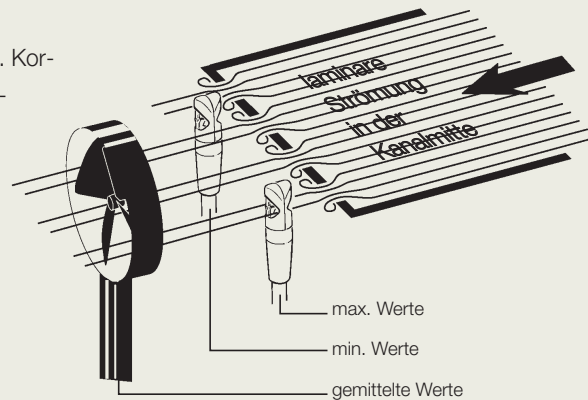




**Luftauslass/Absaugung**

Durch das Luftaustrittsgitter wird die relativ gleichmäßige Strömung im Kanalinnern stark verändert; es entstehen Gebiete mit erhöhter Strömungsgeschwindigkeit an den freien Austrittsflächen und Gebiete mit niedriger Strömungsgeschwindigkeit und Verwirbelungen an den Gittern. Je nach Ausführung des Gitters beruhigt sich das Strömungsprofil in

einigem Abstand vom Gitter (ca. 20 cm). Korrekte Messwerte sind bei diesen Anwendungen nur mit großen Flügelrädern zu erzielen, da bei großen Durchmessern die Strömungswerte über eine größere Fläche integriert und gemittelt werden.



**Messungen an saugenden Öffnungen mit Volumenstrom-Messtrichter**

Bei Absaugungen sind selbst ohne störende Einflüsse eines Gitters die Strömungslinien nicht gerichtet. Das Strömungsprofil ist stark inhomogen. Die Ursache liegt darin, dass durch den im Kanal herrschenden Unterdruck die Luft aus dem Raum trichterförmig angesaugt wird. Bereits in geringem Abstand von

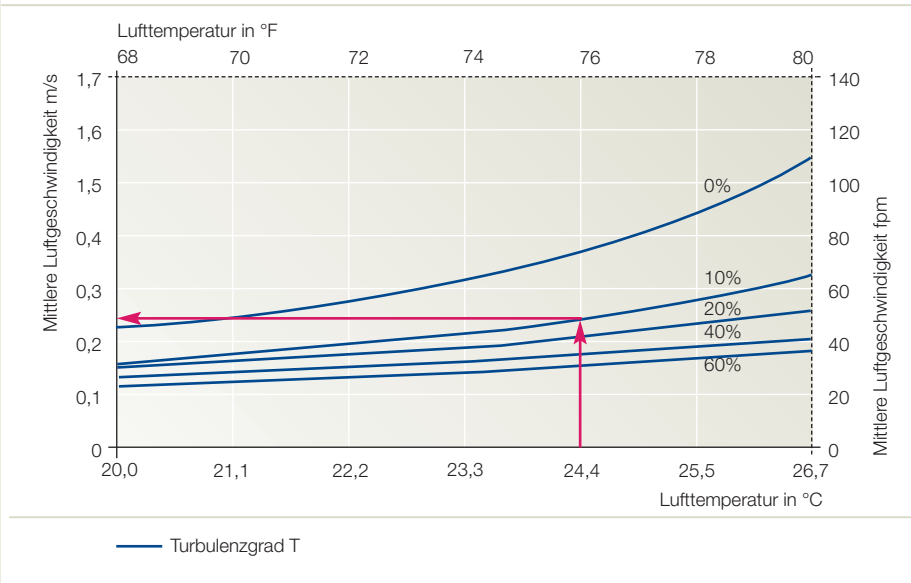
der Eintrittsöffnung gibt es im Raum keine definierbare Fläche, über die man – z. B. durch eine Netzmessung mit Mittelwertbildung – eine Volumenstrombestimmung durchführen könnte. Hier bringt lediglich die Messung im Kanal oder mit Messtrichter reproduzierbare Ergebnisse. Für diese Anwendungen gibt es Messtrichter in verschiedenen Größen.

Diese schaffen in einiger Entfernung vom Teilvertil definierte Strömungsverhältnisse in einem fixen Querschnitt. An dieser Stelle befindet sich die Strömungssonde, die mittig positioniert und fixiert wird. Der abgesaugte Volumenstrom ergibt sich aus dem Messwert der Strömungssonde multipliziert mit dem Trichterfaktor (z. B. Trichterfaktor 22).

**Messung der Raumlufthgeschwindigkeit mit testo 400 gemäß DIN 1946 Teil 2, ANSI/Ash- rae 55-1992**

Die Raumlufthgeschwindigkeit ist eine sehr wichtige Größe im Zusammenhang mit der thermischen Behaglichkeit von Menschen in Räumen. Das testo 400 liefert den Wert der momentanen und der mittleren Luftgeschwindigkeit. Die maximal zulässige mittlere Luftgeschwindigkeit ist abhängig von der vom testo 400 gemessenen Lufttemperatur und dem aus der Luftgeschwindigkeit berechneten Turbulenzgrad. Das Beispiel zeigt bei der gemessenen Lufttemperatur von 24,4 °C und dem automatisch berechneten Turbulenzgrad von 10 % eine zulässige mittlere Luftgeschwindigkeit von 0,26 m/s.

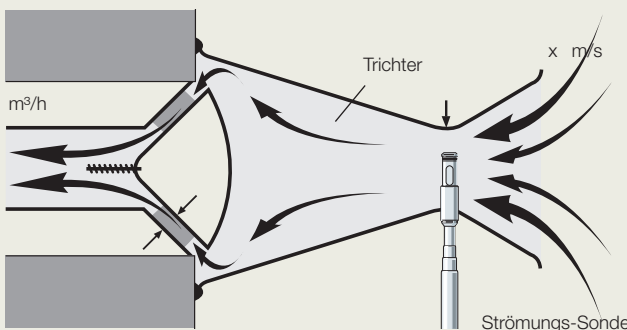
**Raumlufthgeschwindigkeit**



**Volumenstrombestimmung mit Messtrichter**

$$v \left[ \text{m}^3/\text{h} \right] = x \left[ \text{m}/\text{s} \right] * 22$$

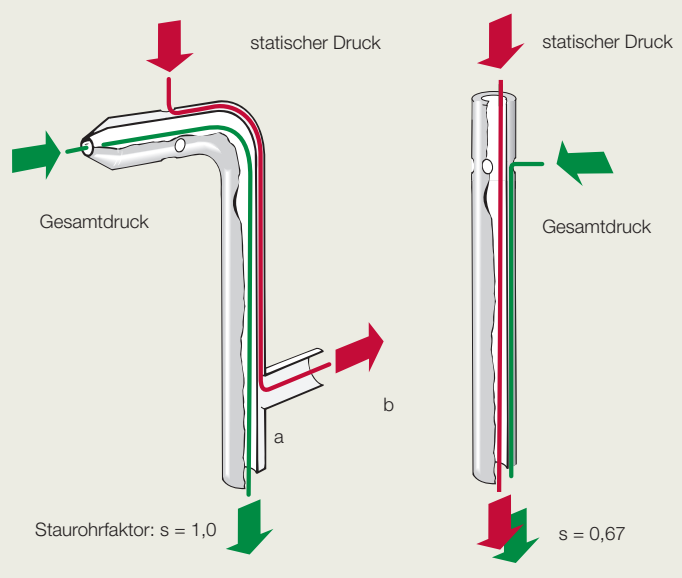
- v = Volumen
- x = Geschwindigkeit
- 22 = Trichterfaktor



### Das Staurohr

Die Staurohr-Öffnung nimmt den Gesamtdruck auf und leitet ihn an Anschluss (a) der Drucksonde weiter. Der reine statische Druck wird über seitliche Schlitze aufgenommen und dem Anschluss (b) weitergeleitet. Der daraus resultierende Differenzdruck ist der strömungsabhängige dynamische Druck. Dieser wird ausgewertet und angezeigt.

Wie thermische Sonden reagiert das Staurohr eher auf turbulente Strömungen als eine Flügelradsonde. Daher ist auch bei der Staurohrmessung auf eine ungestörte Ein- und Auslaufstrecke zu achten!



$$v = s \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot p}{\rho}}$$

- v = Strömungsgeschwindigkeit in m/s
- s = Staurohrfaktor
- p = Luftdichte in kg/m<sup>3</sup>
- p = am Staurohr gemessener Differenzdruck in Pascal

### Absolutdruck-Korrektur

Messfehler ergeben sich oft dadurch, dass mit einer mittleren Dichte von 1200 g/m<sup>3</sup> gerechnet wird. Bei der Messung von Außenluftströmen kann die tatsächliche Luftdichte um bis zu ± 10% vom oben angegebenen Mittelwert abweichen. Damit ergibt sich eine Unsicherheit des Luftstromes von bis zu ± 5%.

Hier können Sie die Möglichkeiten des testo 400 nutzen. Aktivieren Sie die automatische Umrechnung des Staurohrdruckes in die Strömungsgeschwindigkeit. Die punktuelle Mittelwertbildung kann dann direkt in m/s-Werten ausgeführt werden. Wichtig ist, dass Sie vorher im Konfigurationsmenü die korrekte Luftdichte eingeben oder den Absolutdruck, Temperatur und

Feuchte mit der Absolutdrucksonde 0638 1645 und einem Temperatur-/Feuchtefühler messen. Das testo 400 berechnet automatisch die Dichte auf der Basis der gemessenen Werte.

Einfache Eingabe der korrekten Luftdichte im testo 400

### Die Faktoren der Dichte

