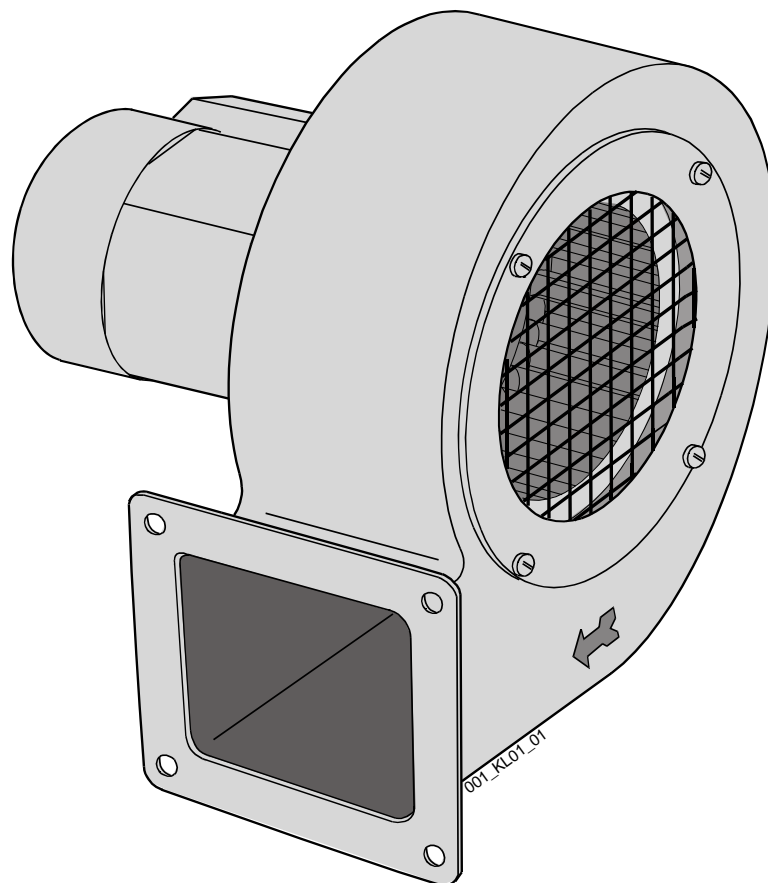




# Betriebsanleitung

für alle Radialventilatoren für die  
Verwendung in explosionsgefährdeten  
Bereichen der Zonen 1 und 2





Printed in Germany

Änderungen durch technische Weiterentwicklung gegenüber den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Angaben und Abbildungen müssen wir uns vorbehalten. Nachdruck, Übersetzung und Vervielfältigung in jeglicher Form – auch auszugsweise – bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herstellers.

Diese Betriebsanleitung unterliegt keinem Änderungsdienst.  
Den aktuellen Stand erfahren Sie beim Hersteller.

Fa. KARL KLEIN Ventilatorenbau GmbH  
Waldstraße 24  
D-73773 Aichwald  
Tel.: 07 11 - 36 90 6-0  
Fax.: 07 11 - 36 90 6-50  
Internet: [www.karl-klein.de](http://www.karl-klein.de)  
e-mail: [info@karl-klein.de](mailto:info@karl-klein.de)

Stand: 04/2009

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen .....</b>	<b>4</b>
1.1	Hinweise des Herstellers für den Betreiber .....	4
1.2	Aufgaben des Betreibers von Ventilatoren in explosionsgefährdeten Bereichen .....	4
1.3	Gewährleistung .....	5
1.4	Verwendete Symbole .....	6
1.5	Produktrelevante Gesetze, Bestimmungen, Vorschriften .....	7
1.6	Nationale Unfallverhütungsvorschriften und Bestimmungen .....	7
1.7	Typen- und Hinweisschilder .....	8
<b>2</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung .....</b>	<b>9</b>
2.1	Grenzen der Verwendung und Besonderheiten für den bestimmungsgemäßen Betrieb ..	9
2.2	Bestimmungswidrige Nutzung .....	9
<b>3</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>10</b>
3.1	Grundsätzliche Sicherheitshinweise .....	10
3.2	Emissionen .....	11
3.2.1	Staub .....	11
3.2.2	Lärm .....	11
3.2.3	Vibrationen .....	11
3.3	Überhitzungsschutz .....	11
<b>4</b>	<b>Transport und Lagerung .....</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Beschreibung .....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Montage / Installation .....</b>	<b>14</b>
6.1	Allgemeine Sicherheitshinweise für Montage und Betrieb .....	14
6.2	Anschließen, Installieren .....	15
6.3	Montage- und Installationsvorgaben für explosionsgefährdete Bereiche .....	15
6.4	Ventilatorbefestigung .....	16
<b>7</b>	<b>Wartungs-, Pflege- und Reparaturhinweise .....</b>	<b>17</b>
7.1	Wartung und Pflege .....	17
7.2	Lager kontrollieren .....	17
7.3	Reparaturhinweise und Verfahren .....	17
<b>8</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>18</b>



## Sicherheitshinweise befolgen!

Lesen Sie sorgfältig alle in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise.

Machen Sie sich vor Arbeitsbeginn mit der Handhabung des Ventilators vertraut. Während der Arbeit ist es dafür zu spät!

Lassen Sie nie zu, dass jemand ohne Sachkenntnis diesen Ventilator montiert und betreibt.

## Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung ist gültig für alle Ventilatoren mit folgender Typenbezeichnung:



ENG ... II (2 oder 3) G c (T3 oder T4);

DNG ... II (2 oder 3) G c (T3 oder T4);

EMV ... II (2 oder 3) G c (T3 oder T4);

DMV ... II (2 oder 3) G c (T3 oder T4);

DMVL ... II (2 oder 3) G c (T3 oder T4).

## Absicht dieser Betriebsanleitung

Diese Bedienungsanleitung begleitet das Gerät. Sie dient zugleich als Montageanleitung. Die Betriebsanleitung ist vom Hersteller nach dessen Kenntnissen und Erfahrungen in Konstruktion, Fertigung und Betrieb erstellt.

Sie kann um spezielle Anweisungen des Betreibers ergänzt werden (z.B. für Aufsicht- und Meldepflichten, betriebseigene Wartungs- und Pflegepläne).

## Symbolische Darstellung in dieser Betriebsanleitung

Die grafischen Darstellungen und Zeichnungen stellen die prinzipielle Ansicht eines Ventilators dar. Sie sind nicht maßstabsgerecht und geben auch nicht die Proportionen eines jeden Ventilators aus dem Lieferprogramm wieder.

Die Darstellungen dienen nur der Orientierung.

Die detaillierten Maße und Ansichten sind im Katalog aufgeführt.

## Copyright

Das Urheberrecht an dieser Anleitung verbleibt bei der Fa. KARL KLEIN Ventilatorenbau GmbH.

Die Betriebsanleitung darf ohne vorherige Genehmigung von Fa. KARL KLEIN Ventilatorenbau GmbH weder auszugsweise noch komplett vervielfältigt werden.

## 1 Vorbemerkungen

### 1.1 Hinweise des Herstellers für den Betreiber

Als Betreiber sind Sie verantwortlich für

- die sach- und bestimmungsgemäße Verwendung des Ventilators durch eingewiesenes Fachpersonal,
- die Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen und Sicherheitshinweise und die Vorkehrung zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung,
- die technische Unterweisung des Bedienpersonals am Gerät und für deren Kenntnisnahme der Betriebsanleitung.

### 1.2 Aufgaben des Betreibers von Ventilatoren in explosionsgefährdeten Bereichen

Die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und die 11. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (11. GSG) sehen für den Betreiber von Arbeitsmitteln für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen einige Maßnahmen vor.

Nach §3 der BetrSichV muss der Betreiber eine Gefährdungsbeurteilung des Bereiches in dem das Arbeitsmittel eingesetzt werden soll, vornehmen. Dabei sollen die Gefährdungen erkannt und berücksichtigt werden, die bei der Benutzung des Arbeitsmittels in Verbindung mit den Arbeitsstoffen und der Arbeitsumgebung hervorgerufen werden können.

Nach §4 der BetrSichV trifft der Betreiber die erforderlichen Maßnahmen und wählt dasjenige Betriebsmittel aus, welches für die gegebenen Bedingungen am Arbeitsplatz geeignet ist und bei dessen bestimmungsgemäßer Benutzung Sicherheit und Gesundheitsschutz gewährleistet sind.

Dazu steht dem Betreiber unser KLEIN-Katalog mit detaillierten technischen Daten und Verwendungshinweisen zur Verfügung.

Für die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung und die Auswahl des geeigneten Betriebsmittels muss der Betreiber die Richtlinie 1999/92/EG/ des Europäischen Parlaments und des Rates über Betriebssicherheit und die Richtlinie 94/9 EG vom 23. März 1994 (auch ATEX-Richtlinie genannt) und die zutreffenden harmonisierten Normen (EN), z.B. EN 60079, Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche oder EN 1127-1, Explosionsfähige Atmosphären anwenden.

Es ist allein die Aufgabe des Betreibers das geeignete Arbeitsmittel (Ventilator) für den vorgesehenen Bereich und die vorgesehene Anwendung auszuwählen.



### 1.3 Gewährleistung

Fa. KARL KLEIN Ventilatorenbau GmbH übernimmt Gewährleistung im Rahmen ihrer allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Der Gewährleistungsanspruch erlischt, wenn die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Montage- und Verfahrensweisen, insbesondere die bestimmungsgemäße Verwendung, nicht eingehalten werden.

Eigenmächtiger Umbau oder Veränderungen des Ventilators sind unzulässig. Verwenden Sie nur Originalersatzteile und solches Zubehör, das von der Fa. KARL KLEIN Ventilatorenbau GmbH frei gegeben ist. Die Verwendung anderer Teile kann die Funktion beeinträchtigen.

Für daraus entstandene Schäden haftet der Betreiber.

Für Schäden aus selbst ausgeführter Reparatur oder mangelhafter Montage des Ventilators übernimmt die Fa. KARL KLEIN Ventilatorenbau GmbH keine Haftung oder Gewährleistung.

## 1.4 Verwendete Symbole

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Symbole verwendet. Sie unterstützen Hinweise zur Sicherheit und Schadensverhütung.



### **Achtung Stromstoß!**

Bezeichnet mögliche, gefährliche Situationen. Das Nichtbeachten von solchen Warnhinweisen kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.



### **Achtung!**

Bezeichnet eine mögliche, gefährliche Situation. Das Nichtbeachten kann zu Verletzungen oder zu Schäden führen.



### **Hinweis!**

Anwendungshinweise für eine optimale Gerätenutzung und sonstige nützliche Informationen.

## 1.5 Produktrelevante Gesetze, Bestimmungen, Vorschriften

Der Ventilator wurde unter Einhaltung nachfolgender Richtlinien und Normen konzipiert und gebaut:

94/9/EG	Schutzsysteme für explosionsgefährdete Bereiche
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
2004/108/EG	EMV-Richtlinie
2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie

Normen:

EN ISO 12100-1/2	Sicherheit von Maschinen
DIN EN 294	Sicherheitsabstände
EN 1127-1	Explosionsfähige Atmosphären
DIN EN 13463-1	Nichtelektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen: Grundlagen und Anforderungen
DIN EN 13463-5	Nichtelektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen: Schutz durch sichere Bauweise
DIN EN 14986	Konstruktion von Ventilatoren für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
EN 5024	Spezielle Anforderung an Konstruktion, Prüfung und Kennzeichnung elektrischer Betriebsmittel der Gerätegruppe II
EN 60079-0	Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche
EN 60079-10	Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche
DIN EN 55014	Elektromagnetische Verträglichkeit
DIN EN 60204-1	Elektrische Ausrüstung von Maschinen
DIN EN 60335-2-80	Sicherheit elektrischer Geräte

## 1.6 Nationale Unfallverhütungsvorschriften und Bestimmungen

UVV BGV steht für Unfallverhütungsvorschriften Verband der Berufsgenossenschaften

UVV BGV 1	„Allgemeine Vorschriften“
UVV BGV 4	„Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
UVV BGV 7w	„Ventilatoren“
BGR 132	„Explosionsschutz“

Bei Verwendung außerhalb der Bundesrepublik Deutschland und der Länder der Europäischen Gemeinschaft sind die jeweils gültigen Bestimmungen zu beachten.

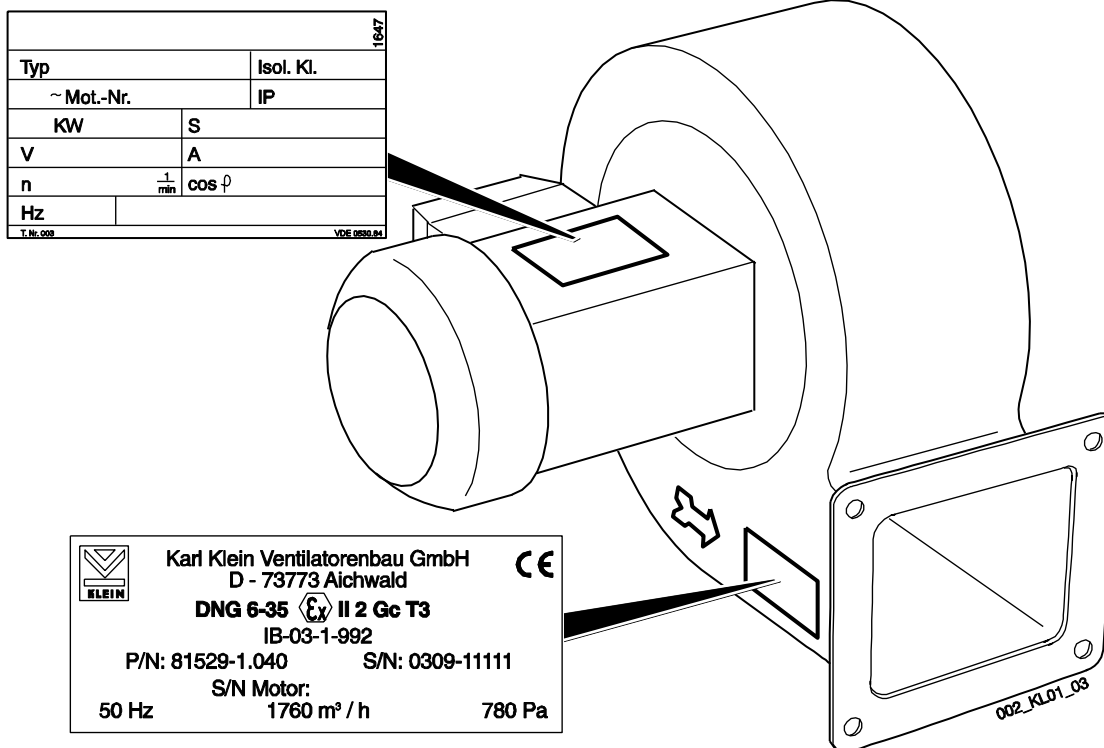
## 1.7 Typen- und Hinweisschilder



### Hinweis!

Die Daten auf den Typenschildern sind für die bestimmungsgemäße Verwendung wichtig.

Alle Schilder müssen ständig lesbar sein. Unleserliche oder verlorene Typenschilder und Warnhinweis-Schilder umgehend ersetzen.



Die Angaben auf den Typenschildern kennzeichnen den jeweiligen gewünschten Ventilator- und die Leistungstyp.

Die Angaben auf dem Typenschild entsprechen den bestellten Leistungsanforderungen. Sie können sich ändern.



### Hinweis!

Entscheidend sind die auf dem Typenschild angegebenen Werte.

Weitere zugelassene Werte entnehmen Sie der Auftragsbestätigung

## 2 Bestimmungsgemäße Verwendung



### Hinweis!

Die Kennzeichnung des Ventilators ist II (2 oder 3) G c T3 (T4)

Gerätegruppe II; Kategorie 2 oder 3; G = Gas; c = konstruktive Sicherheit

T3 = bis 200 °C Oberflächentemperatur

T4 = bis 135 °C Oberflächentemperatur

Dieser KLEIN-Ventilator ist für die Förderung von gasförmigen, nicht aggressiven Medien konzipiert und gebaut.

Der Ventilator kann zum Fördern von explosionsgefährdeten Atmosphären in den Zonen 1 und 2 (gem. RL 94/9 EG und BetrSichV) eingesetzt werden.

Für die *Zone 1* bedeutet dies, dass der Ventilator für den Gebrauch in solchen Bereichen vorgesehen ist, in denen damit zu rechnen ist, dass explosionsfähige Atmosphären als Mischung brennbarer Stoffe in Form von Gas, Dampf oder Nebel mit Luft bei Normalbetrieb **g e l e g e n t l i c h** auftritt.

Für die *Zone 2* gilt, dass bei Normalbetrieb mit einer explosionsfähigen Atmosphäre **n i c h t** zu rechnen ist. Wenn sie aber dennoch auftritt, dann nur **k u r z f r i s t i g**.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Beachtung und Einhaltung der Vorgaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung.

### 2.1 Grenzen der Verwendung und Besonderheiten für den bestimmungsgemäßen Betrieb

Für den bestimmungsgemäßen Betrieb gehören weiter:

- Das Fördermedium darf keine festen oder flüssigen Verunreinigungen enthalten. Gegebenenfalls einen Filter verwenden (siehe Zubehörliste, Fa. KLEIN).
- Beim Fördern von aggressiven Medien müssen die Materialeigenschaften und der Korrosionsschutz des Ventilators angepasst werden. (Rücksprache mit Hersteller)
- Der Ventilator darf nur in an- bzw. eingebautem Zustand in Anlagen und Maschinen verwendet werden.
- Das Fördermedium darf eine Temperatur von 70 °C nicht überschreiten.
- Die Umgebungstemperatur darf den Bereich von – 20 °C bis 40 °C nicht unter- bzw. überschreiten.
- Ventilator nur mit montiertem Ansaugschutzgitter betreiben.

### 2.2 Bestimmungswidrige Nutzung

Bestimmungswidrig und gefährlich ist insbesondere

- das Fördern von explosionsfähigen oder brennbaren Medien in Zonen „0“ bzw. in allen Zonen (20-22) für Stäube;
- das Fördern von abrasiven Medien;
- das Fördern ohne geeignetes Ansaugschutzgitter;
- der Betrieb ohne Motorschutzschalter;
- die Verwendung in Bereichen mit Staubbildung und Staubbelastung in der Umgebung; Die Staubablagerung muss so gering sein, dass die Glimmtemperatur nicht erreicht wird;
- jede andere Nutzung die von der bestimmungsgemäßen abweicht und dadurch eine Gefahr verursacht.

## 3 Sicherheit

### 3.1 Grundsätzliche Sicherheitshinweise

KLEIN- Ventilatoren werden nach anerkannten Regeln der Technik, der Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften und nach den Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG, für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in Explosionsgefährdeten Bereichen, sowie nach den Anforderungen des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes (GPSG) konzipiert und gebaut. Sie entsprechen dem Stand der Technik.

Dennoch können von Ventilatoren Gefahren ausgehen, insbesondere bei

- unsachgemäßer Verwendung oder
- bestimmungswidrigem Einsatz.

gefährliche Situationen erzeugt werden.

Deshalb müssen alle Hinweise zu der Verwendung des Ventilators eingehalten werden.



#### Hinweis!

- Der Ventilator darf nur in technisch einwandfreiem Zustand und mit unbeschädigter Elektrik verwendet werden. Bei Einsatz eines defekten Gerätes besteht **L e b e n s g e f a h r**.
- Im Ansaugbereich dürfen keine leicht einziehbaren Materialien, wie z.B. Styropor, Stofflappen o. ä. vorhanden sein. Auf genügend Abstand zur Ansaugöffnung achten.
- Luftaustrittsrichtung und –bereich beachten. Bei Schaufelradbruch dürfen die Bruchstücke keine Folgeschäden an den zu kühlenden Objekten verursachen.
- Elektrische Schutzeinrichtungen müssen den Erfordernissen der Maschine, in die die Ventilatoren eingebaut werden, entsprechen (z.B. Motorschutzschalter usw.).
- Das Personal muss mit allen Maßnahmen vertraut sein, die in dieser Betriebsanleitung die sachgemäße Handhabung und den fachgerechten Umgang mit diesem Gerät beschreiben.
- Ex- geschützte Ventilatoren dürfen nicht selbst repariert werden. Zur Erhaltung des Ex- Schutzes dürfen Ventilatoren nur beim Hersteller Instand gesetzt oder vorbeugend gewartet werden.

## **3.2 Emissionen**

### **3.2.1 Staub**

Auftreten von schädlichen Emissionen ist von dem jeweiligen, zu fördernden Medium abhängig.

### **3.2.2 Lärm**

Die Lärmentwicklung ist von der Einbauart, der Anbauart, von den Umgebungsbedingungen und vom jeweiligen Betriebspunkt des Ventilators abhängig.  
In bestimmten Einbauformen und Verwendungsarten können Laufgeräusche des Ventilators einen hohen Lärmpegel erreichen. Die Werte können zwischen 60 und bis 110 dB (A) liegen. Detaillierte Lärmwerte aus dem KLEIN-Katalog entnehmen.  
Sind unumgängliche Tätigkeiten in der Nähe auszuführen, dann sind angemessene Lärmschutzmaßnahmen durch den Betreiber im Rahmen seiner Verantwortung gemäß Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) vorzunehmen (z.B. Gehörschutz).

### **3.2.3 Vibrationen**

Die Wuchtgüte der KLEIN Ventilatoren ist so hochwertig ausgelegt, dass keine gefährlichen Vibrationen auftreten.  
Die aus der unvermeidlichen Restunwucht resultierenden Vibrationen lassen sich mit schwingungsdämpfender Befestigung reduzieren, so dass keine Übertragung auf andere Bauteile möglich ist.

## **3.3 Überhitzungsschutz**

Zur Vermeidung einer möglichen Überhitzung kann der Betreiber bei Bestellung einen thermischen Wicklungsschutz fordern.

## 4 Transport und Lagerung



### Hinweis!

Für Transport und Montage bei Gewicht über 25 kg zum sicheren Transport ein geeignetes Hebeband benutzen und den Ventilator so befestigen, dass er im Gleichgewicht bleibt. Nur mit geeigneten Anschlag- bzw. Hebemitteln transportieren. Abkippen des Ventilators vermeiden.



### Achtung!

Beim Transport besteht Quetschgefahr von Körperteilen zwischen Ventilator und Umgebung.



### Hinweis!

Verpackungsmittel fachgerecht entsorgen. Nicht verbrennen.



### Hinweis zur Lagerung!

Vor dem Transport zum Einbauort den Ventilator möglichst nur in geschlossenen, trockenen Räumen lagern.

Lagerung in Freiluftbereichen mit Überdachung ist nur kurzzeitig zulässig.

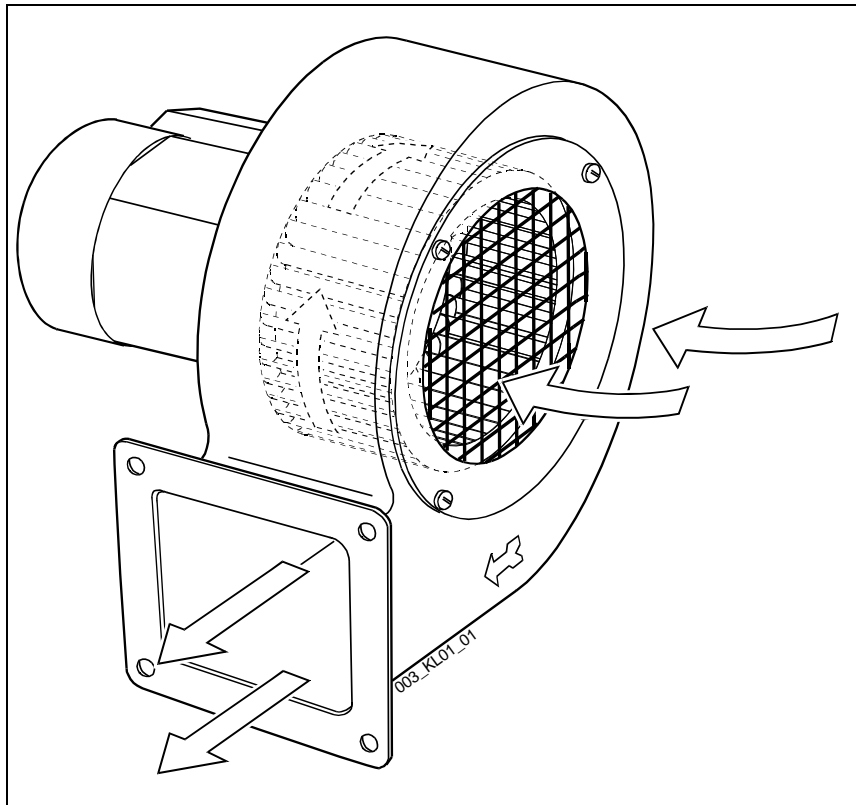
Den Ventilator gegen alle schädlichen Umwelteinflüsse und vor mechanischen Schädigungen schützen.

## 5 Beschreibung

### Standardausführung

KLEIN-Ventilatoren sind Radialventilatoren mit kugelgelagertem Elektroantrieb.

Das jeweilige Medium wird axial angesaugt und radial in die gewünschte Richtung ausgeblasen (siehe Abb.).



Fließrichtung des Mediums

## 6 Montage / Installation

### 6.1 Allgemeine Sicherheitshinweise für Montage und Betrieb



#### **Warnung! Lebensgefahr durch Stromstoß!**

Beim Anschließen der Kabelenden des Ventilators an das Netz besteht Gefahr eines Stromstoßes, wenn nicht vorher spannungsfrei geschaltet ist.

**Vor Arbeiten an den stromführenden Teilen immer spannungsfrei schalten.**

- Der elektrische Anschluss darf nur von entsprechend qualifiziertem und ausgebildetem Elektro-Fachpersonal vorgenommen werden, welches Kenntnisse über Montage in ex.-gefährdeten Bereichen vorweisen kann.
- Bei Montage und Installation in Ex.-gefährdeten Bereichen nur Funken hemmendes Werkzeug verwenden.
- Elektro-Fachpersonal sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes / der Maschine vertraut sind und über eine ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation verfügen oder eine Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung und Unfallverhütung haben.
- Die Montage ist abhängig von den Anforderungen an den Ventilator und den funktionsspezifischen Voraussetzungen am Montageort (an der Maschine oder am Gerät).

## 6.2 Anschließen, Installieren



### Hinweis!

Die Beschreibung der Klemmenbelegung befindet sich im Klemmkasten. Schaltbild unbedingt beachten! Richtiges Anschließen sichert den störungsfreien Betrieb.



### Hinweis!

Die Anschlußleitung je nach den Verwendungserfordernissen und den jeweiligen örtlichen Bestimmungen installieren.

## 6.3 Montage- und Installationsvorgaben für explosionsgefährdete Bereiche

Weitere zwingend einzuhaltende Vorgaben:



### Hinweis!

Die Befestigung des Ventilators darf nur an einem Punkt erfolgen! Entweder am Ausblasflansch, Ventilatorfuß bzw. Motorkonsole oder am Ansaugzwischenflansch.



### Hinweis!

Der Betreiber muss einen geeigneten Motorschutzschalter montieren.  
Die Mindestspezifikation dazu (Nennstrom und  $t_e$ -Zeit) ist auf dem Motor-Typenschild genannt.



### Achtung!

Bei der Montage besteht Quetschgefahr von Körperteilen zwischen Ventilator und Umgebung.

- Wenn der Ventilator frei ansaugend verwendet wird, muss die Umgebung frei von ansaugbaren Gegenständen sein.
- Mindestabstand von einer Wand zur Kühl-Lüfterhaube: 20 mm
- Der Motorschutz durch Sicherungen oder Motorschutzschalter muss dem Motorbemessungsstrom gemäß der Motorspezifikation (Typenschild) entsprechen.

## 6.4 Ventilatorbefestigung

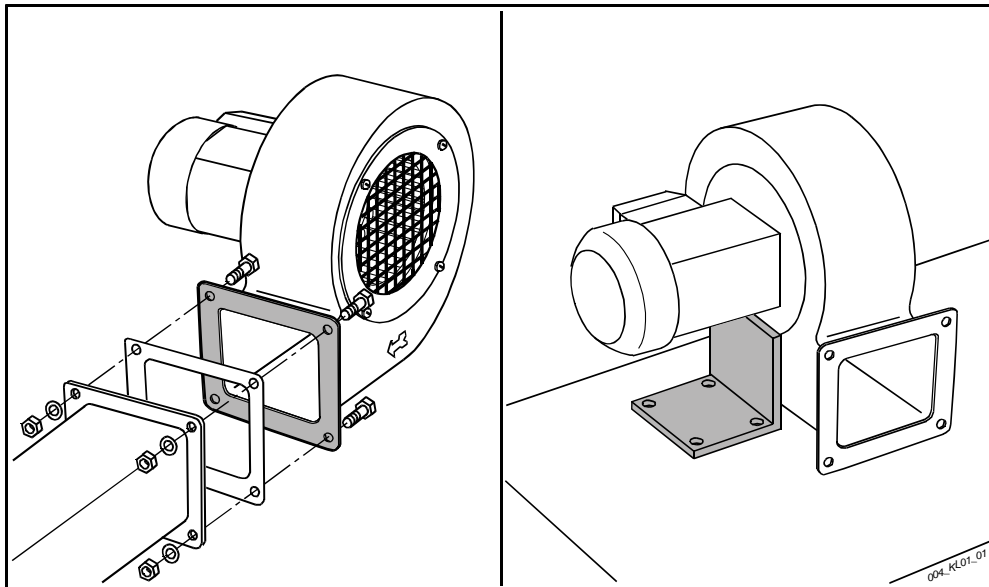


### Achtung! Materialschaden möglich!

Eine Doppelbefestigung ist unbedingt zu vermeiden. Sie kann zu Beschädigungen und Bruch von Ventilatorteilen führen.  
Körperschall durch Montage einer Segeltuchverbindung abkoppeln.

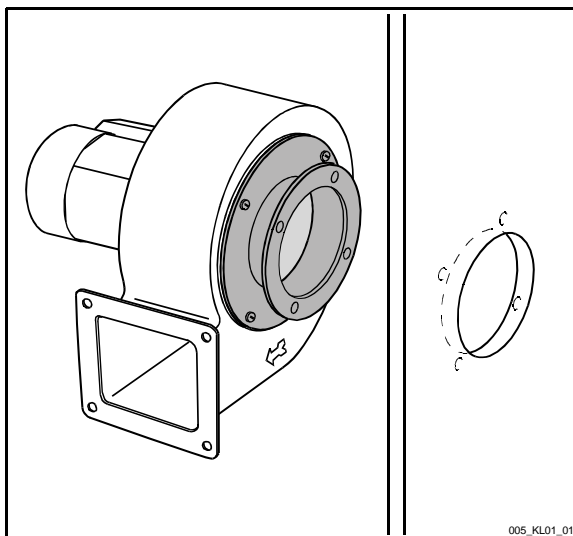
Die Befestigung des Ventilators darf nur an einem Punkt erfolgen! Entweder am Ausblasflansch, am Ventilatorfuß bzw. Motorkonsole oder am Ansaugzwischenflansch.

### Befestigungsbeispiele:



Am Ausblasflansch

An der Motorkonsole



An Ansaugzwischenflansch für Wandbefestigung

## 7 Wartungs-, Pflege- und Reparaturhinweise



### Hinweis!

Der Betreiber kann je nach Verwendung des Ventilators und des jeweiligen Anlagenkonzeptes noch zusätzliche Reinigungs- bzw. Wartungsintervalle erarbeiten.

Selbstständiges Instand setzen von Beschädigungen oder Auswechseln von Teilen ist gefährlich. Der Ex-Schutz wird dadurch unwirksam.

### 7.1 Wartung und Pflege

- Bei verwendeten Kondenswasserbohrungen und bei Einsatzorten an denen mit Betauung und damit auftretendem Kondenswasser im Motorinneren zu rechnen ist, muss in regelmäßigen Abständen über die Kondenswasserablassöffnungen am tiefsten Punkt des Lagerschildes das angesammelte Kondenswasser abgelassen und die Öffnung wieder geschlossen werden.
- Verschmutzung des Laufrades kontrollieren, um Unwucht des Laufrades rechtzeitig zu erkennen und Unwucht zu verhindern

### 7.2 Lager kontrollieren

- In regelmäßigen Abständen die ungehinderte Funktion der Lager durch Kontrolle der Laufgeräusche überprüfen und gegebenenfalls austauschen lassen.
- Spätestens nach 18 000 Betriebsstunden oder nach 3 Jahren müssen die Kugellager durch den Hersteller oder eine autorisierte Werkstatt ausgetauscht werden.

### 7.3 Reparaturhinweise und Verfahren

Defekte, unrund laufende oder beschädigte Ventilatoren nicht selbst reparieren, sondern zur Reparatur an den Hersteller senden.

Nur dort wird sach- und fachgerechte Instandsetzung und geprüfte Auswuchtung gewährleistet.

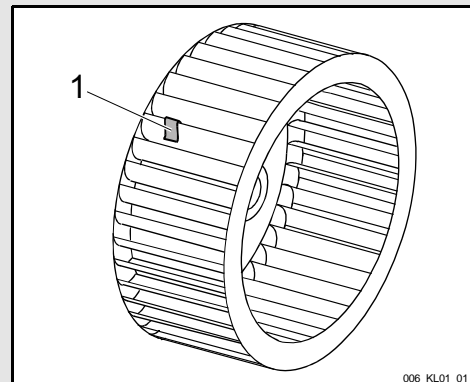
Die Demontage des Ventilators nur durch qualifiziertes Fachpersonal vornehmen.



### Achtung! Materialschaden möglich!

Wenn Wuchtklammern **(1)** an den Lüfterlamellen verschoben oder entfernt werden, entsteht Unwucht.

Ventilator auf keinen Fall selbst instand setzen. Bei nicht fachgerechter Montage besteht bei anschließender Verwendung Explosionsgefahr.



## **8 Entsorgung**

Die Weiterverwendung von defekten Ventilatoren und/oder dessen Komponenten, wie z.B. Laufräder, Wälzlager usw., kann zu Sach- und Personenschäden sowie einer Schädigung der Umwelt führen.

Sämtliche Komponenten des Ventilators sind entsprechend den nationalen und internationalen Gesetzen und Vorschriften fachgerecht zu entsorgen.