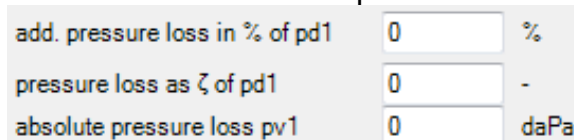


fig. 109: entry of additional pressure losses at the fan inlet

With the use of a diffuser any gain of pressure at fan discharge can be recovered. Enter the diffuser dimensions in this input field:

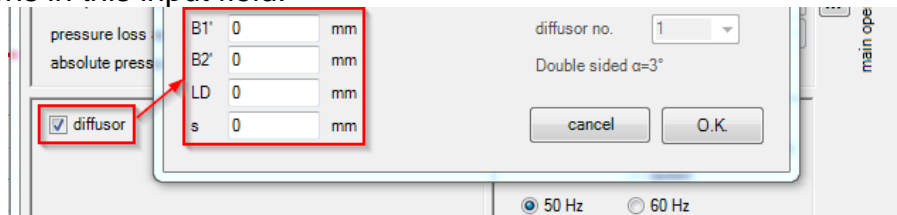


fig. 110: use of a diffuser

6.3 Generation of further operating points

Following the above described procedure you may now enter data for up to five additional operating points.



fig. 111: adding an operating point

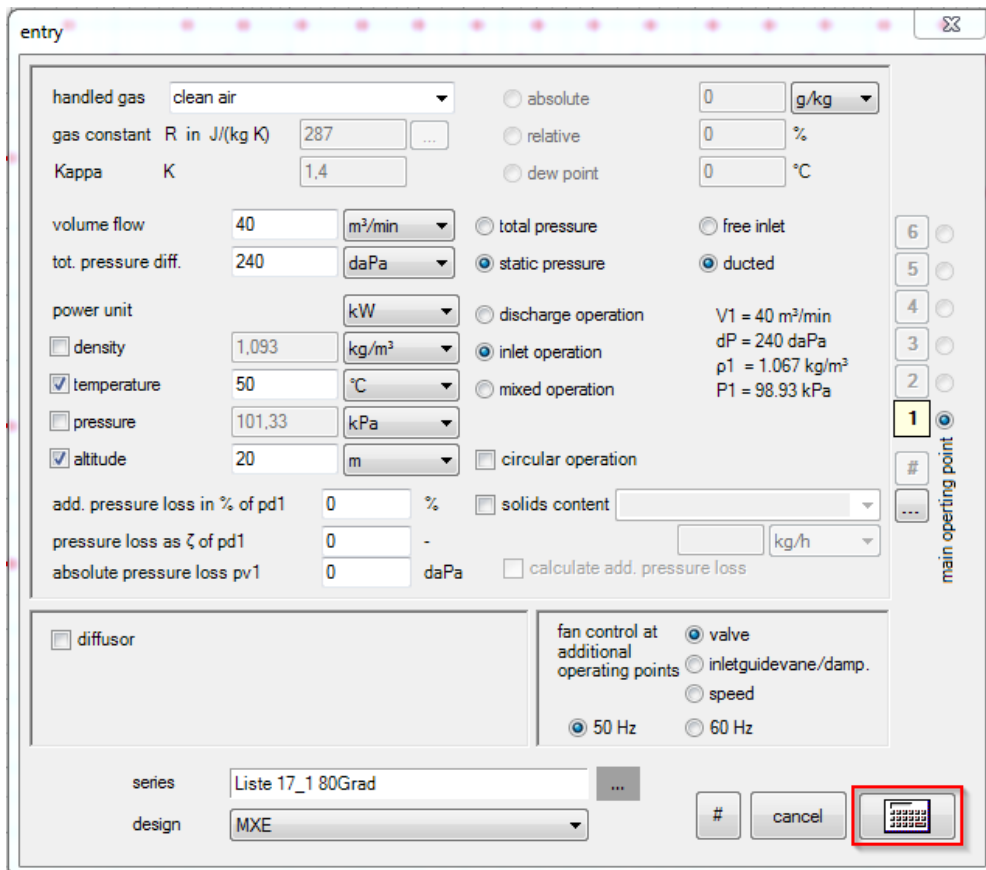


fig. 112: delete an operating point

To add an operating point, first copy the entries of the previously selected operating point and adapt them accordingly afterwards.

By default, the operating point 1 is the main operating point. Based on the main operating point, the nominal point (design point) of the fan is calculated, which in turn is decisive for the right fan selection. There is, however, the possibility to switch the main operating point, but the operating point with the highest demands should be left at this place as OP1.

When all desired operating points have been entered, press OK to confirm your input.



The 'entry' dialog box contains the following fields and options:

- handled gas:** clean air
- gas constant R:** 287 J/(kg K)
- Kappa:** 1.4
- absolute:** 0 g/kg
- relative:** 0 %
- dew point:** 0 °C
- volume flow:** 40 m³/min
- tot. pressure diff.:** 240 daPa
- total pressure:** free inlet
- static pressure:** ducted
- power unit:** kW
- discharge operation:** V1 = 40 m³/min, dP = 240 daPa, p1 = 1.067 kg/m³, P1 = 98.93 kPa
- inlet operation:** selected
- mixed operation:** not selected
- density:** 1.093 kg/m³
- temperature:** 50 °C
- pressure:** 101.33 kPa
- altitude:** 20 m
- circular operation:** not selected
- solids content:** not selected
- calculate add. pressure loss:** not selected
- add. pressure loss in % of pd1:** 0 %
- pressure loss as ζ of pd1:** 0
- absolute pressure loss pv1:** 0 daPa
- diffusor:** not selected
- fan control at additional operating points:**
 - valve: selected
 - inletguidevane/damp.: not selected
 - speed: not selected
- 50 Hz:** selected
- 60 Hz:** not selected
- series:** Liste 17_1 80Grad
- design:** MXE
- OK button:** highlighted with a red rectangle

fig. 113: representative layout design

7 Selection of fan

The operating parameter will be shown in green within the cloud of red points as nominal point (NP) and operating point (OP1). The green representation of the nominal point is used for guidance with the fan selection within the point cloud.

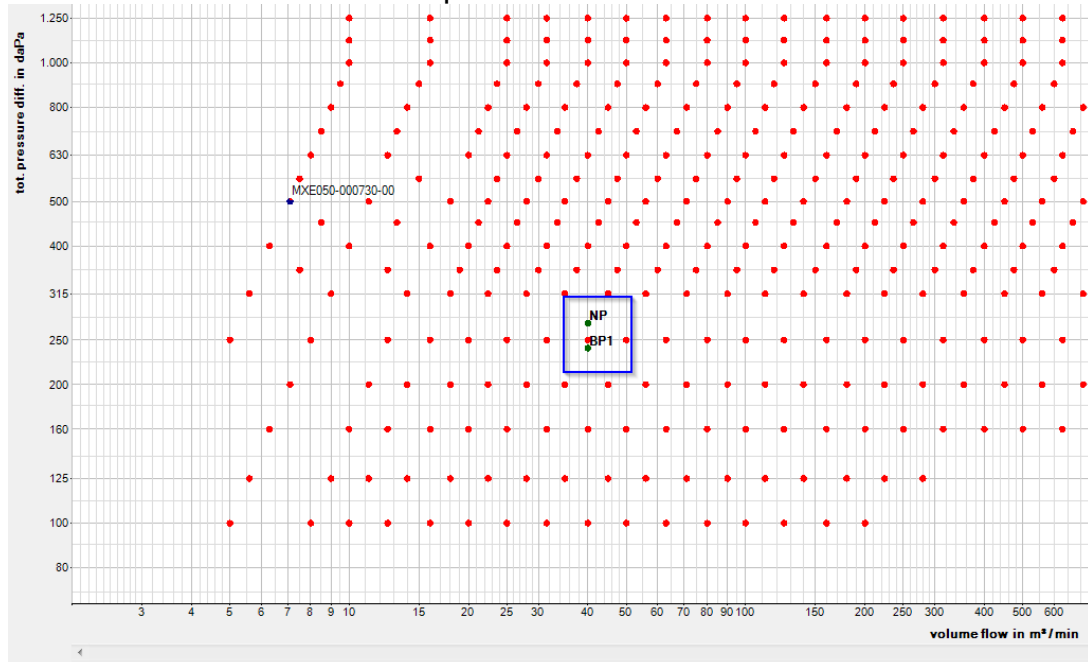


fig. 114: representative design of fan selection

If a fan is selected with click on a point, the performance curve graph appears and a further **window for details** opens, showing the technical fan data. Information therein contains for example the pressure increase achieved, shaft power and fan speed. If there are other operating points, simply shift the display to the corresponding number to see the technical data. Undo the fan selection with double click on a free space in the program window.

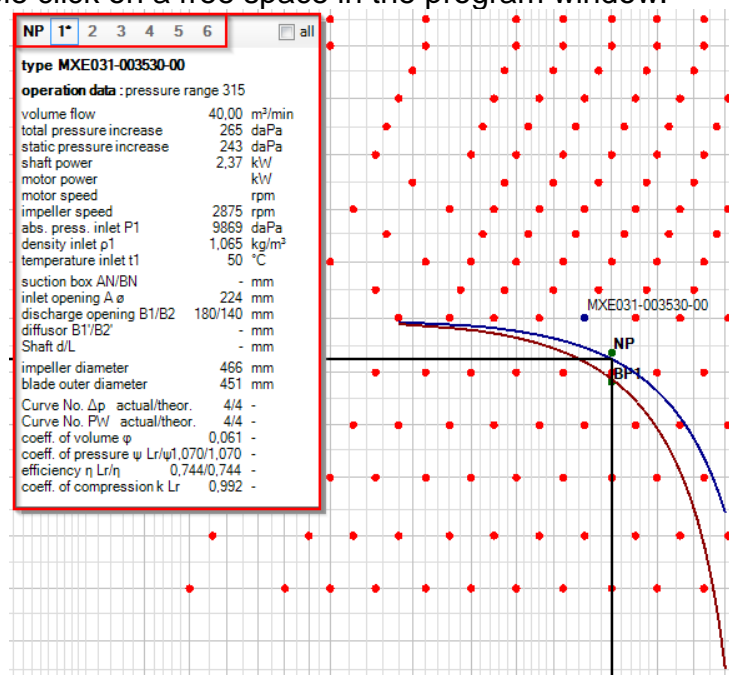


fig. 115: details of technical fan data

Depending on the structural fan design, there is further the possibility to switch between two calculated speeds. Besides the MXE100-040030-00 (2-pole drive motor) for example, there is also an MXE100-040015-00 (4-pole drive motor). Move the mouse pointer to the desired point and click on the right mouse button to switch between the points.

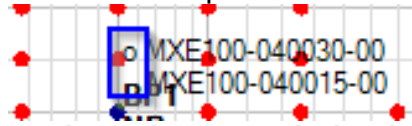


fig. 116: change between calculated speeds

In the above example the characteristic curves are shown for static as well as total pressure flow. Switch the display with the corresponding tool bar buttons:

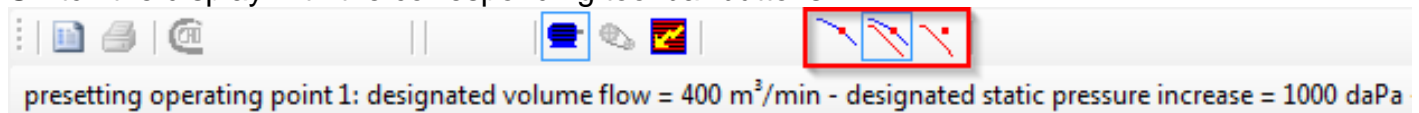


fig. 117: change of characteristic curve representation in the point cloud

Possible representations are: total pressure, total and static pressure, static pressure

8 Possible fan control option in the point cloud

You have the choice between different types of fan control which will have an effect on the fan selection.

If there is only one operating point, the type on control is chosen from the toolbar of the program window:

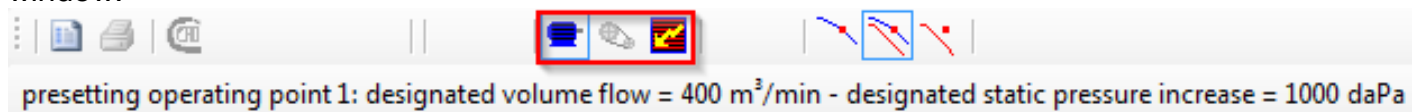


fig. 118: control of the first operating point

8.1 Direct operation at mains (fixed)



fig. 119: direct operation at mains (fixed)

In this case the fan runs with constant speed. The chosen MXE031-003530 minimally exceeds the requirements by 3daPa.

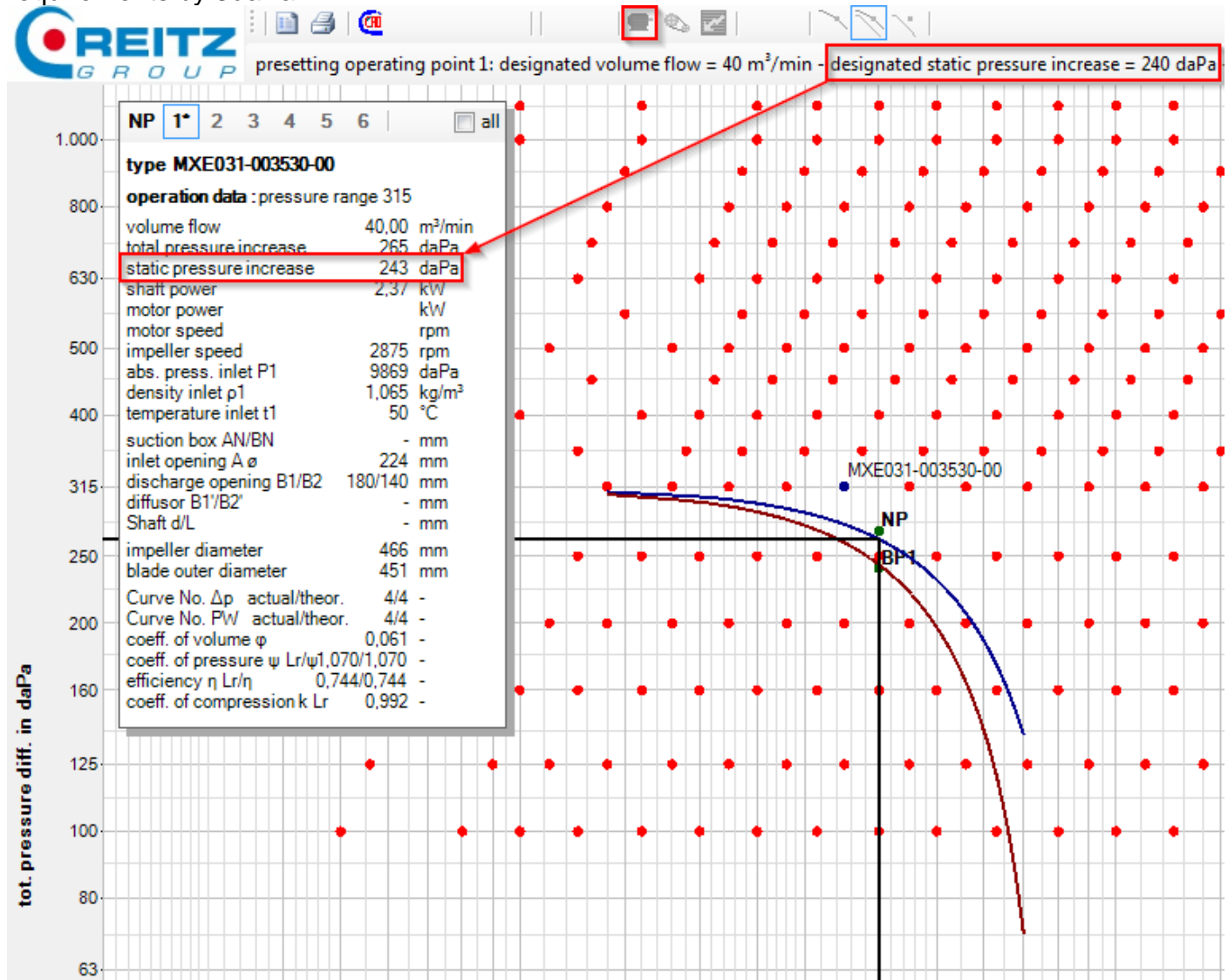


fig. 120: example for a design with direct mains operation

8.2 V-belt driven fan



fig. 121: V-belt driven fan

This option only makes sense when the structural design RGE has been selected. If the fan fulfils the requirements, the selected type of control does not affect the fan selection. When the fan does not meet the requirements (i.e. chosen too small) (RGE025-004030-00), this type of control will result in a speed increase by changing the gear transmission ratio with a fixed factor of 6%. The program does not support increases of more than 6%.

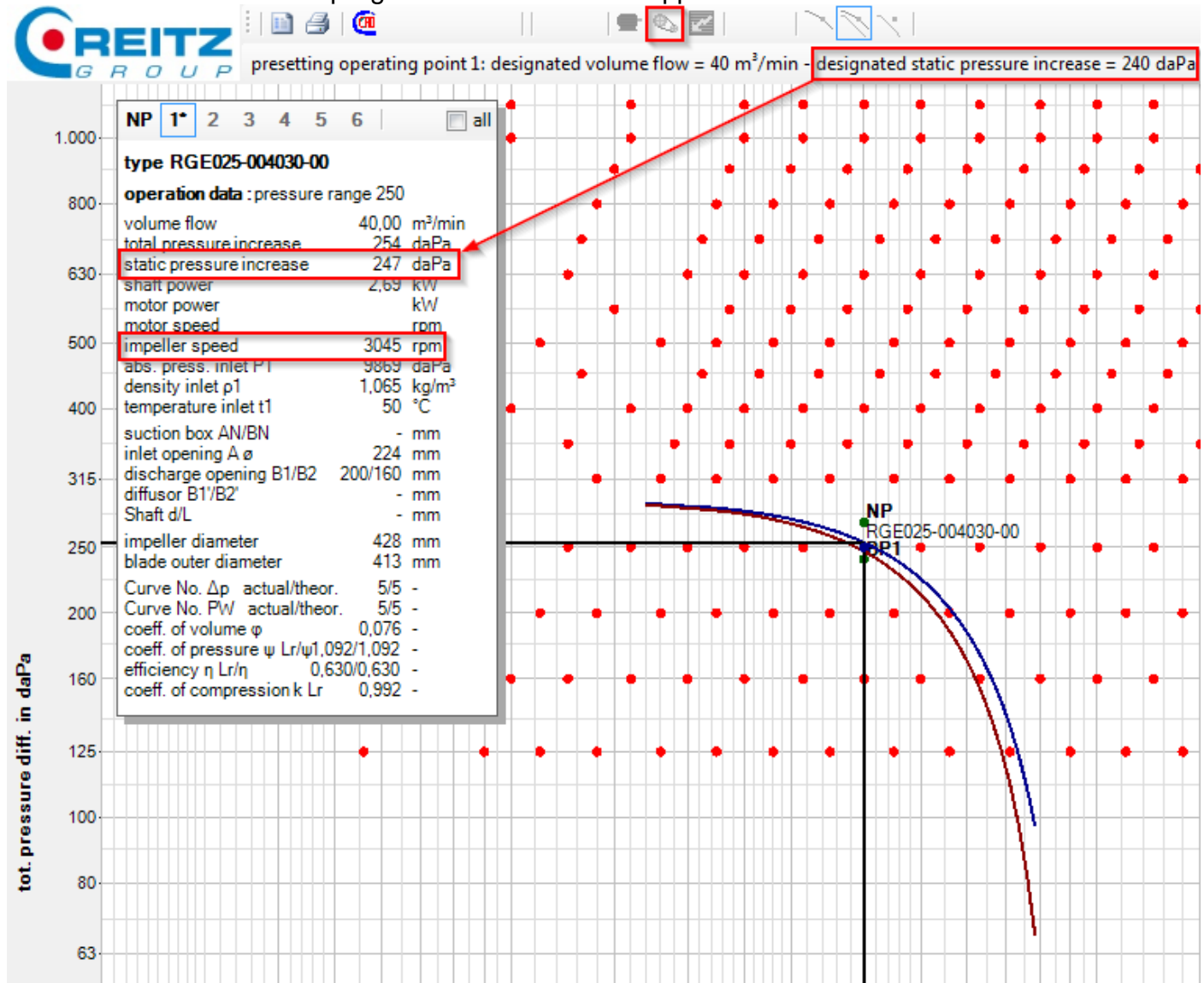


fig. 122: example of V-belt drive design

Thanks to the altered gear ratio the fan now exceeds the requirements by 7daPa.

8.3 Variable speed control with frequency inverter



Abb. 123: variable speed control with frequency inverter

Control with frequency inverter allows to exactly set the fan to the system operating parameter and hence to use energy optimally.

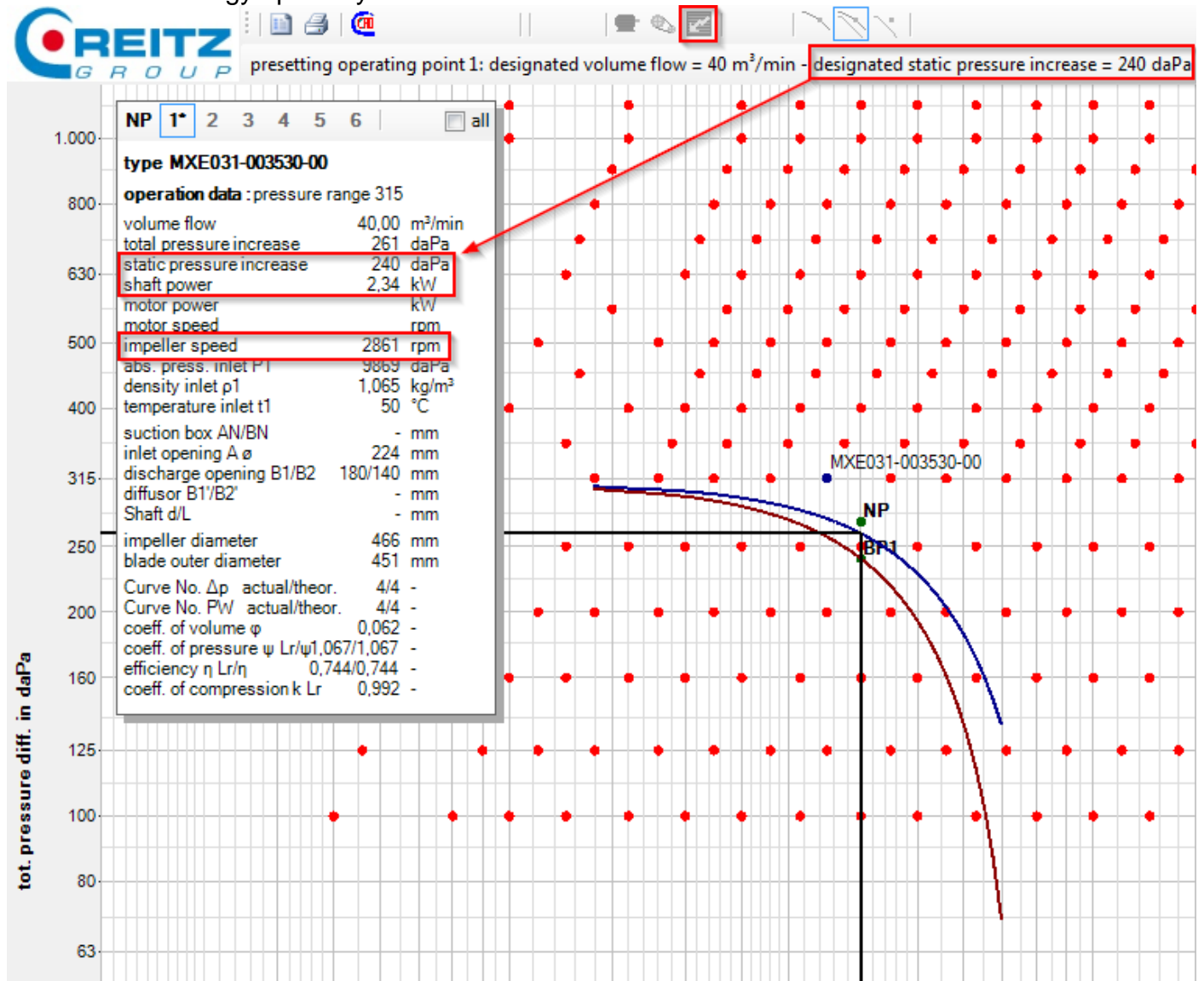


fig. 124: example for frequency inverter operation A

The fan speed is adapted precisely to the required operating parameter. This will reduce the needed shaft power and the noise emissions.

Within the frame of the 6% boundary, speed increase can be used to adapt the fan performance to the desired operating point.

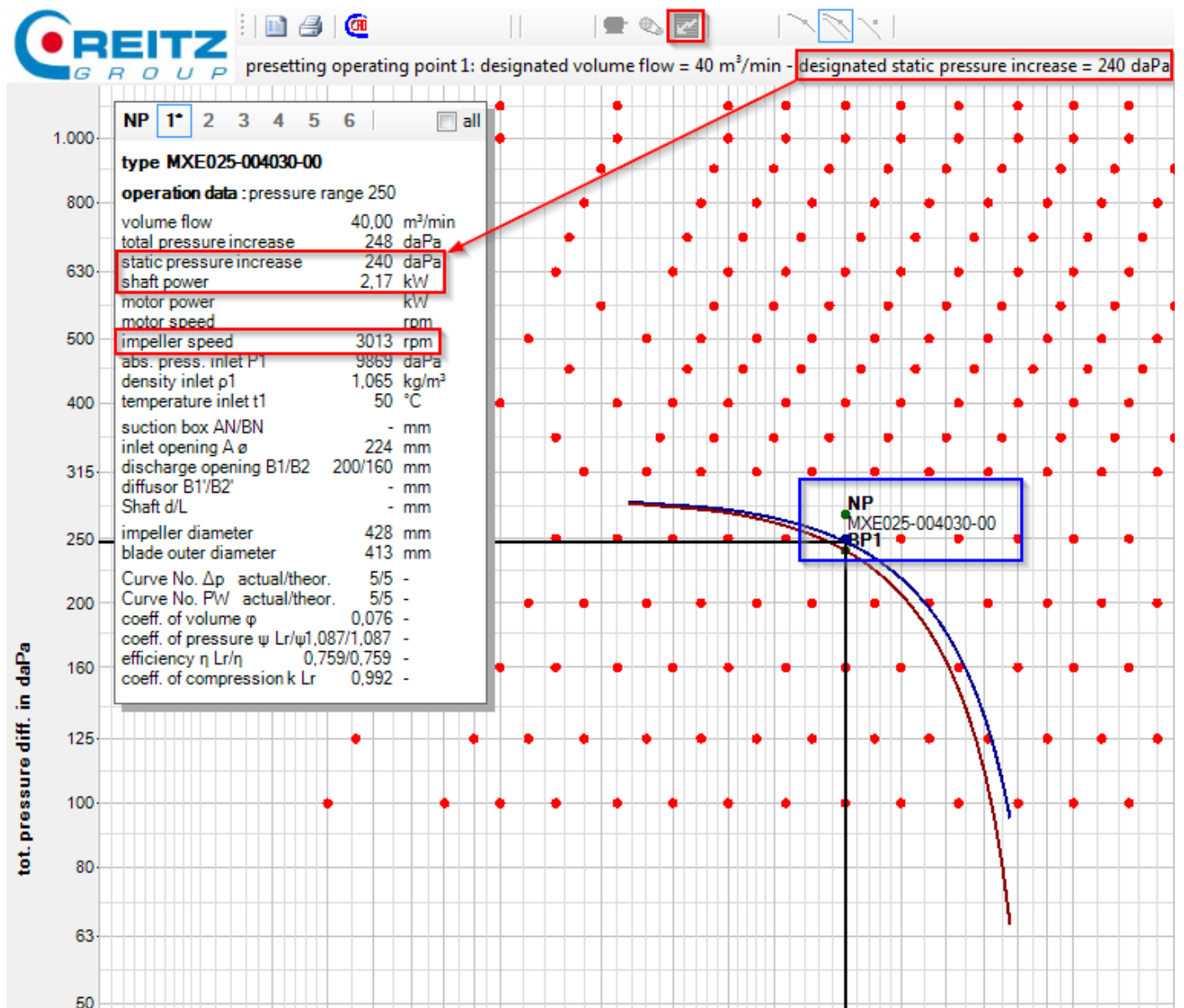


fig. 125: example for frequency inverter operation B

8.4 Selection of the type of control for further operating points

Choose the type of control for other than the first operating point (OP1) in the input mask.

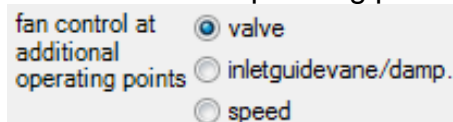


fig. 126: selection of the type of control for the additional operating points

It is, however, not possible to choose different control types for 6 operating points (e.g. 2 OPs with inlet guide vane).

Within the program the choice "valve" (i.e. damper) has not got any direct influence on the technical fan data and is the default setting. In the detail window the values for pressure increase, shaft power and speed exactly corresponds to the pertaining fan characteristics.

The selection inlet guide vane/damper simulates a pre-whirl towards the fan's sense of rotation and thereby changes the fan characteristics. This change is used for fan control.

Based on the interaction of fan selection and operating parameter, the program shows the expected setting angle of the guiding blades of the inlet guide vane. To have the damping setting shown when there is one operating point only this operating point must be copied and entered as operating point 2. Operating point 1 will then be shown without damping, operating point 2 with damping.

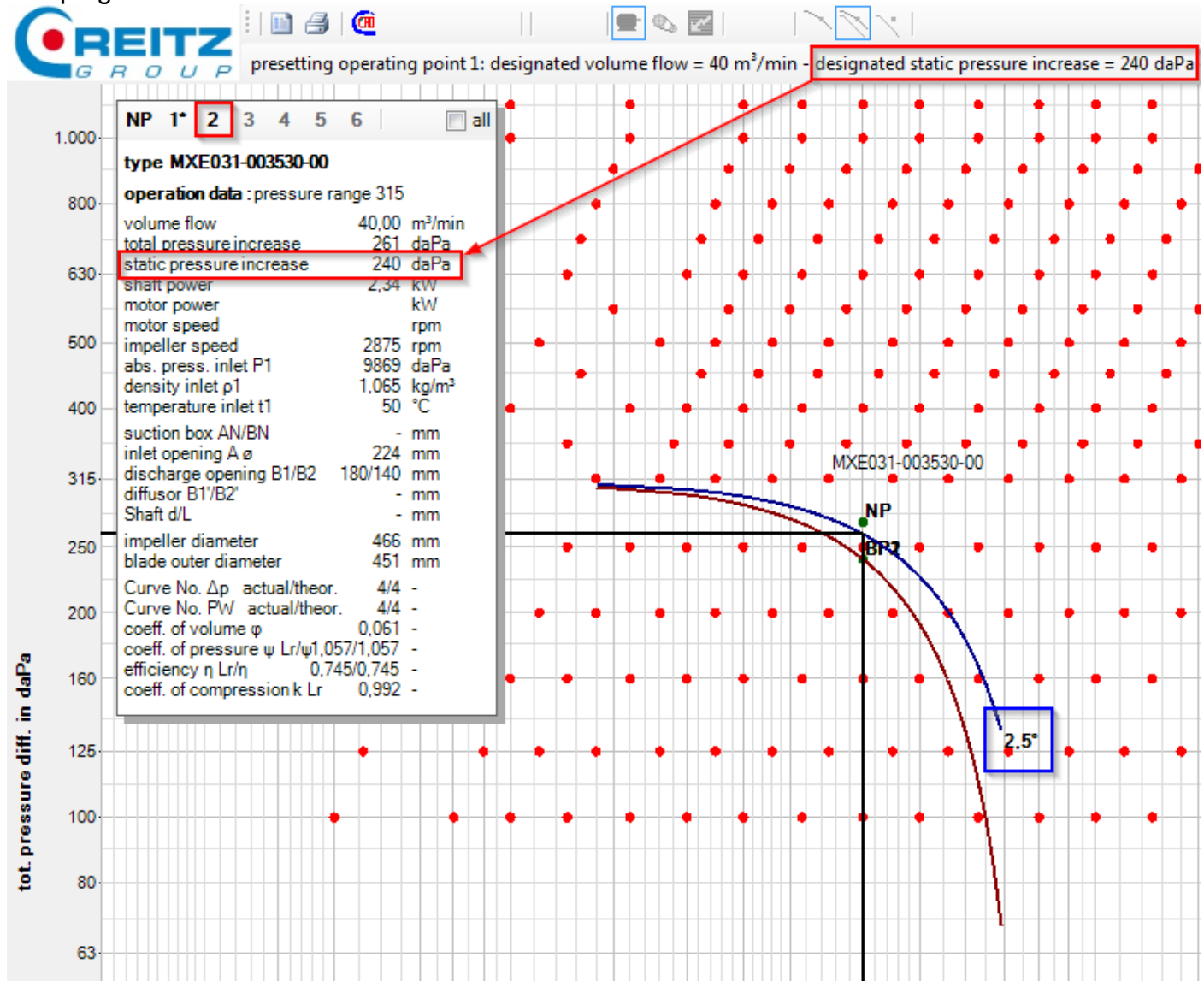


fig. 127: example for inlet guide vane control

The above example shows that the excess pressure of 3daPa is compensated for by setting the guiding blade of the inlet guide vane to 2.5°. Avoid at all costs damping the volume flow with inlet guide vane settings of more than 60°.

When speed is selected all further operating points are variable speed controlled as described before.

9 Compilation and print-out of the technical data of the selected fan

When lay-out and design of the fan is done, prepare the data sheets containing technical details and characteristics for print-out or filing.

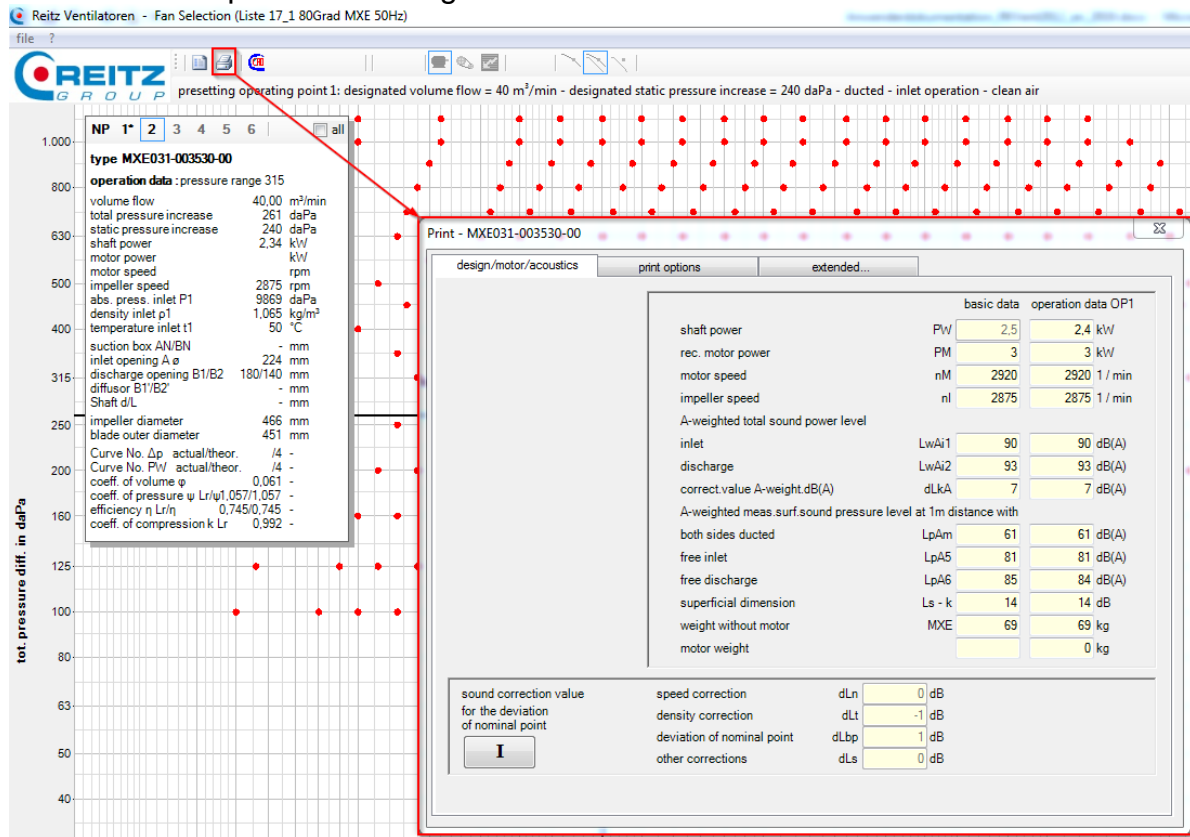


fig. 128: print-out mask

The first tab of the print-out mask “design/motor/acoustics” contains a brief abstract on information about drive motor and sound data of the fan. The fields marked in yellow are of informative nature, only and cannot be filled in.

The tab “print options” contains the settings for optical adaptation of characteristics, the extent to which the technical data should be printed and the selection of the printer. Find a detailed description in point 9.1.

The tab “extended” offers the option to have the document header filled with project details and briefly describe the generated operating points. This description will be shown on the individual pages. Further information in point 10.6.

	technical data page 1 Liste 17_1 80Grad	quotation item 20181234 - 1.02
		designation date 06.11.2018
fan type MXE031-003530-00	FK serial no.	comm. no. Example fan
your order no. 123456	type of control valve (inletguidevane/damp.)	codeword Example layout

fig. 129: header data

9.1 The print options

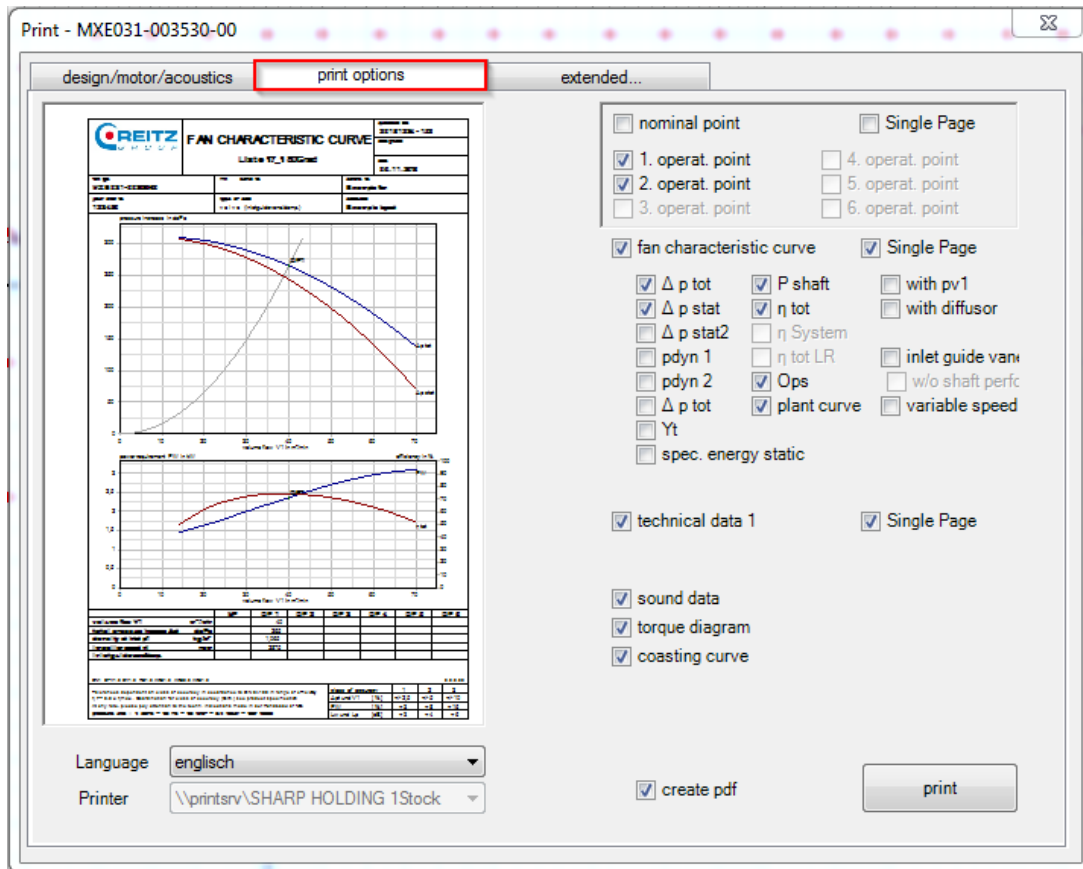


fig. 130: print options

See a preview of the characteristic curve for operating point 1 on the left hand side. In its upper part the run of the fan characteristic curve is shown; on demand, in various forms or expressions. You can have the total pressure, the static pressure and the dynamic pressure displayed as characteristics. The point of intersection of the system characteristic (AKs) and the fan characteristics represents your requested operating point (OPs). The lower part of the preview window shows the efficiency (left Y-axis) and the shaft power (right X-axis) are plotted against the volume flow.

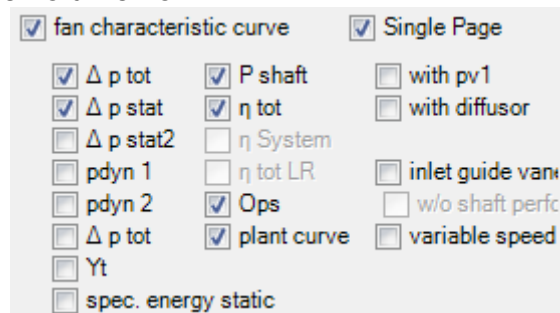


fig. 131: options for characteristic curve representation

To get more detailed information on the interaction of fan characteristic and control type you can make corresponding settings for the control with inlet guide vane or variable speed control.

Inlet guide vane control will alter the fan characteristic. Depending on the setting angle of the guide blades (the program offers 15°-steps) new fan characteristics are generated which show a new operating point in the combination with the constant plant characteristic.

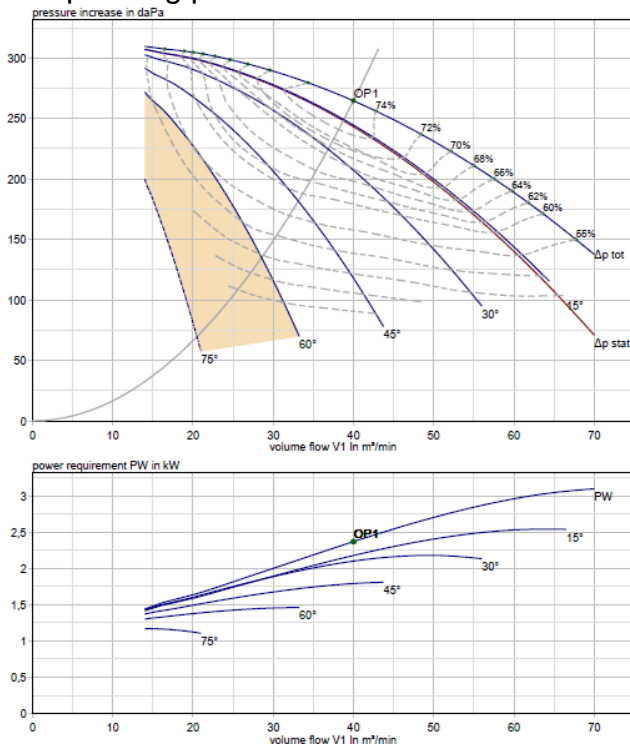


fig. 132: representation of characteristic for inlet guide vane control with isoefficiency lines

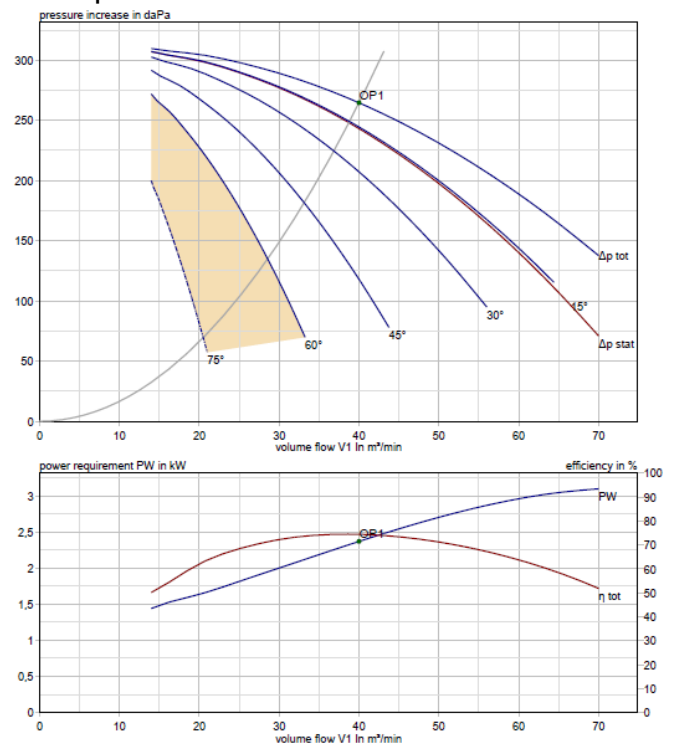


fig. 133: representation of characteristic for inlet guide vane control without isoefficiency lines

The inlet guide vane default setting automatically activated the presentation with isoefficiency lines (characteristics of the same efficiency). Tick the button **w/o shaft performance** to deactivate the isoefficiency lines. The efficiency degree existing in the operating point which also applies to other pressure and volume flows can be directly read from the isoefficiency curves. The presentation without isoefficiency curves shows the development of this efficiency's shaft power for the first operating point (OP1) in the condition without damping.

The variable speed control option offers the possibility to have shown a variety of fan characteristics for different speeds. To this end, select the button **variable speed**.

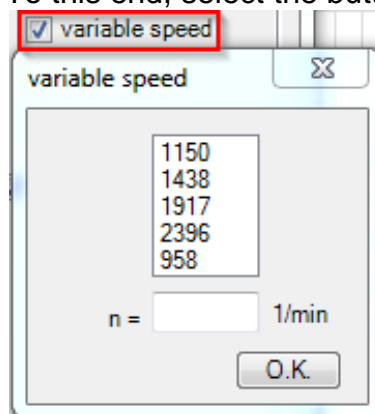


fig. 134: speed series / variable speed curve

The program offers automatic grading. This might, however, be changed as needed. The shown speeds disappear on double click on them. Insert new speeds in the entry field and confirm with enter key. The entry field closes with click on OK.

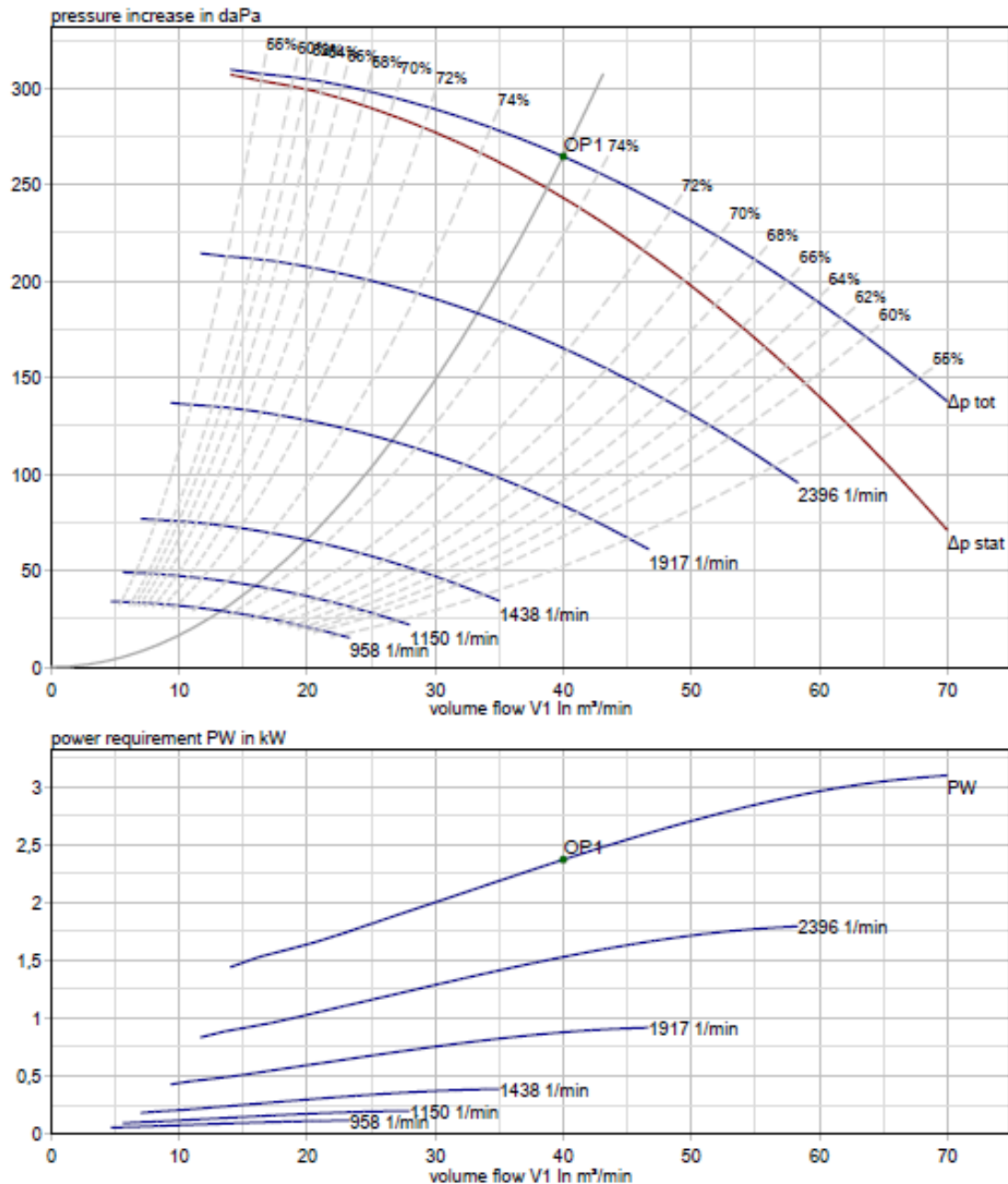


fig. 135: representation speed series / variable speed curves

The fan characteristic follows the physical laws of changes (see our catalogue) and will be shifted on the plant characteristics upward or downwards and will form in the point of intersection the new operating point (marked in red).

The detailed representation of the detailed form (extended...) for control with inlet guide vane and variable speed control can only be used for the main operating point.

Determine the operating points that should be summed up in the print-out with the following entry field.

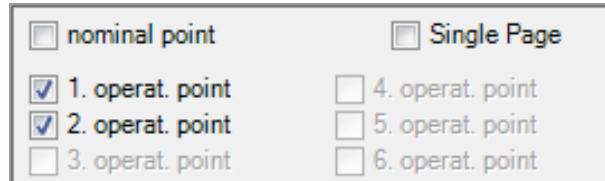


fig. 136: selection of the operating points to be printed

Tick the relevant boxes include the following information in the technical data sheet:

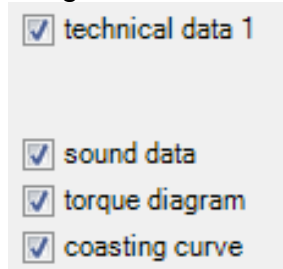


fig. 137: coverage of the technical data sheet

10 Structure of the print-out

The technical data sub-divide in five different fields of information.

1. header data
2. presentation of the fan flow data
3. summary of acoustic data
4. characteristic curve type and efficiency
5. tolerances dependent on class of accuracy

10.1 Technical data


		technical data page 1 1 Liste 17_1 80Grad		quotation item	
				20181234 - 1.02	
				designation	
				date	
				06.11.2018	
fan type		FK	serial no.	comm. no.	
MXE031-003530-00				Example fan	
your order no.		type of control		codeword	
123456		valve (inletguidevane/damp.)		Example layout	
fan type MXE031-003530-00					
OP 1					
type of connection ducted operating condition inlet operation handled gas clean air designated volume flow 40 m³/min designated static pressure increase 240 daPa humidity 0 g/kg gas constant R 287 J/(kg K) coefficient of adiabatic compressibility Kappa K 1,4 inlet temperature t1 50 °C discharge temperature t2 53 °C altitude h 20 m abs. atmos. pressure P0 101,09 kPa atmos. density ρ0 1,09 kg/m³ density at inlet ρ1 1,065 kg/m³ volume flow V1 40 m³/min total pressure increase Δpt 265 daPa dynamic pressure pd2 37 daPa dynamic pressure pd1 15 daPa static pressure increase Δpst 243 daPa shaft power PW 2,4 kW impeller speed n1 2875 rpm rec. motor power PM 3 kW motor synchronous speed nM 2920 rpm tip speed u2 68 m/s					
2					
C-weighted meas.surf.sound pressure level at 1m distance with both sides ducted LpCm 67 dB(C) free inlet LpC5 87 dB(C) free discharge LpC6 91 dB(C) A-weighted total sound power level inlet LwAi1 90 dB(A) discharge LwAi2 93 dB(A) correct.value A-weight.dB(A) dLkA 7 dB(A) A-weighted meas.surf.sound pressure level at 1m distance with both sides ducted LpAm 61 dB(A) free inlet LpA5 81 dB(A) free discharge LpA6 84 dB(A) superficial dimension Ls-k 14 dB					
3					
characteristic curve type Δp/Pw 4/4 - efficiency at total pressure increase ηtot 74,4 % efficiency at static pressure increase ηstat 68,4 %					
4					
5					
DN1 SFV1.0 EV1.0 RE1.0 AKZ1.0 AKZ2.0 AKZ1.0 2.2.0.89					
Tolerances dependent on class of accuracy in accordance to DIN 24166 in range of efficiency $\eta \geq 0,9 \times \eta_{max}$. Coordination for class of accuracy (G,KL) see product specification. At any rate, please pay attention to the techn. indications made in our Handbook of fans. pressure units : 1 daPa = 10 Pa = 10 N/m² = 0,1 mbar = 1,0197 mmWC					
		class of accuracy	1	2	3
Δpt und V1	[%]		+/- 2,5	+/- 5	+/- 10
PW	[%]		+3	+8	+16
Lw und Lp	[dB]		+3	+4	+6

fig. 138: technical data sheet

If other units for pressure and volume flow than [daPa] and [m³/min] are entered as operating parameter, the inputs will be converted to these units. Find your individual entry as "units per customer's specification".

10.2 Characteristics representation

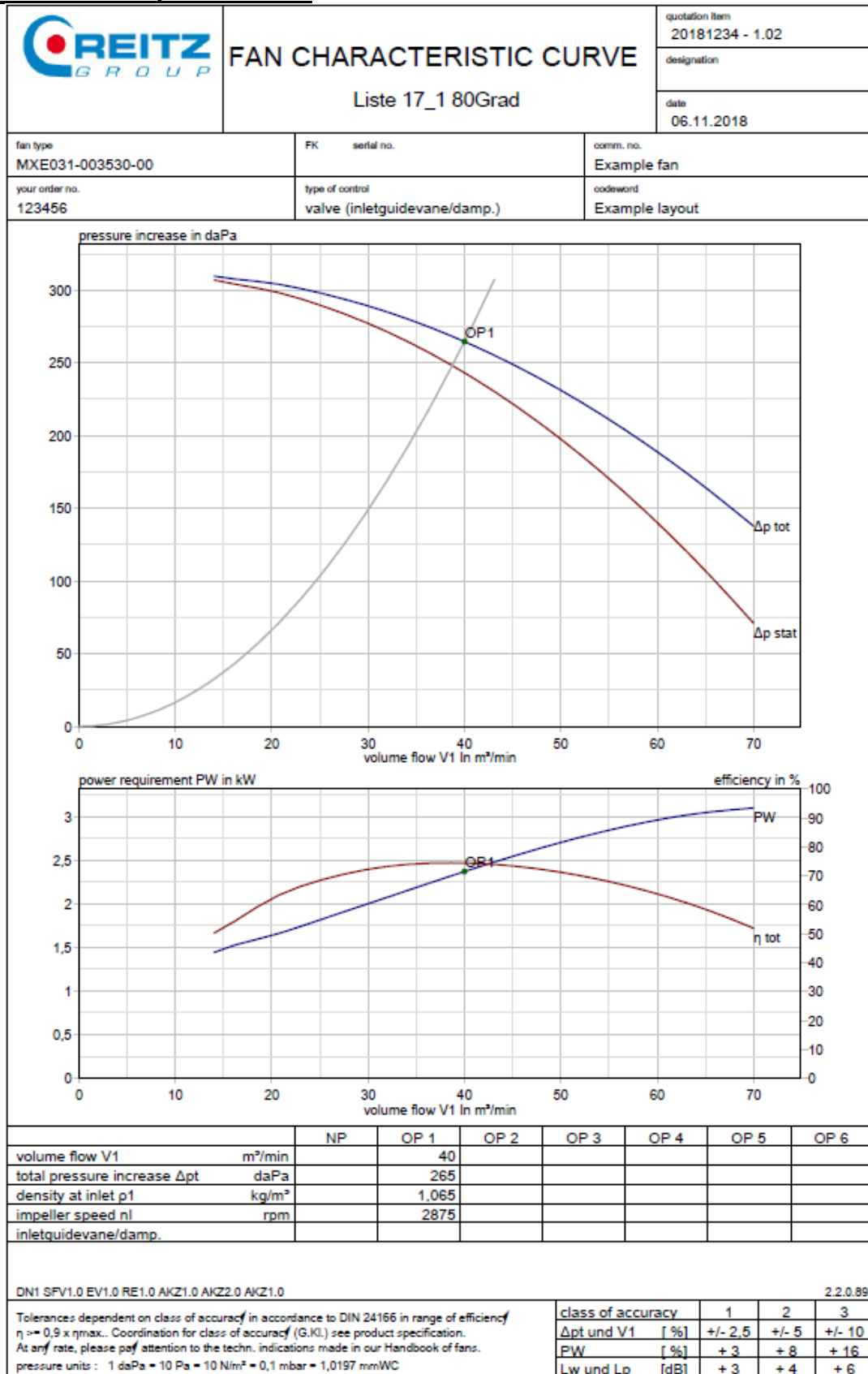


fig. 139: characteristics representation

The most important parameter of the operating point is also shown in the table below the characteristics.

10.3 Comprehensive overview on sound data


		SOUND DATA Liste 17_1 80Grad		quotation item 20181234 - 1.02							
				designation							
				date 06.11.2018							
fan type MXE031-003530-00		FK serial no.		comm. no. Example fan							
your order no. 123456		type of control valve (inletguidevane/damp.)		codeword Example layout							
<u>technical data of fan at p-1 = 1,065 kg/m³ (OP 1) :</u>											
total pressure increase	Δpt	265 daPa	volume flow	V1	40,00 m³/min						
impeller speed	nl	2875 rpm	shaft power	PW	2,4 kW						
no. of blades	z	9 -	main residual frequency	f	431 Hz						
drive motor	PM	3,0 kW	motor speed	nM	2920 rpm						
<u>sound data:</u>											
superficial dimension	Ls-k	14,1 dB	corr. value A-weighting	dlkA	7,4 dB(A)						
A-weighted total sound power level at inlet:	LwAi1	89,8 dB(A)	at discharge	LwAi2	93,4 dB(A)						
A-weighted free inlet resp. free discharge sound pressure level at 1m distance from hemisphere radius											
at inlet:	LpA5	80,9 dB(A)	at discharge	LpA6	84,5 dB(A)						
A-weighted external sound power level				LwAa	75,1 dB(A)						
A-weighted meas. surf. sound pressure level				LpA	61,0 dB(A)						
A-weight. meas. surface sound pressure level of drive			LpAMo		dB(A)						
A-weight. meas. surface sound press. level fan and drive			LpAMo+LpA		dB(A)						
<u>sound correction value</u>											
speed correction	dLn	0 dB	deviation of nominal point	dLbp	+1 dB						
density correction	dLt	-1 dB	other corrections	dLs	0 dB						
<u>octave spectrum</u>											
frequency	fm in Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Dim	
main residual frequ.	dLD-okt	0,0	0,0	0,0	1,7	0,4	0,1	0,0	0,0	dB	
relative octave spectrum	dLw-okt	-4,6	-5,4	-7,1	-9,8	-13,3	-17,7	-23,1	-29,3	dB	
A-weighting	dLA	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1	dB	
total sound power	Lwi2-okt	96,0	95,2	93,5	92,5	87,7	82,9	77,5	71,3	dB	
	Lwi1-okt	92,4	91,6	89,9	89,0	84,1	79,4	74,0	67,7	dB	
	LwAi2-okt	69,8	79,1	84,9	89,3	87,7	84,1	78,5	70,2	dB(A)	
	LwAi1-okt	66,2	75,5	81,3	85,8	84,1	80,6	75,0	66,6	dB(A)	
A-weighted external sound power level											
	LwAa-okt	51,5	60,8	66,6	71,1	69,4	65,9	60,3	51,9	dB(A)	
A-weighted meas. surf. sound pressure level											
	LpA-okt	37,4	46,7	52,5	57,0	55,3	51,8	46,2	37,8	dB(A)	
Remark : The rounding of the values to whole figures results necessarily in differences of further calculations. At calculation of the sound pressure level a reduction of 3 dB for self shielding of the fan housing is to be taken into account. LpA = LwAa - Ls - 3 dB(A) DN1 SFV1.0 EV1.0 RE1.0 AKZ1.0 AKZ2.0 AKZ1.0											
Tolerances dependent on class of accuracy in accordance to DIN 24166 in range of efficiency $\eta \geq 0,9 \times \eta_{max}$. Coordination for class of accuracy (G,KL) see product specification. At any rate, please pay attention to the techn. indications made in our Handbook of fans. pressure units : 1 daPa = 10 Pa = 10 N/m² = 0,1 mbar = 1,0197 mmWC						class of accuracy		1	2	3	
						Δpt und V1		[%]	+/- 2,5	+/- 5	+/- 10
						PW		[%]	+3	+8	+16
						Lw und Lp		[dB]	+3	+4	+6

fig. 140: general survey about sound data

10.4 Torque diagram

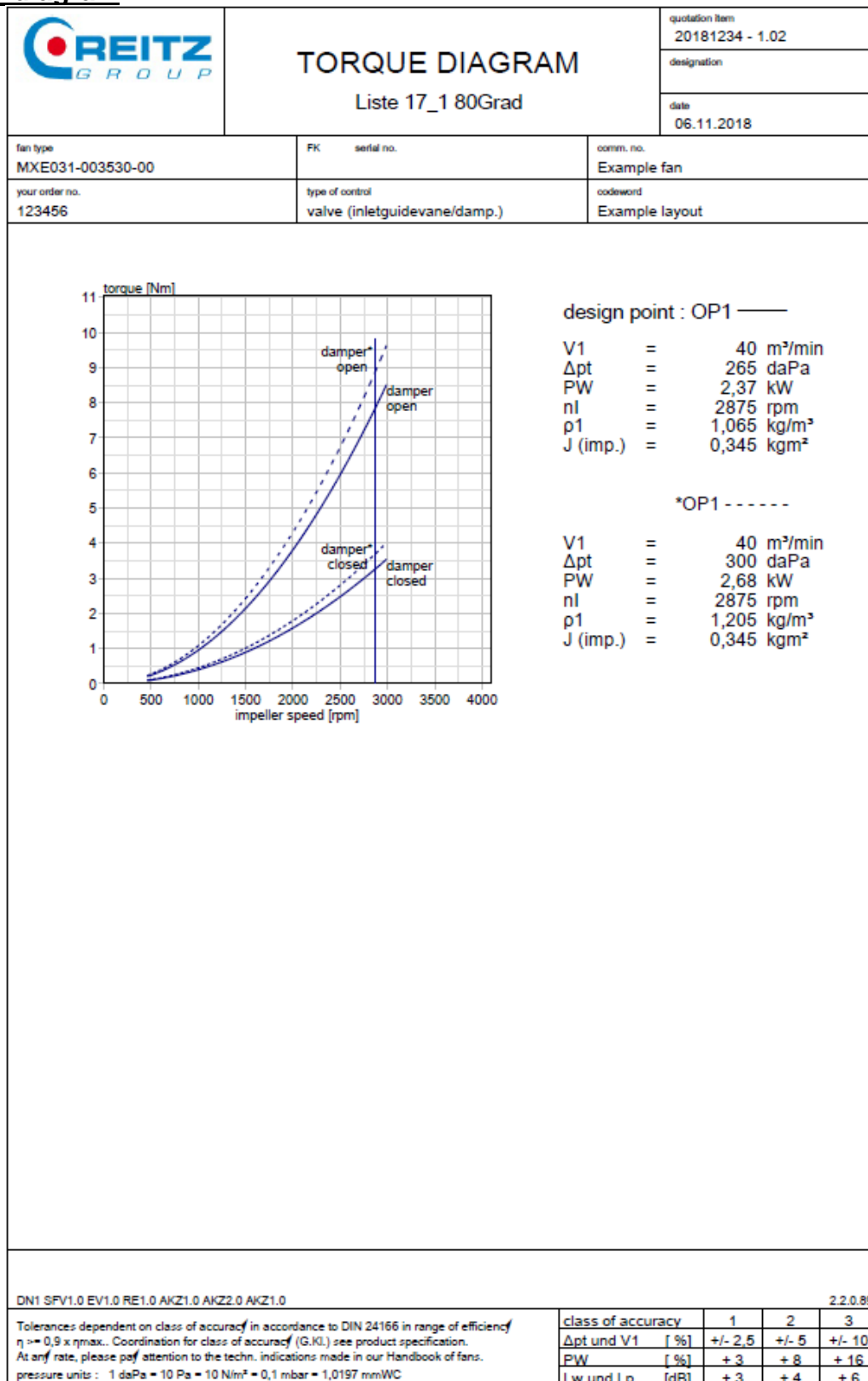


fig. 141: load torque curve

For the first operating point, the torque diagram is shown both for the condition with open and with closed damping element.

The continuous line describes the curve under operating conditions (influence of temperature), the broken line bases on the conditions present at an inlet temperature of 20°C.

10.5 Coasting curve

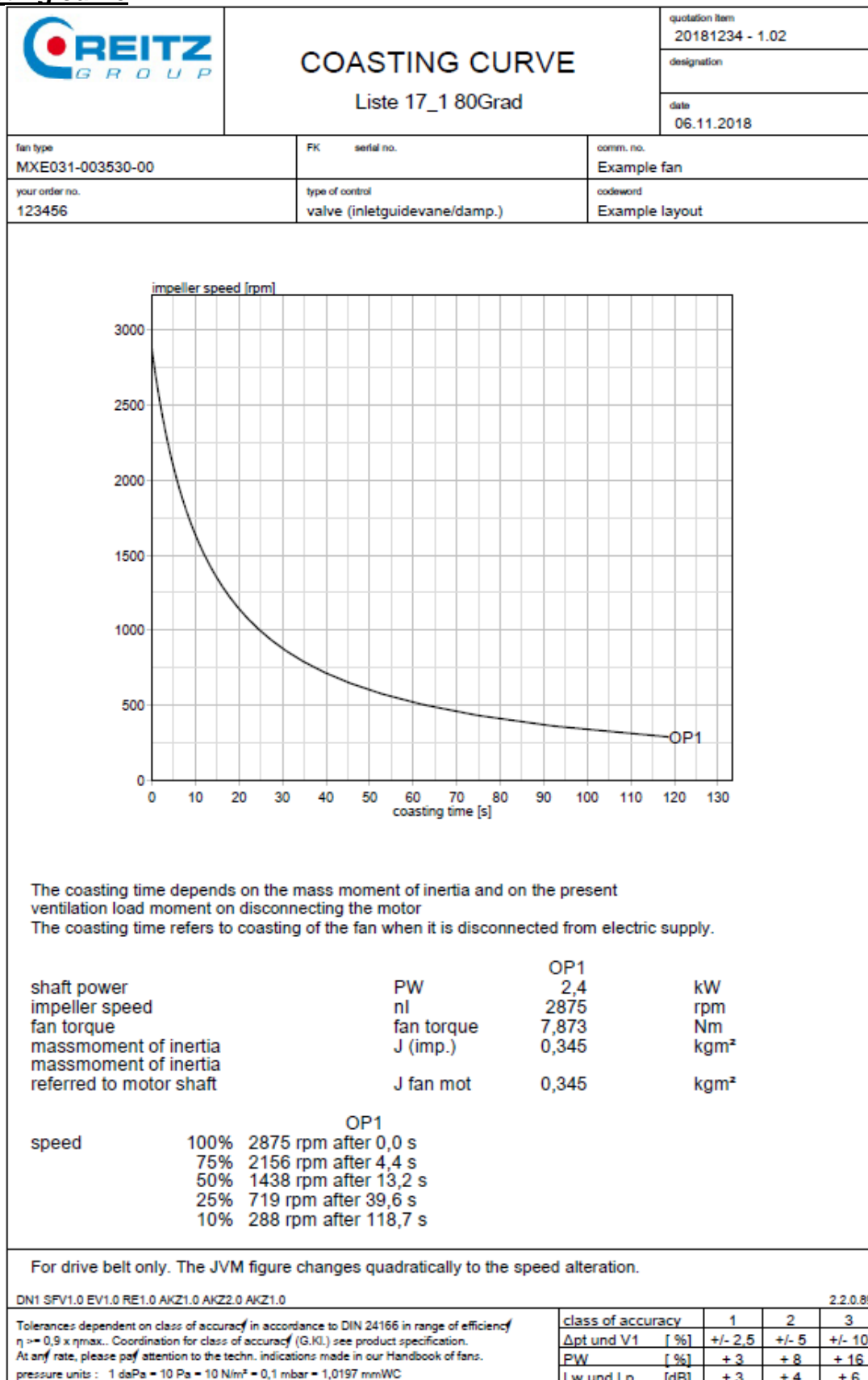


fig. 142: coasting curve

10.6 Input of header data

The tab “extended...” offers the possibility to enter header data and texts and individually describe operating points.

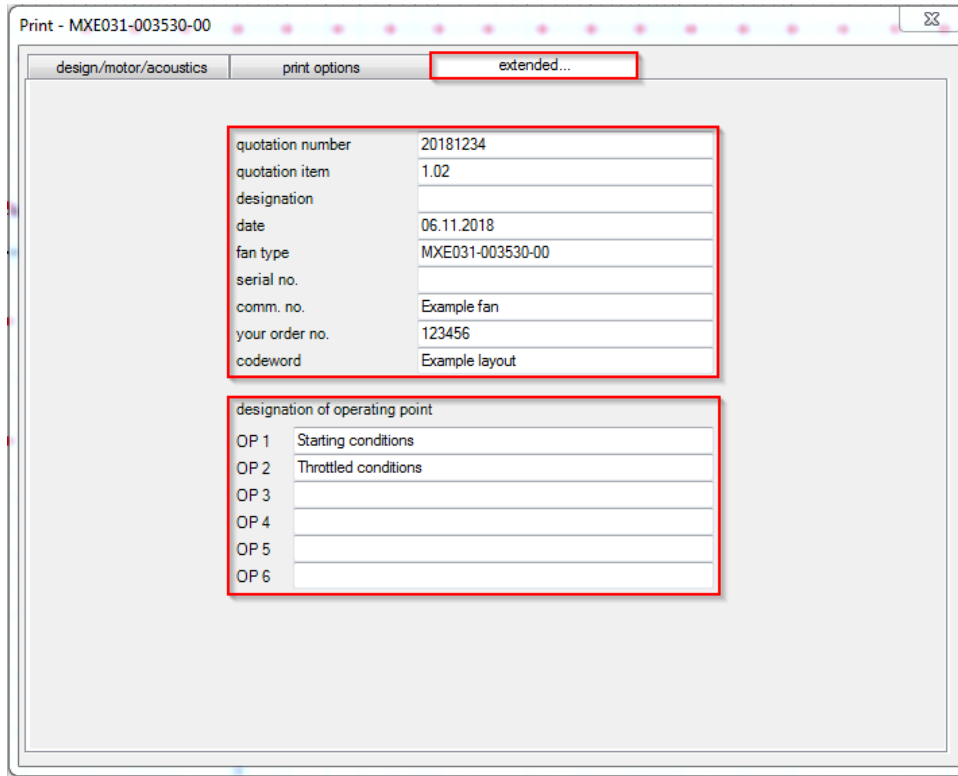


fig. 143: tab extended...

Find the operating points names on the technical fan data sheet:

* BP 1 : Starting conditions			
DN1 SFV1.0 EV1.0 RE1.0 AKZ1.0 AKZ2.0 AKZ1.0			
2.2.0.89			
Tolerances dependent on class of accuracy in accordance to DIN 24166 in range of efficiency $\eta \geq 0,9 \times \eta_{max.}$. Coordination for class of accuracy (G.KI.) see product specification. At any rate, please pay attention to the techn. indications made in our Handbook of fans. pressure units : 1 daPa = 10 Pa = 10 N/m ² = 0,1 mbar = 1,0197 mmWC			
class of accuracy	1	2	3
Δp_t und V_1 [%]	+/- 2,5	+/- 5	+/- 10
PW [%]	+ 3	+ 8	+ 16
Lw und Lp [dB]	+ 3	+ 4	+ 6

fig. 144: operating point denomination

While you choose the print-out options you may find a pdf preview file helpful. Tick the box of **create pdf** and click the **print** button.

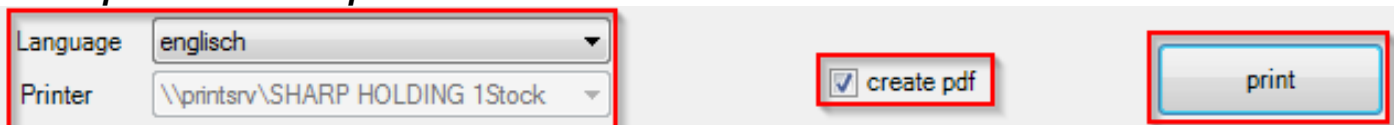


fig. 145: print technical documents

Deactivate the option **create pdf** for the final print-out, choose the desired printer and confirm with **print**. Use any other language for the print- out from the pull down menu next to **language**.

11 Generation of fan dimension sheet

Immediately after the completion of fan lay-out and design, you can generate a dimension sheet. Please use the CAD button of the toolbar.

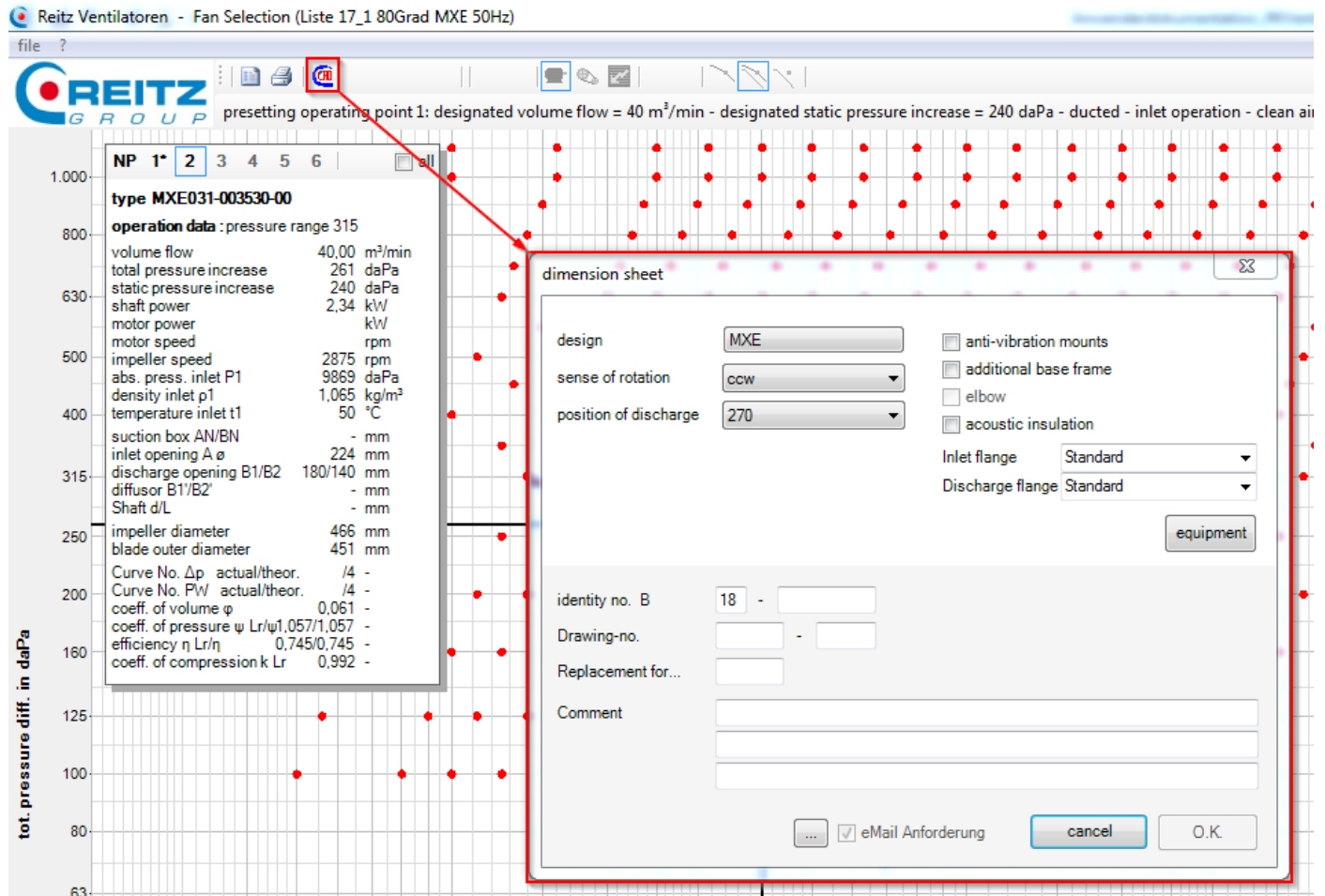


fig. 146: request for dimension sheet

11.1 Determination of sense of rotation and position of discharge

You have already chosen the structural design. Determine now the **sense of rotation** and the **position of discharge**. The sense of rotation (i.e. the sense of impeller rotations) is always indicated as viewed from the driven end.

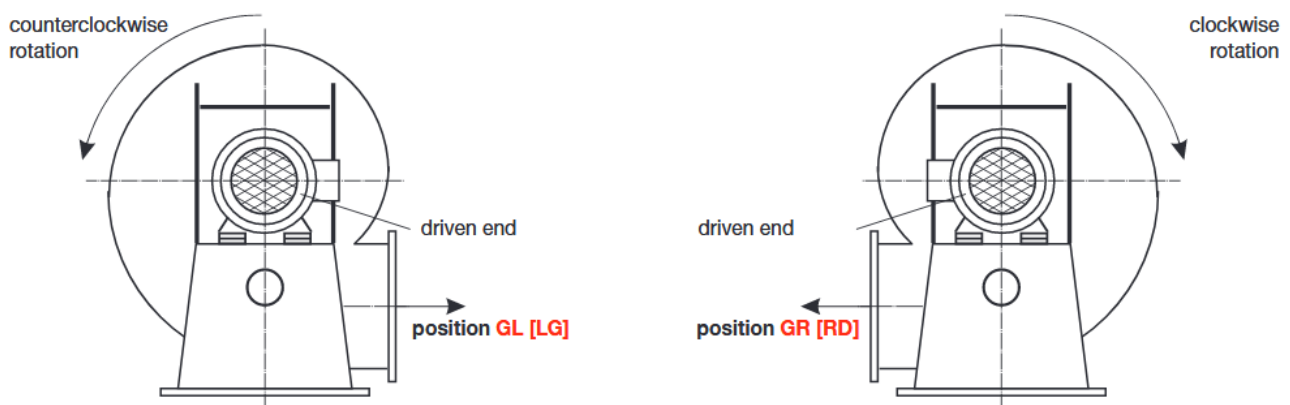


fig. 147: fan sense of rotation

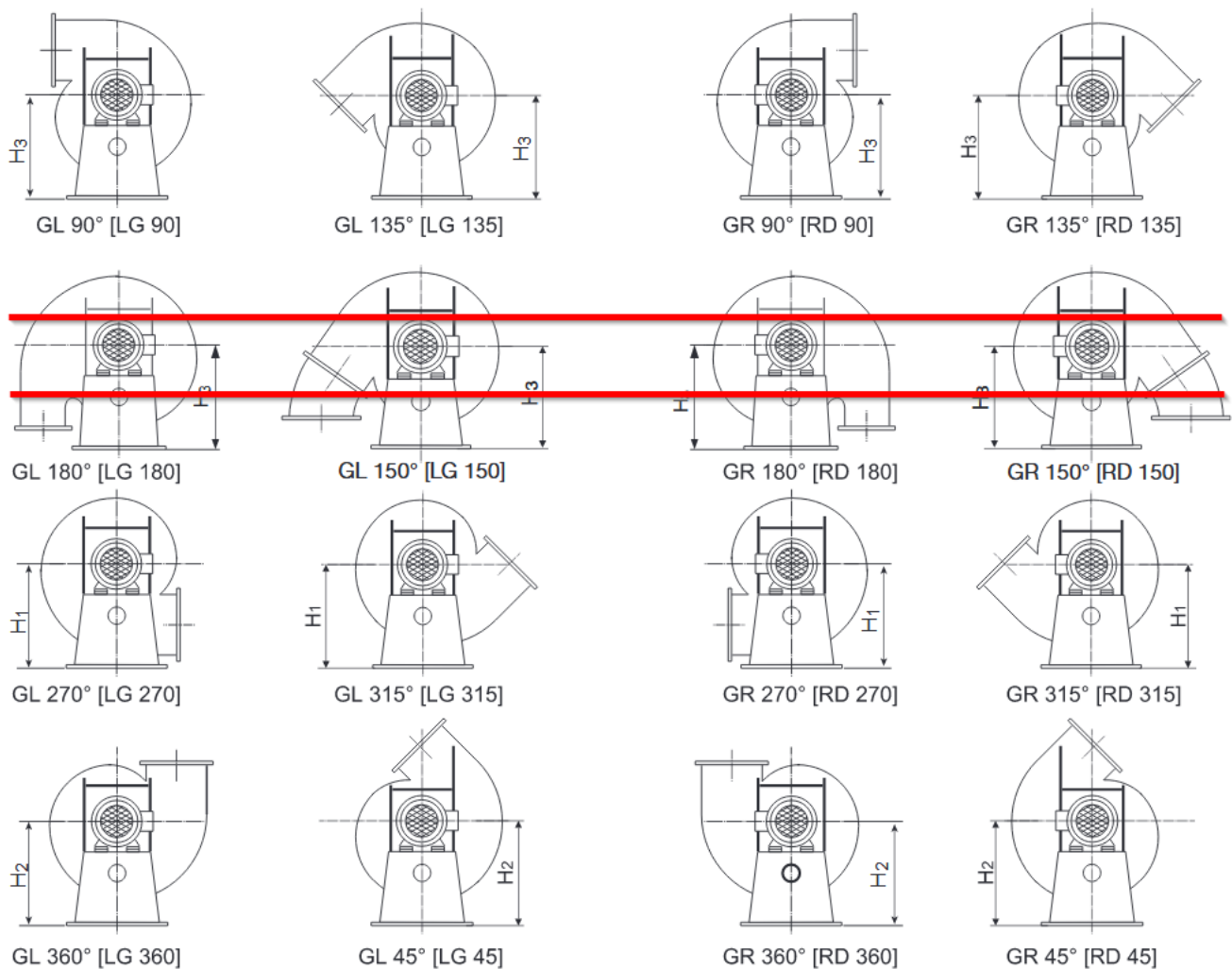


fig. 148: positions of housing

The 180° position of housing cannot be selected directly. Achieve the 180° position by choosing 150° housing position with an additional elbow of 30°.

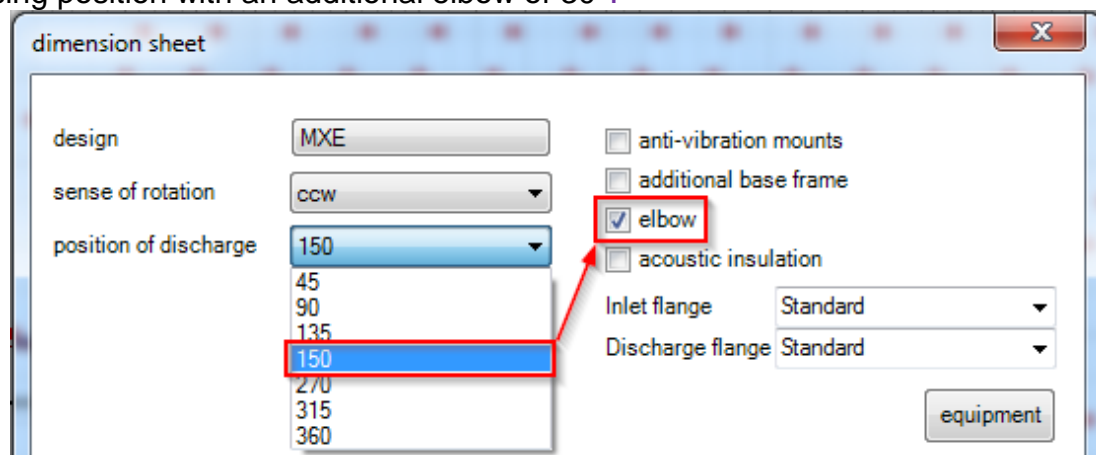


fig. 149: choosing of elbow

11.2 Selection of equipment and accessories

You can further provide **anti-vibration mounts and an additional base frame**:

- ☒ anti-vibration mounts
- ☒ additional base frame

fig. 150: choosing anti-vibration mounts and additional base frame

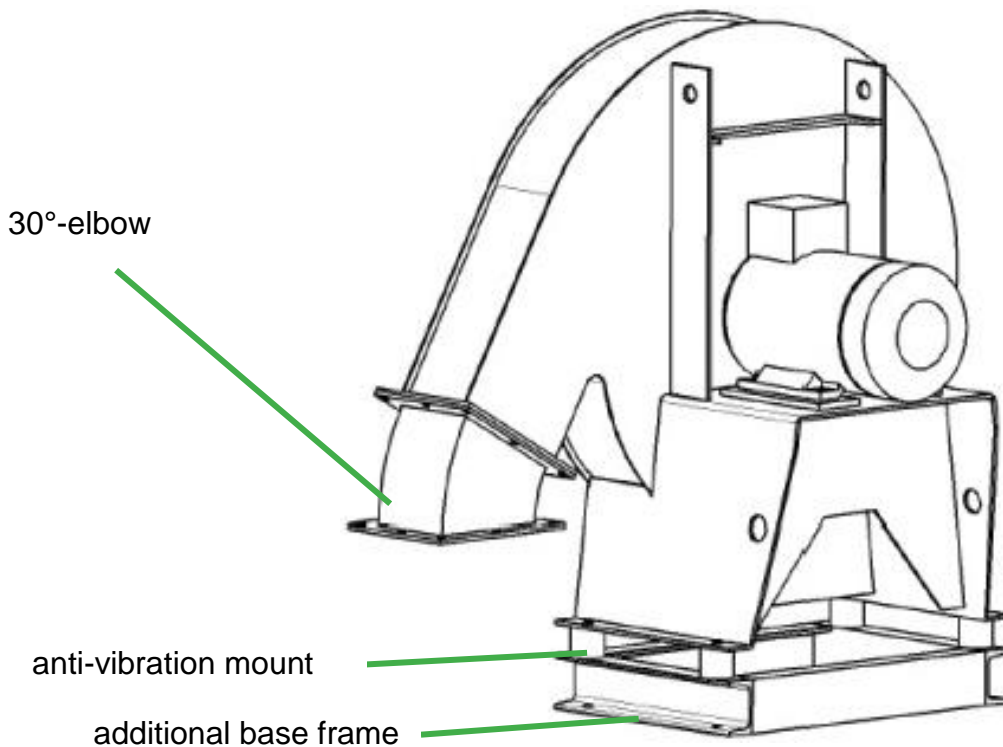


fig. 151: MXE with 30°-elbow, anti-vibration mounts and additional base frame

The three options described above apply to the structural designs MXE, KXE and RGE. They do not apply to structural design MAE, like other equipment, too, is not available for MAE.

Default settings include representation on dimension sheet of **inlet flange** as per DIN 24154 R2 and **discharge flange** as per DIN 24193 R3.

DN = 224
DIN 24154 R2
t=6
(M: 1.7)

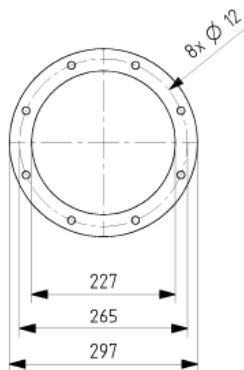


fig. 152: flange as per DIN24154 R2

B1 x B2 = 180x140
DIN 24193 R3
t=6
(M:1.6)

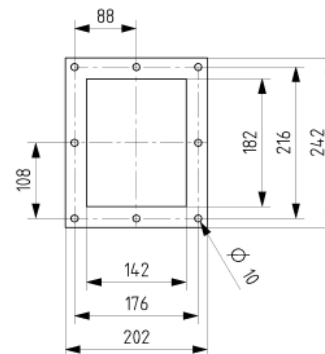


fig. 153: flange as per DIN24193 R3

Should you wish another flange design, select one from the pull down menus for inlet and discharge flange:

Inlet flange	Standard
Discharge flange	Standard

fig. 154: alteration of connection flanges

Please note that only flanges of standard as well as gastight and reinforced designs can be directly used at fan connections. Other designs apply to equipment parts only.

Click on **equipment** in the following window to design your **equipment at inlet or discharge**:

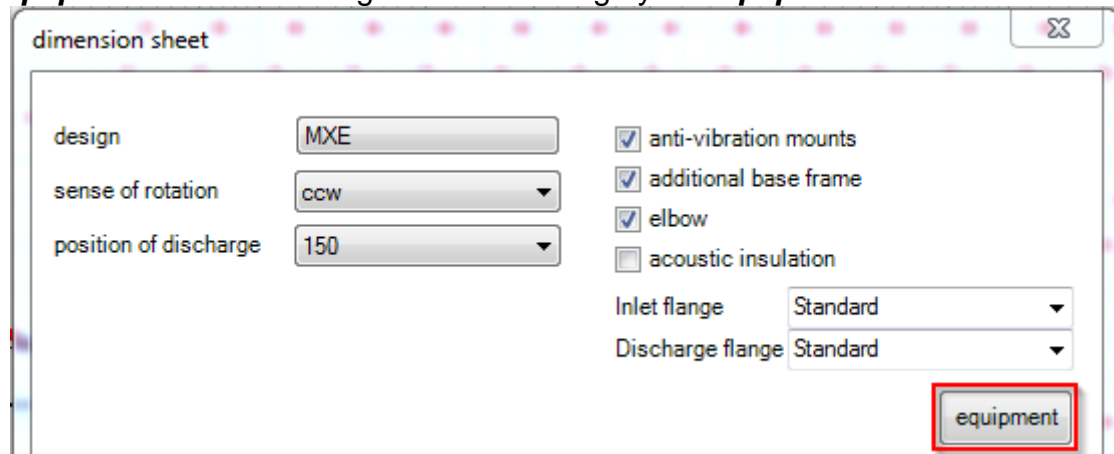


fig. 155: selection of equipment

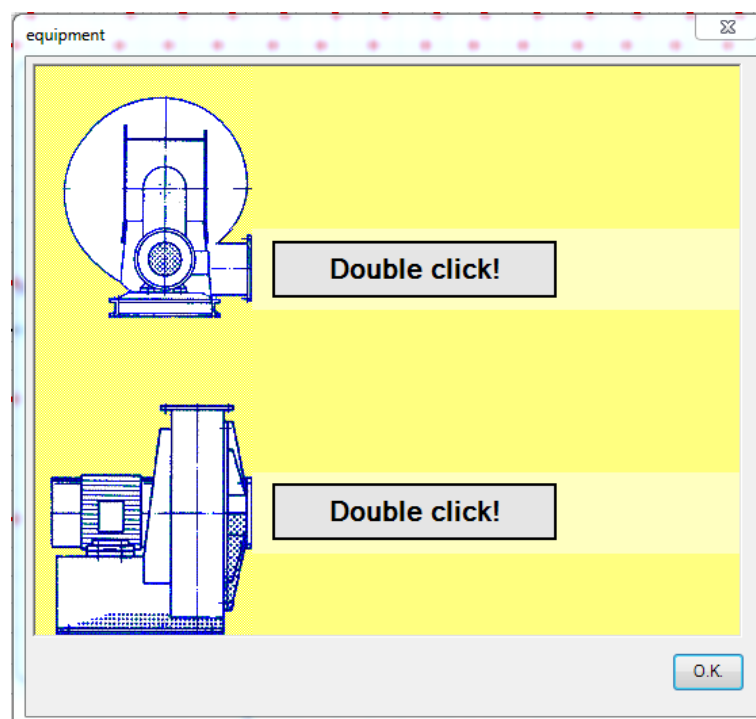


fig. 156: equipment configuration

Double click on the marked area to open the possible accessories selection window. At inlet and at discharge *up to three parts can be connected in series*.

Place the mouse pointer on the symbols to get the symbol designation (name of equipment part):

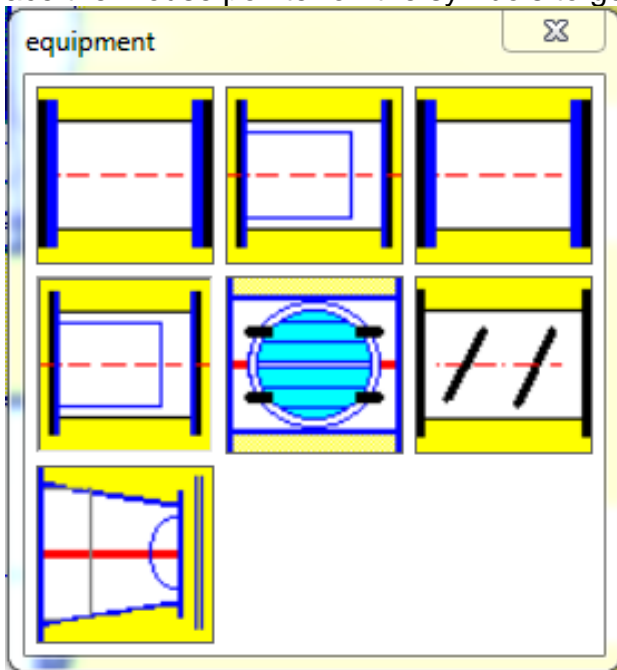


fig. 157: equipment at discharge

- Kompensator rund
flexible connection round
- Kompensator rund mit Leitblech
flexible connection round with chute
- Kompensator eckig
flexible connection angular
- Kompensator eckig mit Leitblech
flexible connection angular with chute
- Drosselklappe
damper
- Drosseljalousie
louvre damper
- Übergangsstück eckig/rund
transition piece angular/round

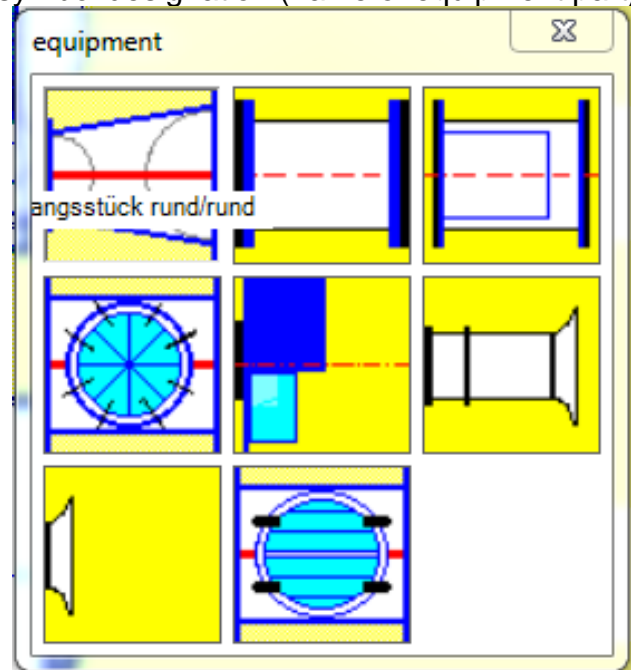


fig. 158: equipment at inlet

- Übergangsstück rund/rund
transition piece round/round
- Kompensator rund
flexible connection round
- Kompensator rund mit Leitblech
flexible connetcion round with chute
- Drallregler
inlet guide vane
- Rundfilter
round filter
- Einlaufmessdüse
piecometric flow meter
- Ansaugdüse
inlet nozzle
- Rückschlagklappe
one-way valve

When a part has been selected, an entry and information window opens. Adapt nominal widths and lengths. Delete no longer needed parts with a click on the button **löschen (delete)**.

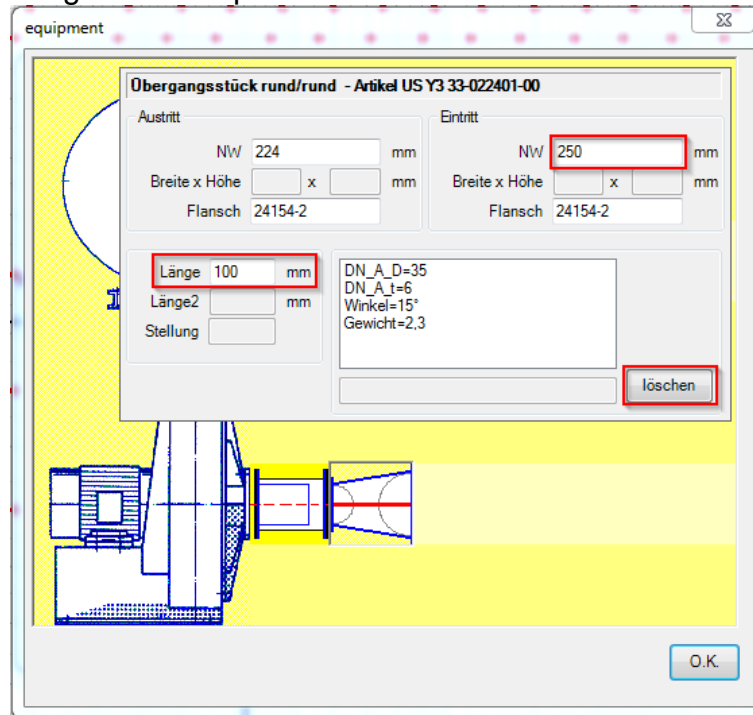


fig. 159: composition of equipment at inlet

Wrong entries or mismatched parts are tagged with exclamation mark. The following example shows the attempt to connect a round flexible connection with chute at discharge to an angular discharge end piece → !

At inlet, an inlet guide vane should be added. In principle, the inlet guide vane has to be installed directly at fan inlet. In our example, the inlet opening diameter is 224mm, the smallest inlet guide vane available, however, is 315 mm → !

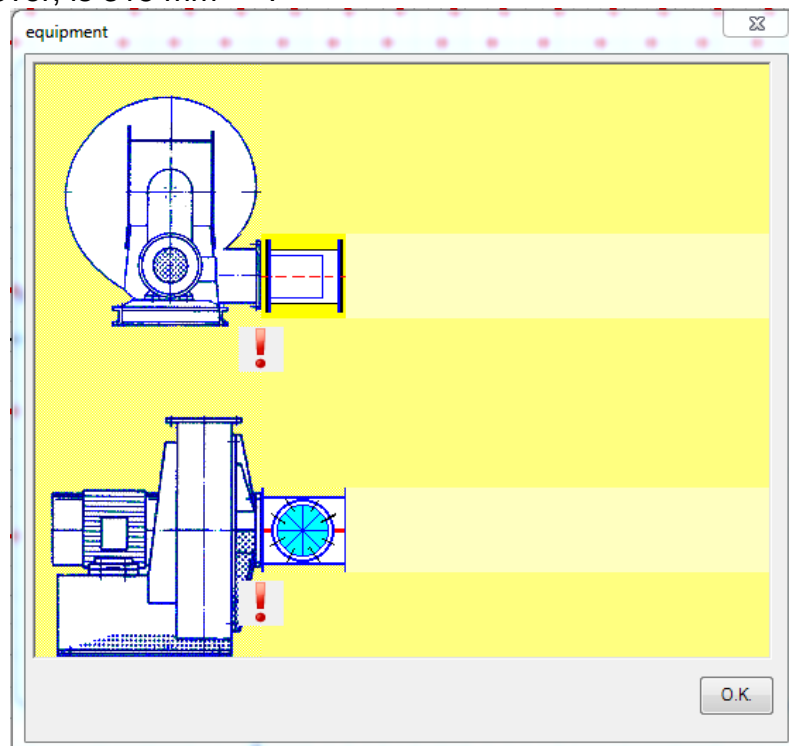


fig. 160: mismatching combination of equipment

11.3 Drawing number and comment

If the equipment selection is completed, assign a reference or drawing number of your choice in the next step. You can use, for example, the current date. If this entry is missing, the dimension sheet cannot be requested.

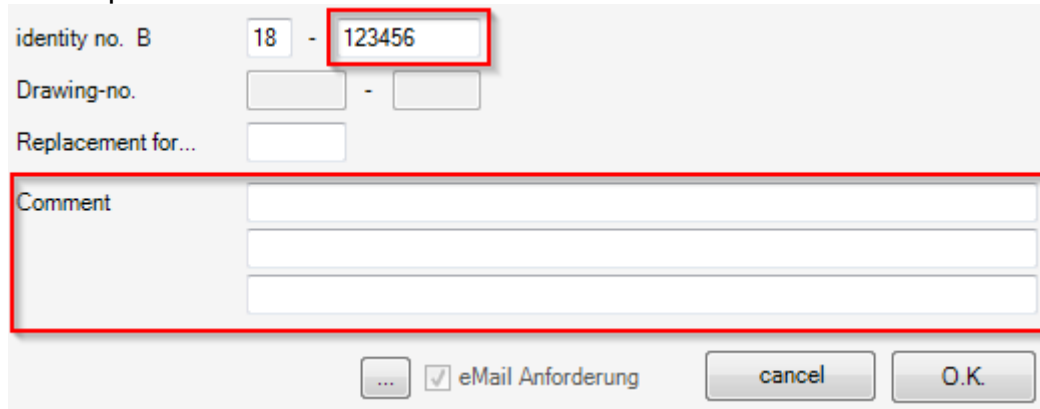


fig. 161: drawing number and comment for the dimension sheet

Add any further remarks or comments (e.g. project number, commission, etc.) in the provided lines for comments. They will be shown on the dimension sheet.

11.4 E-mail settings

Prior to sending the request for the dimension sheet, select the way on which the dimension sheet should be requested. Click on the button ... (marked in green in the screenshot below) to get access to the e-mail settings:

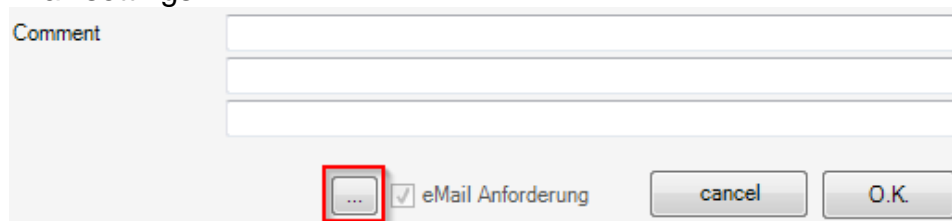


fig. 162: change e-mail settings

When the e-mail settings, which is used internally by the program, remains unchanged the dimension sheet program generally uses the e-mail program that is installed on your personal computer. Should you wish that the dimension sheet is requested by GMX or other providers please insert your access code under **SMTP-direct**.

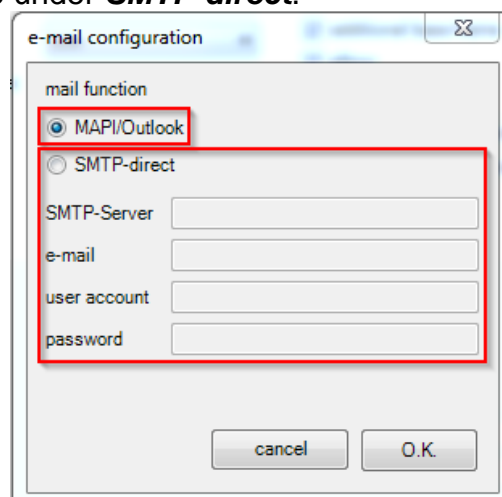


fig. 163: edit e-mail settings

11.5 Request of dimension sheet

Click OK to send the request of the dimension sheet. You will be informed about the successful request with a text field and your e-mail program opens a ready-to-use email for the sending of the request:

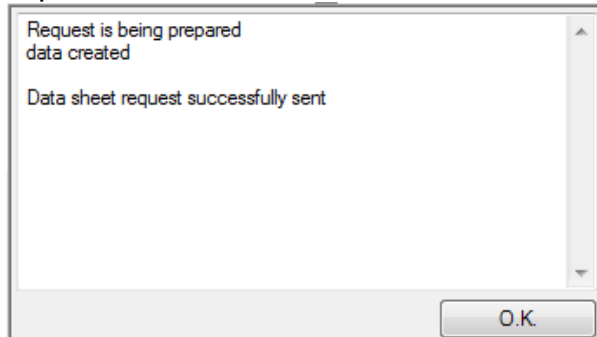


fig. 164: dimension sheet request successfully

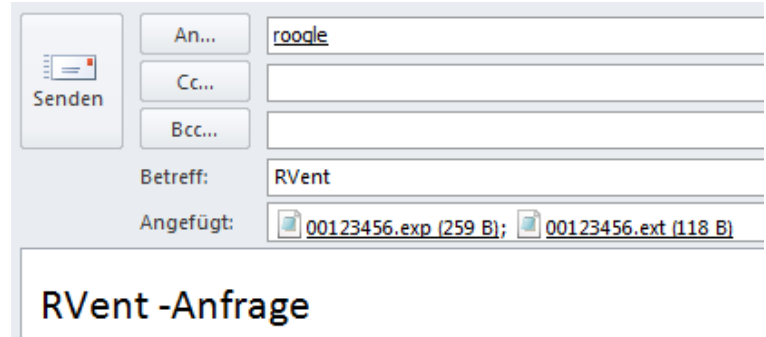


fig. 165: sending request for dimension sheet with Outlook

The e-mail has got two annexes. Send the request with click on *Send* without any further notes, additions or changes in the e-mail. Our dimension sheet server will process your request. Depending on the server workload, it may take some time before you get an answer per e-mail.

The attachment of the response e-mail contains a ZIP-file, which comprises your requested drawing as a document for viewing and printing as well as the CAD model of different formatting for direct planning in your overall plant and system drawing.










Name	Typ	Komprimi...
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00.pdf	Adobe Acrobat-Dokument	129 KB
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00.sat	SAT-Datei	104 KB
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00.stp	Step File	72 KB
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00.tif	TIF-Datei	128 KB
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00.x_t	X_T-Datei	99 KB
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00_1_1.dxf	DWG TrueView Drawing I...	24 KB
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00_3d.dwg	DWG TrueView Drawing	137 KB
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00_KON.dxf	DWG TrueView Drawing I...	98 KB
 MB_KRV201808819-00_1.02_MXE031-003530-00_LAY.dxf	DWG TrueView Drawing I...	109 KB

fig. 166: various formats of fan dimension sheet

If you are enabled for the function, you will also find a non-binding commercial offer for the fan you have configured in the attachment to the reply e-mail. If you wish to activate this function, please contact your customer service representative



Note

The features and functions described in this manual are intended to provide support. For layouts and possible resulting fan designs that were drawn by you as our customer with the help of the selection program, we do not assume liability with regard to the ventilation performance.

Please contact us directly with any questions relating to fan design or general operation of the program. Our sales personnel will gladly assist you further.