

## DIN EN ISO 13349-1



ICS 01.040.23; 23.120

Einsprüche bis 2023-09-07  
Ersatzvermerk  
siehe unten

**Entwurf**

**Ventilatoren –  
Terminologie und Klassifizierung –  
Teil 1: Terminologie (ISO 13349-1:2022);  
Deutsche und Englische Fassung EN ISO 13349-1:2022**

Fans –  
Vocabulary and definitions of categories –  
Part 1: Vocabulary (ISO 13349-1:2022);  
German and English version EN ISO 13349-1:2022

Ventilateurs –  
Vocabulaire et définitions des catégories –  
Partie 1: Vocabulaire (ISO 13349-1:2022);  
Version allemande et anglaise EN ISO 13349-1:2022

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-07-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter [www.din.de/go/entwuerfe](http://www.din.de/go/entwuerfe) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [nam@vdma.org](mailto:nam@vdma.org) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe](http://www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 oder Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

**Ersatzvermerk**

Vorgesehen mit E DIN EN ISO 13349-2:2023-08 als Ersatz für DIN EN ISO 13349:2012-07;  
mit E DIN EN ISO 13349-2:2023-08 Ersatz für E DIN EN ISO 13349:2021-11

Gesamtumfang 61 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

## Nationales Vorwort

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Arbeitsausschuss NA 060-09-11 AA „Ventilatoren (SpA ISO/TC 117 und CEN/TC 156/WG 17)“ im Fachbereich „Allgemeine Lufttechnik“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Ventilatoren, aus der Forschung und Lehre sowie von Prüfinstituten sind an der Erarbeitung beteiligt.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN ([www.din.de](http://www.din.de)) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

## Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 13349:2012-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufteilung in zwei Normenteile spezifisch betreffend Terminologie und Kategorien;
- b) Abschnitt 2 Normative Verweisungen – Aktualisierung;
- c) Abschnitt 3 Begriffe - Aktualisierung;
- d) Abschnitt 4.1 Einheiten - Aufnahme von „Temperatur“ und „Spezifische Förderarbeit“.

|                  |                                                                                                        |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Titel de:</i> | Ventilatoren — Terminologie und Klassifizierung — Teil 1: Terminologie<br>(ISO 13349-1:2022)           |
| <i>Titel en:</i> | Fans — Vocabulary and definitions of categories — Part 1: Vocabulary<br>(ISO 13349-1:2022)             |
| <i>Titel fr:</i> | Ventilateurs — Vocabulaire et définitions des catégories — Partie 1:<br>Vocabulaire (ISO 13349-1:2022) |

## Inhalt

|                                                                                                               | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                                                    | 3     |
| Vorwort .....                                                                                                 | 4     |
| Einleitung .....                                                                                              | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                     | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                | 6     |
| 3 Begriffe .....                                                                                              | 6     |
| 3.1 Allgemeine Begriffe und Definitionen .....                                                                | 6     |
| 3.2 Einbauarten von Ventilatoren entsprechend der Anordnung der Luft(führungs)-<br>Rohrleitungen/kanäle ..... | 7     |
| 3.3 Klassifizierung von Ventilatoren nach deren Entwicklung und Anwendung .....                               | 8     |
| 3.4 Klassifizierung von Ventilatoren nach deren Arbeitsweise .....                                            | 8     |
| 3.5 Klassifizierung von Ventilatoren nach der Strömungsführung der Luft innerhalb des<br>Lauftrahes .....     | 11    |
| 3.6 Klassifizierung von Ventilatoren nach deren Arbeitsweise .....                                            | 22    |
| 3.7 Bauteile von Ventilatoren .....                                                                           | 24    |
| Literaturhinweise .....                                                                                       | 27    |
| Stichwortverzeichnis .....                                                                                    | 28    |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 13349-1:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 117 „Fans“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 156 „Lüftung von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2023 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 13349:2010.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

### Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 13349-1:2022 wurde von CEN als EN ISO 13349-1:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Directives, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Directives, Teil 2 erarbeitet (siehe [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 117, *Fans*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 156, *Lüftung von Gebäuden*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese Ausgabe, zusammen mit ISO 13349-2 ersetzt ISO 13349:2010, die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- das Dokument wurde in zwei Teile aufgeteilt: Terminologie und Kategorien;
- dieses Dokument behält nur Abschnitte 1, 2 und 3 bei;
- Klassifizierung der Begriffe in Abschnitt 3 wurde überarbeitet;
- Positionen der Zeichnungen wurden geändert;
- redaktionelle Fehler wurden korrigiert.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 13349 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html) zu finden.

## Einleitung

Dieses Dokument zeigt die Wichtigkeit einer genormten Terminologie von Ventilatoren.

Die Notwendigkeit einer Internationalen Norm besteht bereits seit geraumer Zeit. Um nur ein Beispiel zu nennen: Die Codierung der Antriebsprinzipien ist von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Prinzip 1 des einen Herstellers kann bei einem anderen als Prinzip 3 bezeichnet werden. Die Verwirrung bei den Kunden ist offenkundig. Aus ähnlichen Gründen ist die Verwendung einer genormten Terminologie zur Bezeichnung der Bauteile von Ventilatoren wichtig.

Im Interesse des internationalen Verständnisses stimmt dieses Dokument mit ähnlichen Dokumenten von Eurovent, AMCA, VDMA (Deutschland), AFNOR (Frankreich) und UNI (Italien) überein. Diese wurden jedoch bei Bedarf erweitert.

Die Anwendung dieses Dokuments wird die Verständigung auf allen Bereichen der Lüftungstechnik erleichtern. Es wird erwartet, dass Hersteller, Berater, Lieferanten und Anwender diese Terminologie übernehmen und sich so bald wie möglich auf dieses Dokument beziehen.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument definiert Begriffe von Ventilatoren für alle Anwendungen.

Es ist nicht anwendbar in Bezug auf die elektrische Sicherheit.

## 2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

## 3 Begriffe

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

### 3.1 Allgemeine Begriffe und Definitionen

#### 3.1.1

##### **Ventilator**

Maschine mit Rotorblättern, die die zugeführte mechanische Energie verwendet, um mit Hilfe von einem oder mehreren Schaufelrädern einen durch sie hindurchströmenden kontinuierlichen Luft- oder Gasstrom aufrecht zu erhalten; die spezifische Förderarbeit liegt im Allgemeinen unter 25 kJ/kg

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff „Ventilator“ bezeichnet den Ventilator im Lieferzustand, ohne weitere Anschlüsse am Eintritt oder Austritt, es sei denn, dies ist ausdrücklich festgelegt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Ventilatoren sind nach deren Installationskategorie, Funktion, Strömungsführung und ihren Betriebsbedingungen klassifiziert.

Anmerkung 3 zum Begriff: Wenn die Förderleistung je Masseneinheit 25 kJ/kg übersteigt, wird die Maschine als Turboverdichter bezeichnet. Das heißt, dass bei einer mittleren Staudichte durch den Ventilator von 1,2 kg/m<sup>3</sup> der Ventilatorruck  $1,2 \times 25$  kJ/kg entsprechend 30 kPa nicht übersteigt und das Druckverhältnis nicht über 1,30 liegt, da der Atmosphärendruck bei annähernd 100 kPa liegt.

#### 3.1.2

##### **nicht angetriebener Ventilator**

Ventilator mit freiliegender Welle

Ventilator ohne Motoren, Antriebe, Anbaugeräte oder Zusatzeinrichtungen

#### 3.1.3

##### **angetriebener Ventilator**

von einem Elektromotor angetriebener Ventilator

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein oder mehrere Laufräder, an einen Motor angeschlossen oder mit diesem verbunden, mit einem stationären Element, mit oder ohne Getriebe oder Antrieb mit variabler Geschwindigkeit.

#### 3.1.4

##### **eigenständiger Ventilator**

Ventilator, der als eigenständige Einheit verwendet und nicht in ein anderes Produkt integriert ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Ventilator kann mit an seinen Ein- und Auslass angeschlossenen Leitungen ausgestattet sein.

### 3.1.5

#### Normalluft

Luft mit einer Dichte von  $1,2 \text{ kg/m}^3$

## 3.2 Einbauarten von Ventilatoren entsprechend der Anordnung der Luft(führungs)-Rohrleitungen/kanäle

### 3.2.1

#### Einbauart A

Einbau mit freier Ansaugung und freier Ausblasung mit Trennwand

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

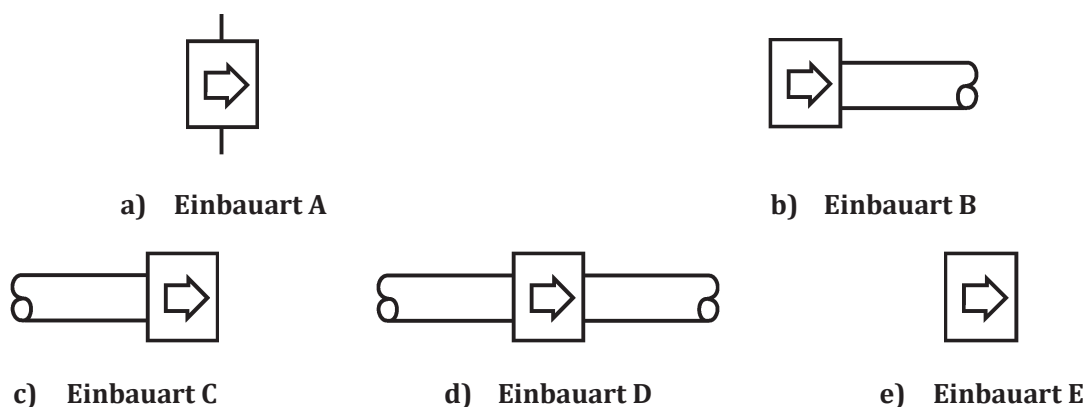


Bild 1 — Einbauarten

### 3.2.2

#### Einbauart B

Einbau mit freier Ansaugung und rohrleitungsgeführter Ausblasung

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

### 3.2.3

#### Einbauart C

Einbau mit rohrleitungsgeführter Ansaugung und freier Ausblasung

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

### 3.2.4

#### Einbauart D

Einbau mit rohrleitungsgeführter Ansaugung und rohrleitungsgeführter Ausblasung

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

### 3.2.5

#### Einbauart E

Einbau mit freier Ansaugung und freier Ausblasung ohne Trennwand

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

### 3.3 Klassifizierung von Ventilatoren nach deren Entwicklung und Anwendung

#### 3.3.1

##### **individuell gestalteter Ventilator**

Ventilator, der für eine einzige Anwendung entwickelt und hergestellt wurde

#### 3.3.2

##### **standardisierter Ventilator**

Ventilator, dessen detaillierte Leistung in einem elektronischen und/oder gedruckten Katalog allgemein verfügbar ist und der häufig in größeren Mengen hergestellt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Manchmal auch als serienmäßiger Ventilator bezeichnet.

### 3.4 Klassifizierung von Ventilatoren nach deren Arbeitsweise

#### 3.4.1

##### **Rohrleitungsventilator, Kanalventilator**

Ventilator zur Förderung von Luft in Kanälen/Rohrleitungen

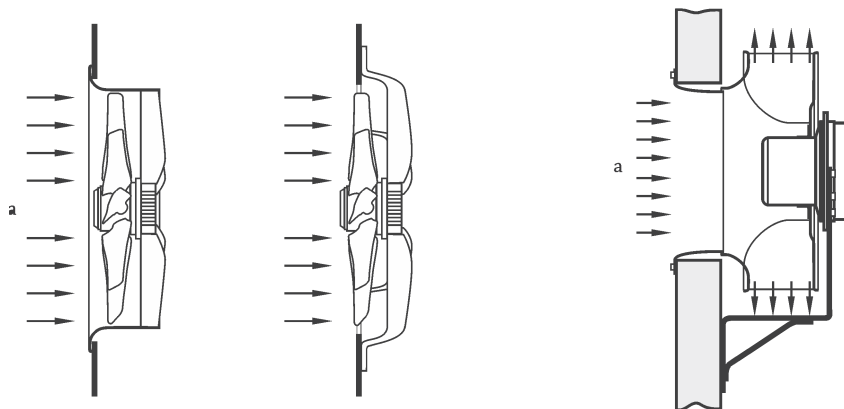
Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Ventilatoren sollten nach Einbauart B, C oder installiert sein.

#### 3.4.2

##### **Wand- oder Fensterventilator**

Ventilator zur Förderung von Luft von einem freien Raum in einen anderen Raum, der vom Ersteren durch eine Wand getrennt ist, die eine Öffnung besitzt, in die oder auf der der Ventilator installiert ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Ventilatoren sollten nach Einbauart A (siehe Bild 2) installiert sein.



a Luftstrom.

**Bild 2 — Wand- oder Fensterventilator**

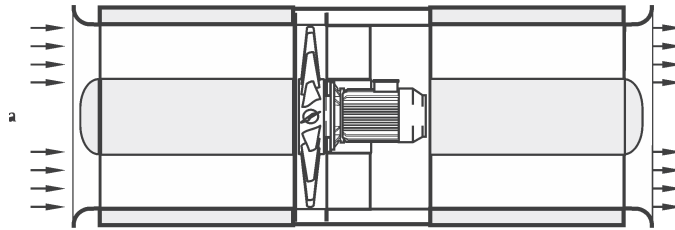
#### 3.4.3

##### **Strahlventilator**

Ventilator zur Erzeugung eines Luftstrahls in einem Raum, der an keine Rohrleitungen angeschlossen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Luftstrahl kann z. B. zur Erhöhung des Strömungsmoments der Luft in einer Rohrleitung oder einem Tunnel/Stollen oder zur Intensivierung des Wärmeübergangs in einem bestimmten Bereich verwendet werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bild 3.



a Luftstrom.

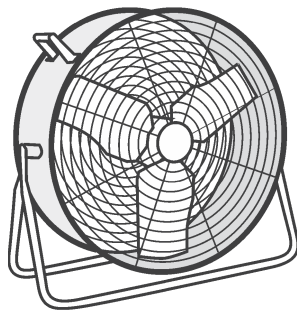
**Bild 3 — Strahlventilator**

### 3.4.4

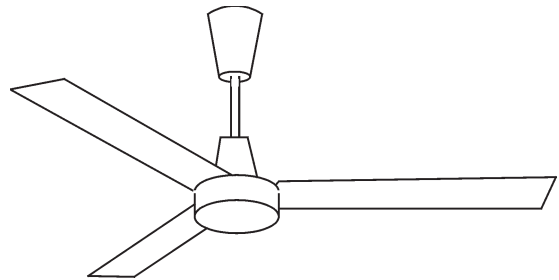
#### **Umwälzventilator**

Ventilator zur Umwälzung von Luft im Inneren eines Raumes, der nicht an Leitungen in Einbauart E angeschlossen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 4.



**a) Umwälzventilator**



**b) Deckenventilator**

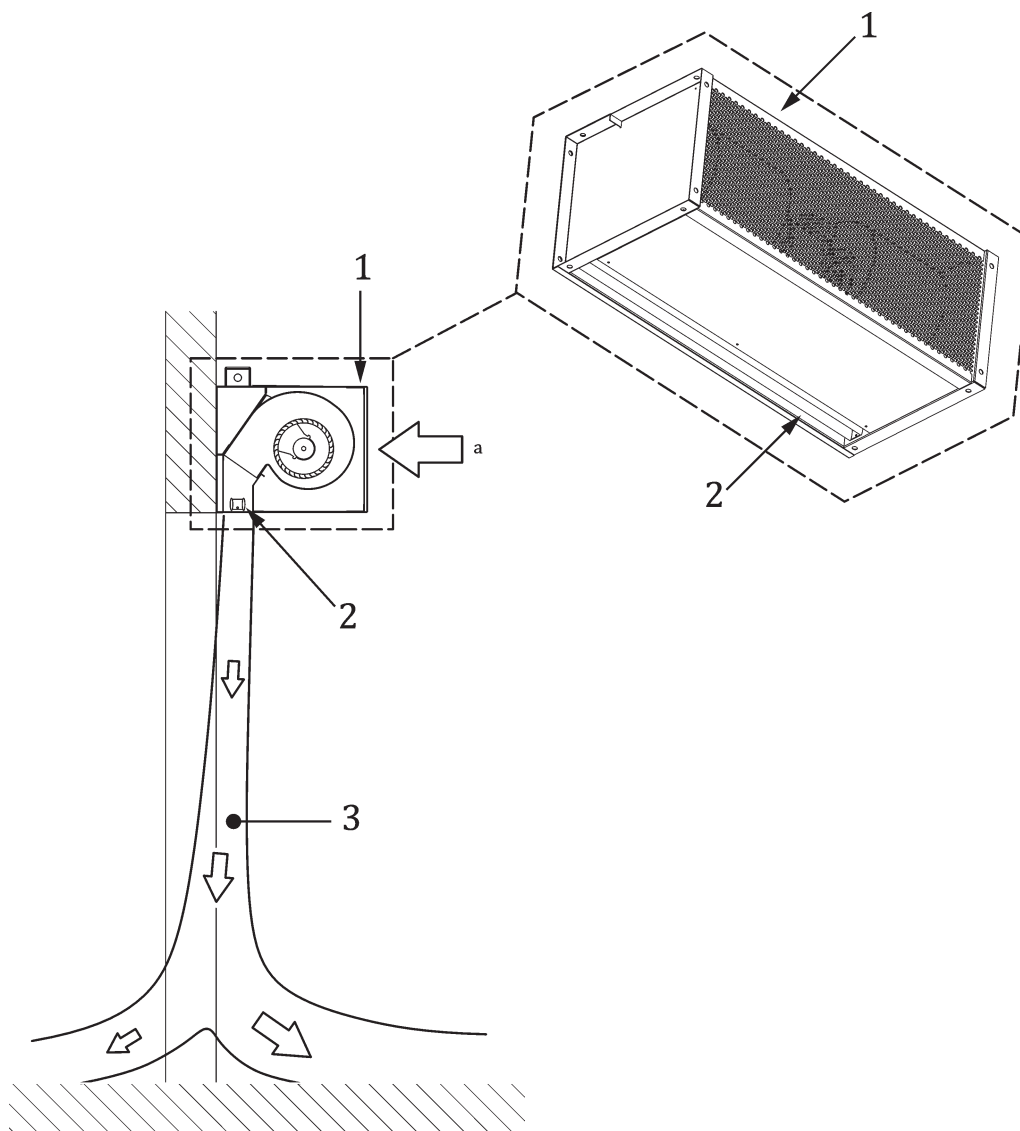
**Bild 4 — Umwälzventilatoren**

### 3.4.5

#### **Luftschleiergerät**

Einrichtung, durch die Luft bewegt und so ein Luftschleier erzeugt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 5.



#### Legende

- 1 Luftschleiergerät
- 2 Luftdurchlass
- 3 Luftschleier
- a Luftstrom.

**Bild 5 — Darstellung eines Luftschleiers und eines Luftschleiergerätes**

#### 3.4.6

##### Luftschleier

##### Luftströmung

gesteuerte gerichtete Luftströmung, die sich über die gesamte Höhe und Breite einer Öffnung erstreckt. Der Luftschleier kann ein Eindringen oder ein Übergang von Luft von einer Seite der Öffnung zur anderen reduziert werden und/oder ein Eindringen von Insekten, Staub oder Schmutz verhindern

### 3.5 Klassifizierung von Ventilatoren nach der Strömungsführung der Luft innerhalb des Laufrades

#### 3.5.1

##### Klassifizierung der Ventilortypen

Bestimmung des Ventilortyps auf Grundlage der Geometrie des Laufrads und der daraus resultierenden Stromführung durch das Laufrad oder am Laufrad vorbei

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 6.

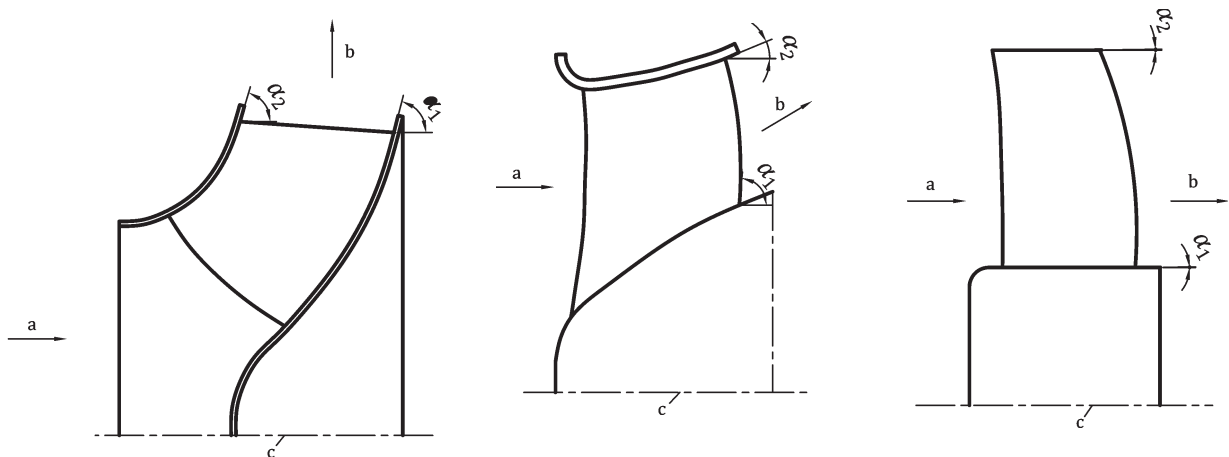
Anmerkung 2 zum Begriff: Ventilortypen werden durch den Winkel  $\alpha$  definiert, Durchschnittswert der Winkel  $\alpha_1$  und  $\alpha_2$  (siehe Bild 6):

$$\alpha = (\alpha_1 + \alpha_2)/2$$

Anmerkung 3 zum Begriff: Winkel  $\alpha_1$  ist der Winkel der Tangente an der Nabe am Schnittpunkt von Ventilatorflügelhinterkante mit der Nabe. Winkel  $\alpha_2$  ist der Winkel der Tangente an der Außenseite oder am Außendurchmesser des Ventilatorflügels am Schnittpunkt von Ventilatorflügelhinterkante mit der Außenseite oder dem Außendurchmesser des Ventilatorflügels. Wenn Nabe und/oder Außenseite nicht axialsymmetrisch sind, sind Winkel  $\alpha_1$  und  $\alpha_2$  die Durchschnittswerte der Umfangsrichtung. Die Ventilortypen sind in Tabelle 1 definiert.

**Tabelle 1 — Ventilortyp, definiert nach dem Verhältnis zwischen Ventilatorflügel und Außenseite oder Nabe**

| Ventilortyp         | Winkel $\alpha$                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| Axialventilator     | $\alpha < 20^\circ$               |
| Halbaxialventilator | $20^\circ \leq \alpha < 70^\circ$ |
| Radialventilator    | $70^\circ \leq \alpha$            |



**a) Radialventilator**

**b) Halbaxialventilator**

**c) Axialventilator**

- a Einlass.
- b Auslass.
- c Drehachse.

**Bild 6 — Unterscheidung nach Winkeln**

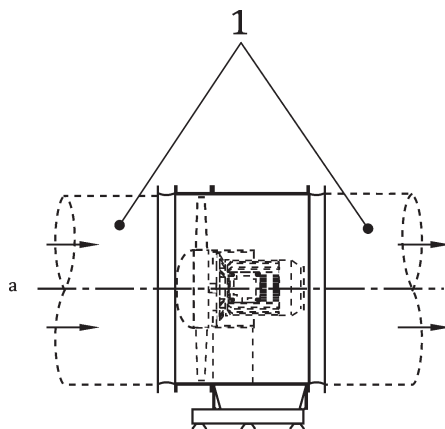
Anmerkung 4 zum Begriff: Die Klassifizierung von Radialventilatoren umfasst die Typen „Radialventilator mit radialem Ventilatorflügel“ (einschließlich Radialspitze), „vorwärtsgekrümmter Radialventilator“, „rückwärtsgekrümmter Radialventilator“ (einschließlich rückwärtsgeneigter und rückwärtsgekrümmter Hohlprofilschaufelventilatoren).

### 3.5.2

#### Axialventilator

Ventilator, bei dem die Luft entlang koaxialen, annähernd zylindrischen Flächen ins Laufrad eintritt und es so auch wieder verlässt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 7.



#### Legende

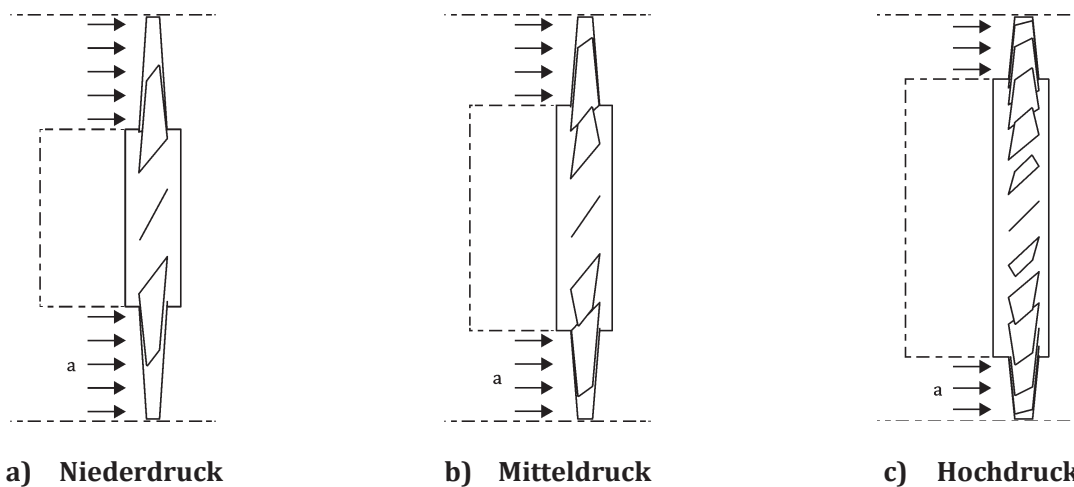
- 1 Leitungen
- a Luftstrom.

**Bild 7 — Axialventilator**

Anmerkung 2 zum Begriff: Axialventilatoren können als Niederdruck-, Mitteldruck- oder Hochdruckventilatoren ausgeführt sein. Diese Begriffe zeigen an, dass der bei einem bestimmten Volumenstrom erzeugte Ventilatorruck niedrig, mittel oder hoch sein kann.

Anmerkung 3 zum Begriff: Bild 8 zeigt den Querschnitt durch eine Gruppe von Laufrädern, die alle den gleichen Außendurchmesser haben. Ventilatoren, bei denen das Verhältnis von Nabendurchmesser/Außendurchmesser des Laufrades geringer ist als 0,4 gelten als Ventilatoren mit „niedrigem Aspektverhältnis“, ist es höher als etwa 0,71 gelten sie als Ventilatoren mit „hohem Aspektverhältnis“. Bei Ventilatoren zwischen diesen Werten handelt es sich um Axialventilatoren mit mittlerem Aspektverhältnis.

Anmerkung 4 zum Begriff: Diese Kategorien werden ebenfalls durch die Fähigkeit, bei der erforderlichen Umfangsgeschwindigkeit zu laufen, beeinflusst.



a Luftstrom.

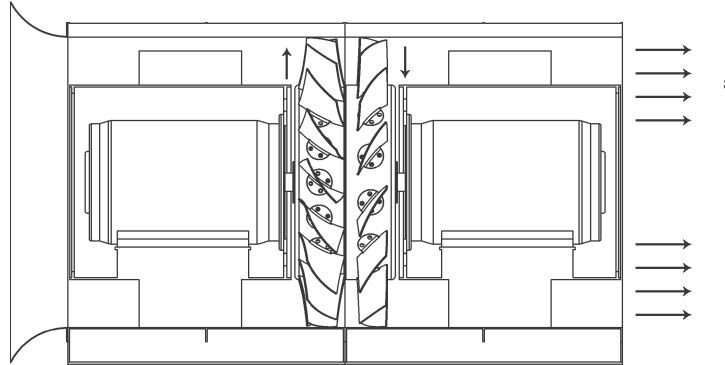
**Bild 8 — Laufräder eines Axialventilators**

### 3.5.3

#### **gegenläufiger Axialventilator**

Axialventilator mit zwei hintereinander angeordneten Laufrädern, die sich im gegenläufigen Sinn drehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 9.



a Luftstrom.

**Bild 9 — Darstellung eines gegenläufigen Ventilators**

### 3.5.4

#### **Axialventilator mit umkehrbarer Drehrichtung**

Axialventilator, der speziell für den Betrieb in beiden Drehrichtungen ausgelegt ist, unabhängig davon, ob die Leistung in beiden Richtungen gleich groß ist

### 3.5.5

#### **Propellerventilator**

Axialventilator, der über ein Laufrad mit niedrigem Verhältnis Nabe zu Spitze verfügt, das zu weniger Schaufeln führt

### 3.5.6

#### **plattenmontierte Axialventilatoren**

Axialventilator, dessen Laufrad sich in einer Öffnung oder auf einem Zapfen mit relativ kurzer Achsenlänge dreht

### 3.5.7

#### **Axialventilator mit Leitschaufeln**

Axialventilatoren mit Leitschaufeln vor und/oder hinter dem Laufrad, geeignet für Anwendungen in Luftkanal/Rohrleitungssystemen

### 3.5.8

#### **Rohrventilator**

Axialventilator ohne Leitschaufeln, geeignet für Anwendungen in Luftkanal/Rohrleitungssystemen

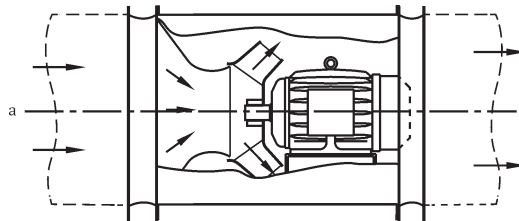
### 3.5.9

#### Halbaxialventilator

Diagonalventilator

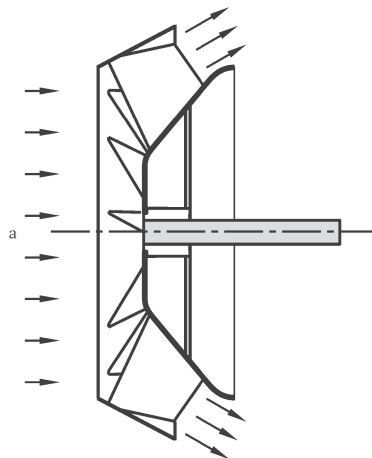
Ventilator, bei dem die Strömungsführung der Luft im Laufrad zwischen derjenigen eines Radial- und eines Axialventilators liegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 10 und Bild 11.



a Luftstrom.

**Bild 10 — Halbaxialventilator**



a Luftstrom.

**Bild 11 — Laufräder eines Halbaxialventilators**

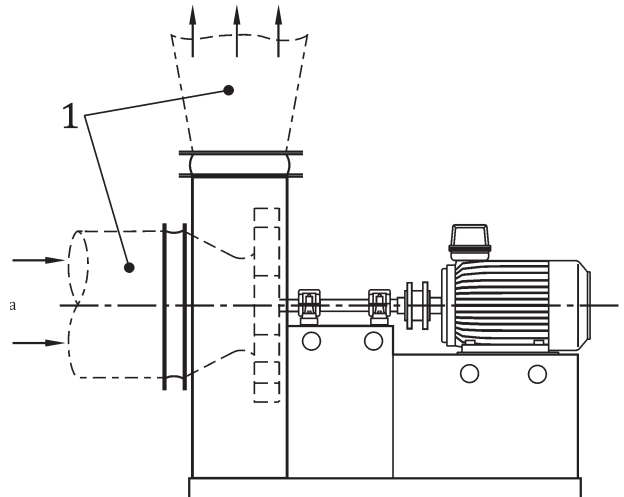
### 3.5.10

#### Radialventilator

#### Zentrifugalventilator

Ventilator, bei dem die Luft in das Laufrad im Wesentlichen in axialer Richtung eintritt und in senkrechter Richtung oder beinahe senkrecht zur Achse austritt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 12.



### Legende

- 1 Leitungen
- a Luftstrom.

**Bild 12 — Radialventilator**

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Laufrad kann eine oder zwei Eintrittsöffnungen und ein Abdeckblech und/oder einen Laufradboden (gemeinsamer Laufradboden/Mittelplatte) (siehe Bild 13) besitzen.

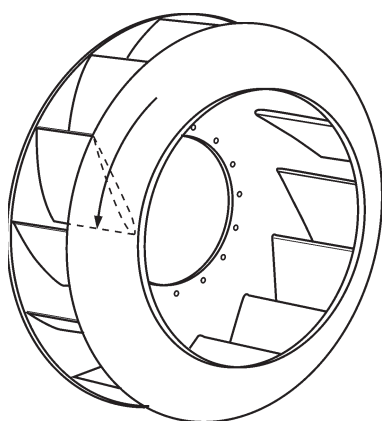
Anmerkung 3 zum Begriff: Das Laufrad wird als „rückwärts gekrümmt oder rückwärts geneigt“, „radial“ oder „vorwärts gekrümmt“ bezeichnet, abhängig davon, ob die Schaufeln verglichen mit der Drehrichtung an der Peripherie rückwärts, radial oder vorwärts gerichtet sind (siehe Bild 13).

Anmerkung 4 zum Begriff: Radialventilatoren können als Niederdruck-, Mitteldruck- oder Hochdruckventilatoren ausgeführt sein. Diese Begriffe zeigen an, dass der bei einem bestimmten Volumenstrom erzeugte Ventilatorruck niedrig, mittel oder hoch sein kann (siehe Bild 14).

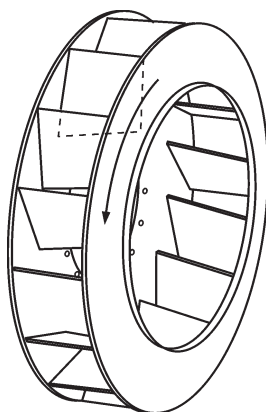
Anmerkung 5 zum Begriff: Bild 14 ist ein Beispiel, das den Querschnitt durch eine geometrisch ähnliche Gruppe von Laufrädern, die alle den gleichen Einlassdurchmesser haben. Ventilatoren, bei denen das Verhältnis von Durchmesser der Eintrittsöffnung des Ventilators/Außendurchmesser des Laufrades größer ist als 0,63 gelten als Ventilatoren mit „niedrigem Aspektverhältnis“, ist es geringer als etwa 0,4 gelten sie als Ventilatoren mit „hohem Aspektverhältnis“. Bei Ventilatoren zwischen diesen Werten handelt es sich um Radialventilatoren mit mittlerem Aspektverhältnis.

Anmerkung 6 zum Begriff: Der Durchmesser des Laufrades und die Radien des Gehäusemantels nehmen mit der Höhe des Druckes zu, für den der Ventilator ausgelegt wurde.

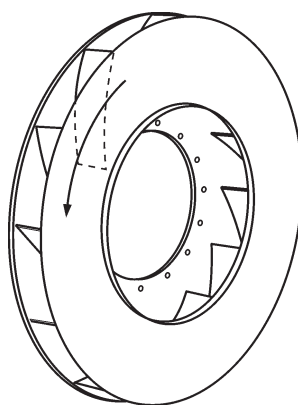
Anmerkung 7 zum Begriff: Diese Kategorien werden ebenfalls durch die Fähigkeit, bei der erforderlichen Umfangsgeschwindigkeit zu laufen, beeinflusst.



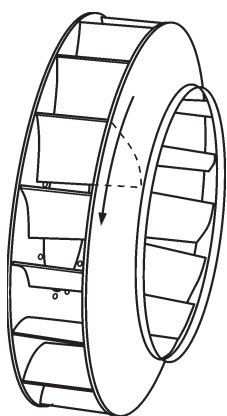
a) Laufradschaufeln mit Tragflügelprofil



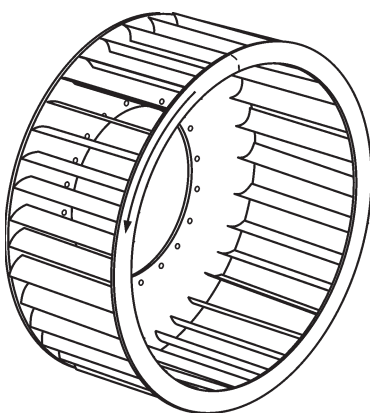
b) Rückwärts geneigte Laufradschaufeln



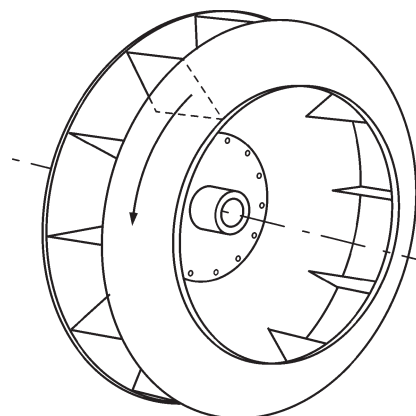
c) Rückwärts gekrümmte Laufradschaufeln



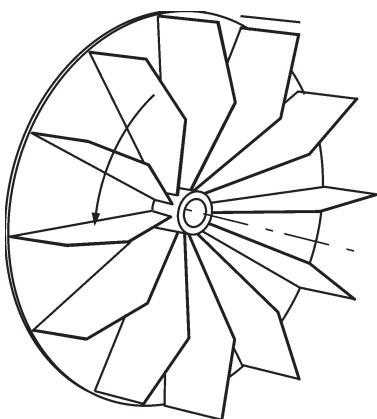
d) Radial endende Laufradschaufeln



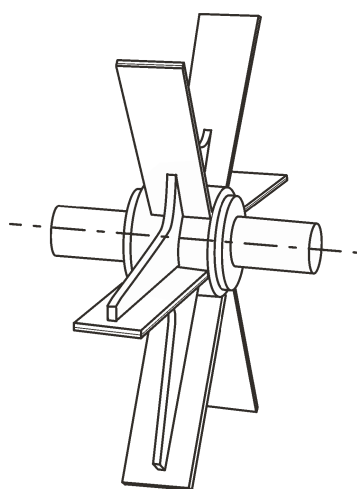
e) Vorwärts gekrümmte Laufradschaufeln



f) Radial mit Deckscheiben



g) Radial ohne Deckscheiben



h) Radial ohne Deckscheiben und ohne Boden

a Drehrichtung.

Bild 13 — Schaufelarten von Radiallaufrädern

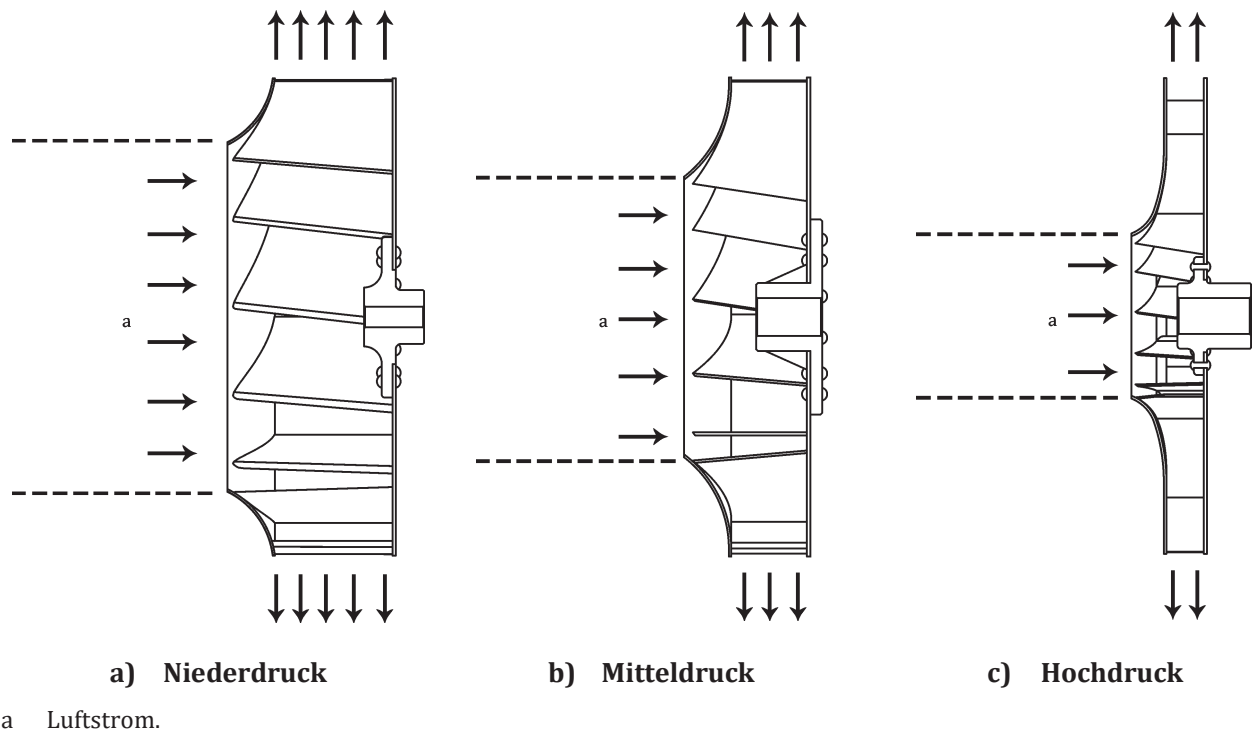


Bild 14 — Laufräder von Radialventilatoren

### 3.5.11

#### Querstromventilator tangentialer Ventilator

Ventilator, bei dem die Strömungsführung der Luft durch das Laufrad annähernd senkrecht zur Achse erfolgt, wobei die Luft an der Laufradperipherie sowohl ein- als auch austritt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 15.

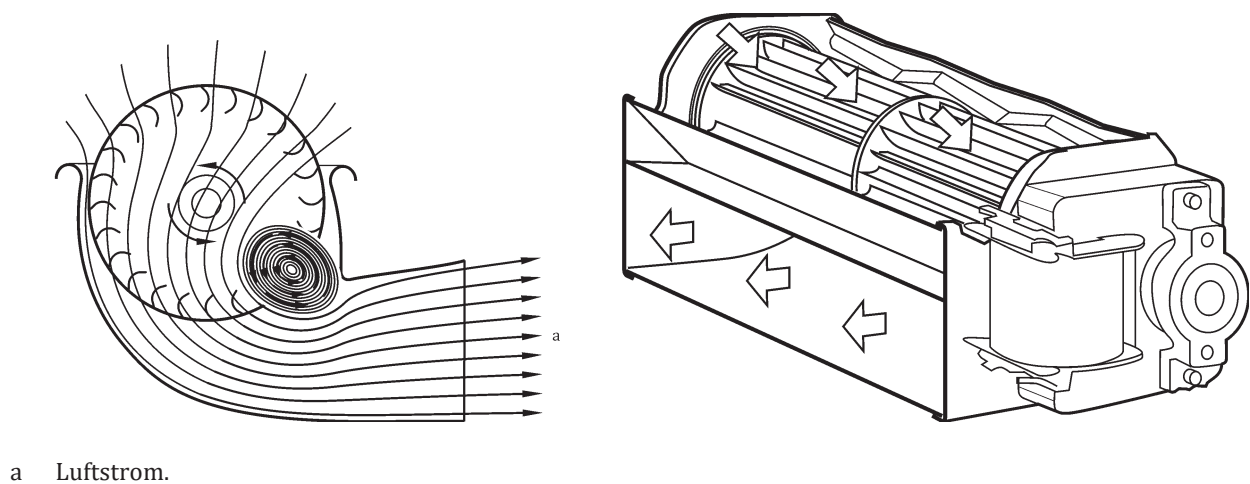


Bild 15 — Querstromventilator