

# Whitepaper

Einführung zur ISO 8573-1

von Mark White – Compressed Air Treatment  
Applications Manager



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

# ISO

Die ISO (International Standards Organisation) ist die weltweit größte Organisation für die Entwicklung und Veröffentlichung internationaler Normen.

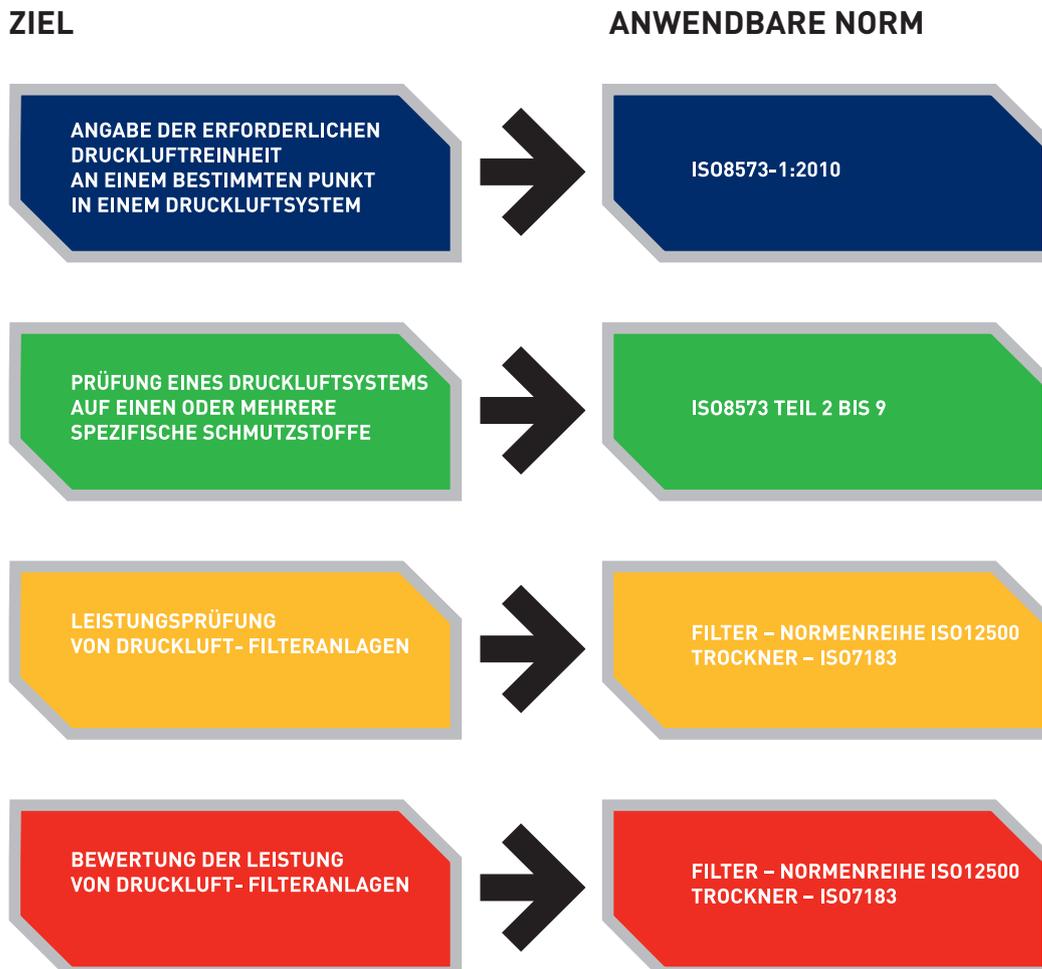
Die ISO ist ein Netzwerk der nationalen Normungsorganisationen aus 159 Ländern (eine Mitgliedsorganisation pro Land) mit Hauptsitz und Koordinierungsstelle im schweizerischen Genf. Die ISO ist eine Nichtregierungsorganisation und spannt eine Brücke zwischen dem öffentlichen und dem privaten Sektor. Auf der einen Seite sind zahlreiche Mitgliedsorganisationen in die staatlichen Strukturen des jeweiligen Landes eingegliedert oder unterstehen der jeweiligen Regierung. Auf der anderen Seite gibt es Mitgliedsorganisationen, die vollständig im privaten Sektor verwurzelt sind und im Rahmen von nationalen Industriepartnerschaften gegründet wurden.

Parker ist Mitglied von Dachverbänden wie BCAS (GB), CAGI (USA) und VDMA (Deutschland), die unmittelbar an der Entwicklung internationaler Normen für die Druckluftqualität und Druckluftprüfungen mitwirken.

Derzeit gibt es drei gültige ISO-Normen, die sich direkt auf die Druckluftqualität (Reinheit) und deren Prüfung beziehen: Diese sind: die Normenreihe ISO 8573-Reihe, die Normenreihe ISO 12500 und die ISO 7183.

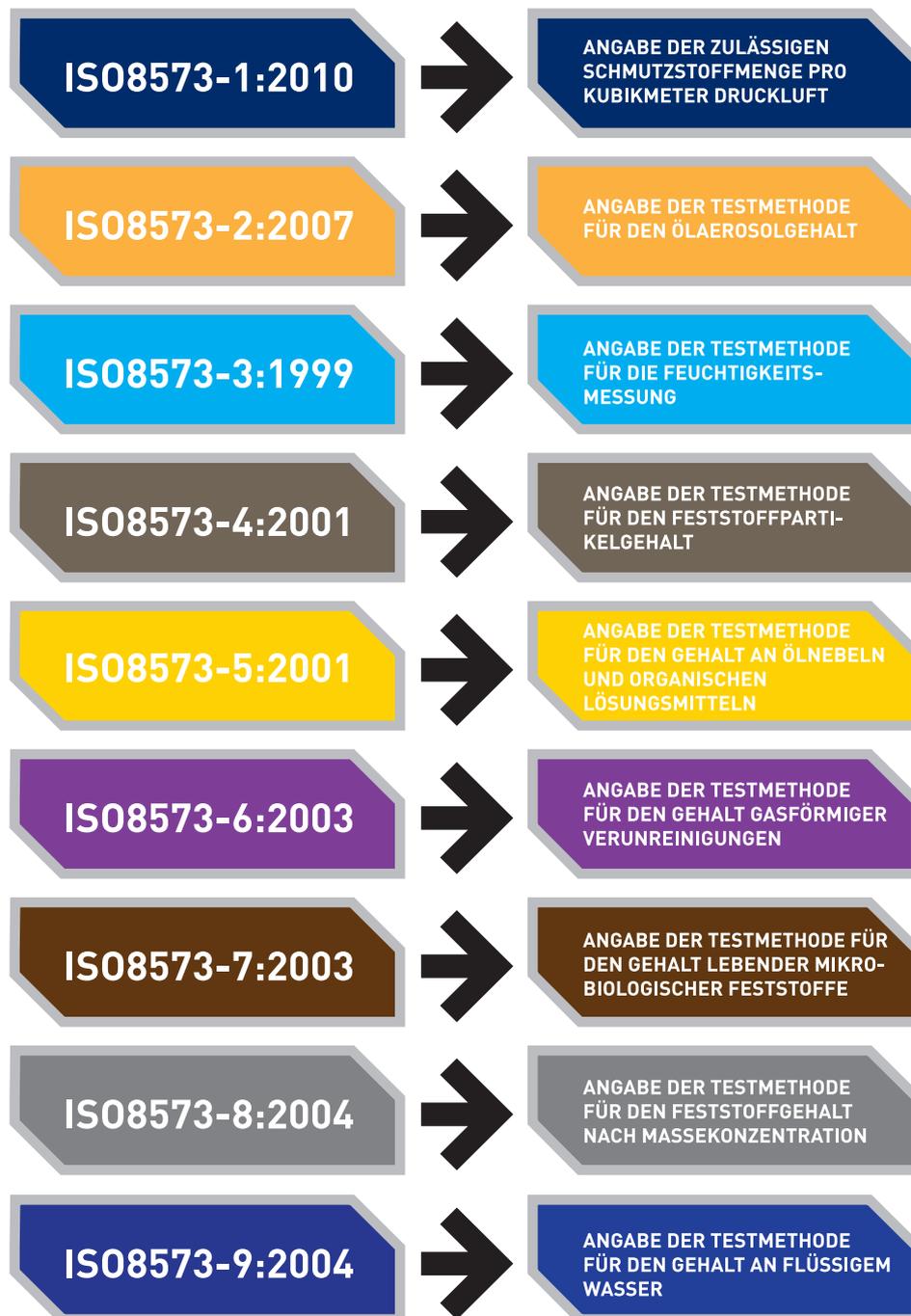
Die weiteste Verbreitung findet die Normenreihe ISO 8573 und dabei insbesondere die Norm ISO 8573-1:2010.

## Auswahlhilfe für die Anwendung der drei Normen



# ISO 8573 – die Norm für Druckluft- Qualitätsklassen

ISO 8573 ist die Bezeichnung für eine Gruppe internationaler Normen bezüglich der Qualität (oder Reinheit) von Druckluft. Die Norm besteht aus neun Teilen: Teil 1 bezieht sich auf die Qualitätsklassen für Druckluft und in Teil 2 bis 9 werden die Prüfmethoden für eine Reihe von Schmutzstoffen festgelegt.



Informationen zu Prüfungen nach der ISO 8573, Teil 2 bis 9 finden Sie im Whitepaper „Prüfung der Druckluftqualität“ – WPCAQT-EN von Parker.

# ISO 8573-Reihe – Teil 1

Die ISO 8573-1 ist das primär verwendete Dokument von den neun Teilen der Normenreihe ISO 8573. Die ISO 8573-1 enthält Klassifizierungstabellen für die Luftreinheit, die auf drei verschiedene Arten verwendet werden können.

**1. Druckluftnutzer können die darin enthaltenen Klassifizierungen für die Luftreinheit verwenden, um die zulässige Schmutzstoffmenge pro Kubikmeter Druckluft anzugeben,**

d. h. die Mindestluftreinheit (Qualität), die sie an jeder Verwendungsstelle im Druckluftsystem benötigen.

**2. Hersteller von Druckluftaufbereitungsprodukten können die Luftreinheitsklassen verwenden, um die Reinheit (Qualität) von Druckluft zu spezifizieren, die an das ihrem Produkt nachgeschaltete System abgegeben wird.**

**3. Sie ermöglicht es, die Reinheit (Qualität) von Druckluft an einem bestimmten Punkt im Druckluftsystem zu spezifizieren (basierend auf den Verunreinigungen, die nach den Tests am Probennahmepunkt gemessen wurden).**

## ISO 8573-1 Klassifizierungstabellen für Luftreinheit

Es ist zu beachten, dass es innerhalb der Norm ISO 8573-1 drei verschiedene Reinheitsklassentabellen gibt: eine für Feststoffpartikel, eine für Wasser und eine für den Gesamtölgehalt. Die Druckluftindustrie (Kompressorhersteller und Hersteller von Druckluftaufbereitungsprodukten) hat diese Tabellen jedoch viele Jahre lang zur einfacheren Anwendung in einer einzelnen Tabelle zusammengefasst (siehe unten).

### Kombinierte ISO 8573-1-Tabelle

ISO 8573-1:2010 KLASSE	Feststoffpartikel				Drucktaupunkt Dampf	Wasser		Öl Gesamtölgehalt (Aerosol, flüssig und Nebel) mg/m <sup>3</sup>
	Maximale Partikelanzahl pro m <sup>3</sup>			Massekonzentration mg/m <sup>3</sup>		Flüssigkeit in g/m <sup>3</sup>		
	0,1 bis 0,5 µm	0,5 bis 1 µm	1 bis 5 µm					
0	Gemäß Festlegung durch den Anwender, strengere Anforderungen als Klasse 1							
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10	–	≤ -70 °C	–	0,01	
2	≤ 400.000	≤ 6000	≤ 100	–	≤ -40 °C	–	0,1	
3	–	≤ 90.000	≤ 1000	–	≤ -20 °C	–	1	
4	–	–	≤ 10.000	–	≤ +3 °C	–	5	
5	–	–	≤ 100.000	–	≤ +7 °C	–	–	
6	–	–	–	≤ 5	≤ +10 °C	–	–	
7	–	–	–	5–10	–	≤ 0,5	–	
8	–	–	–	–	–	0,5–5	–	
9	–	–	–	–	–	5–10	–	
X	–	–	–	> 10	–	> 10	> 10	

# Angabe der Luftreinheit (Qualität) nach ISO 8573-1

In der Tabelle in der ISO 8573-1 sind Druckluftverunreinigungen in Feststoffpartikel, Wasser und Gesamtölgehalt unterteilt. Verschiedene Verunreinigungsgrade (pro Kubikmeter) werden dann „Reinheitsklassen“ zugeordnet.

Bei Anwendung der Norm ISO 8573-1 zur Festlegung der erforderlichen Luftreinheit (Qualität) an der Verwendungsstelle im Druckluftsystem ist die Spezifikation wie folgt anzugeben:

Zuerst ist die Norm (ISO 8573-1) und dann das Jahr (die Fassung) zu nennen, danach sind die erforderlichen Reinheitsklassen (jeweils durch einen Doppelpunkt getrennt) anzugeben, z. B.: ISO 8573-1:2010 [A:B:C:]

**Hierbei gilt:**

**A ist die Reinheitsklasse für Feststoffpartikel**

**B ist die Reinheitsklasse für Feuchtigkeit (Dampf) und flüssiges Wasser**

**C ist die Reinheitsklasse für den Gesamtölgehalt (Aerosol, flüssig und Nebel)**

Nachstehend sehen Sie ein Beispiel für die Angabe der Luftreinheit (Qualität) gemäß der ISO 8573-1:

## **ISO 8573-1:2010 Klasse 1:2:1**

Mit der Luftreinheitsklassifizierung 1.2.1 wird für den Betrieb unter den Referenzbedingungen der Norm folgende Luftreinheit (Qualität) angegeben:

### **Partikel Klasse 1**

Die Partikelanzahl pro Kubikmeter Druckluft darf 20.000 Partikel im Bereich 0,1 bis 0,5 Mikrometer, 400 Partikel im Bereich 0,5 bis 1 Mikrometer und 10 Partikel im Bereich 1 bis 5 Mikrometer nicht überschreiten.

### **Wasser Klasse 2**

Gefordert ist ein Drucktaupunkt (DTP) von -40 °C oder besser. Wasser in flüssiger Form und Wasseraerosole sind nicht zulässig.

### **Öl Klasse 1**

Pro Kubikmeter Druckluft sind maximal 0,01 mg Öl zulässig. Bei diesem Wert handelt es sich um den Gesamtgehalt an Öl (kombinierter Gehalt an flüssigem Öl, Ölaerosolen und Ölnebel).

# ISO 8573-1 Klasse 0

Klasse 0 (oder Klasse Null) ist ein Verweis auf die Luftreinheitsklassifizierung nach der Norm ISO 8573-1 (obwohl dies nicht immer ausdrücklich angegeben wird), der in Marketingliteratur oft irreführend verwendet wird und bei Druckluftanwendern häufig zu Verwirrung führt.

## Klassifizierungstabelle aus 1991 (kombiniert)

In der ursprünglichen Fassung der 1991 eingeführten ISO 8573-1 waren jeder Verunreinigungsart (Feststoffpartikel/Wasser/Gesamtölgehalt) ein Wert zugeordnet und die Klassifizierungen von 1 bis 6 nummeriert.

ISO 8573-1:1991 KLASSE	Feststoffpartikel		Wasser	Öl
	Maximale Partikelgröße $\mu\text{m}$	Maximale Konzentration $\text{mg}/\text{m}^3$	Maximaler Drucktaupunkt	Maximale Konzentration $\text{mg}/\text{m}^3$
1	0,1	0,1	-70 °C	0,01
2	1	1	-40 °C	0,1
3	5	5	-20 °C	1
4	15	8	+3 °C	5
5	40	10	+7 °C	25
6			+10 °C	

## Klassifizierungstabelle aus 2010 (kombiniert)

2001 wurde die Norm aktualisiert und die Klasse 0 wurde für alle 3 Verunreinigungsarten übernommen (was bis zur Aktualisierung in 2010 beibehalten wurde). Die Klasse 0 wurde als „anpassbare“ Spezifikation für Anwender und Hersteller für den Fall eingeführt, dass die erforderliche Luftreinheit (Anwender) oder gelieferte Luftqualität (für Gerätehersteller) strenger (sauberer) als Klasse 1 sein sollte.

ISO 8573-1:2010 KLASSE	Feststoffpartikel			Massekonzentration $\text{mg}/\text{m}^3$	Wasser		Öl
	Maximale Partikelanzahl pro $\text{m}^3$				Drucktaupunkt Dampf	Flüssigkeit in $\text{g}/\text{m}^3$	Gesamtölgehalt (Aerosol, flüssig und Nebel) $\text{mg}/\text{m}^3$
	0,1 bis 0,5 $\mu\text{m}$	0,5 bis 1 $\mu\text{m}$	1 bis 5 $\mu\text{m}$				
0	Gemäß Festlegung durch den Anwender, strengere Anforderungen als Klasse 1						
1	$\leq 20.000$	$\leq 400$	$\leq 10$	–	$\leq -70$ °C	–	0,01
2	$\leq 400.000$	$\leq 6000$	$\leq 100$	–	$\leq -40$ °C	–	0,1
3	–	$\leq 90.000$	$\leq 1000$	–	$\leq -20$ °C	–	1
4	–	–	$\leq 10.000$	–	$\leq +3$ °C	–	5
5	–	–	$\leq 100.000$	–	$\leq +7$ °C	–	–
6	–	–	–	$\leq 5$	$\leq +10$ °C	–	–
7	–	–	–	5–10	–	$\leq 0,5$	–
8	–	–	–	–	–	0,5–5	–
9	–	–	–	–	–	5–10	–
X	–	–	–	$> 10$	–	$> 10$	$> 10$

## ISO 8573-1 Klasse 0 – Mythen

Leider wird die Klassifizierung ISO 8573-1 Klasse 0 oft missverstanden und/oder auf Luftkompressoren und Aufbereitungsprodukte falsch angewendet (nahezu alle ölfreien Schraubenkompressoren werden unter der Bezeichnung „Klasse 0“ vertrieben). In der Marketingliteratur wird oft impliziert, dass:

- Klasse 0 keinerlei Verunreinigungen in der Druckluft bedeutet.
- Klasse 0 sich ausschließlich auf Ölverunreinigungen bezieht.
- Ein Kompressor der Klasse 0 absolut ölfreie Druckluft garantiert.
- Der Verunreinigungswert für die Klasse 0 bei 0 mg/m<sup>3</sup> liegt.

## ISO 8573-1 Klasse 0 – Fakten

Bei der Bezugnahme auf die Klasse 0 gemäß der ISO 8573-1 ist es wichtig, Folgendes zu berücksichtigen:

- Klasse 0 bedeutet nicht, dass keinerlei Verunreinigungen zulässig sind.
- Klasse 0 bedeutet nicht, dass die Druckluft ölfrei ist.
- Ein Kompressor der Klasse 0 gewährleistet keine ölfreie Druckluft.
- Klasse 0 bezieht sich nicht ausschließlich auf Ölverunreinigungen.
- Eine Spezifikation der Klasse 0 muss „sauberer“ als die Spezifikation der Klasse 1 für die ausgewählte Verunreinigungsart sein.
- Die für eine Spezifikation der Klasse 0 angegebenen Verunreinigungsgrade müssen außerdem innerhalb des Messbereichs der in der Norm ISO 8573 Teil 2 bis 9 angegebenen Prüfmittel und -verfahren liegen.
- Die Spezifikation für die Klasse 0 muss eindeutig angeben, auf welche Verunreinigung sie sich bezieht: z. B. „Feststoffpartikel“, „Wasser“ oder „Gesamtölgehalt (in Aerosolform, flüssig oder als Nebel)“
- Bei der Klasse 0 muss der Anwender oder der Gerätehersteller im Rahmen einer schriftlichen Spezifikation einen Verunreinigungsgrad angeben.

Beispiel einer ordnungsgemäß verfassten Spezifikation für die Klasse 0

*„Bei Vorschaltung von OIL-X Universal-Koaleszenzfiltern der Klasse AO und Hochleistungs-Koaleszenzfiltern der Klasse AA liefern OIL-X Adsorptionsfilter der Klasse OVR eine Luftqualität gemäß ISO 8573-1:2010 Klasse 0 ( $\leq 0,003 \text{ mg/m}^3$ ) für den Gesamtölgehalt (Ölaerosol und Ölnebel).“*

- Die vereinbarte Spezifikation der Klasse 0 muss normkonform schriftlich auf allen Dokumenten vermerkt werden.
- Die Angabe der Klasse 0 ohne die begleitende Spezifikation der Verunreinigung ist gegenstandslos und entspricht nicht den Anforderungen der Norm.

# Welche Ausgaben der ISO 8573-1 sollte ich verwenden?

Zurzeit gibt es 3 Ausgaben der ISO 8573-1: 1991, 2001 und 2010, wobei die Ausgabe 2010 die neueste ist. Im Idealfall sollte bei der Spezifikation eines neuen Systems oder Aufrüstung eines bestehenden Systems die Ausgabe 2010 verwendet werden.

Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über die erforderliche Parker Ausrüstung zur Druckluftreinigung, um den Klassifizierungen in der Ausgabe 2010 der Norm ISO 8573-1 zu entsprechen oder sie zu übertreffen.

## ISO 8573-1:2010

ISO 8573-1:2010 KLASSE	Feststoffpartikel		Wasser	Öl
	Feuchtpartikel	Trockenpartikel	dampf	Gesamtölgehalt (Aerosol, flüssig und Nebel)
0	-	-	-	OIL-X Klasse AO + AA + OVR
1	OIL-X Klasse AO + AA	OIL-X Klasse AO (M) + AA (M)	Trockner für DTP von -70 °C	OIL-X Klasse AO + AA + OVR OIL-X Klasse AO + AA + ACS
2	OIL-X Klasse AO	OIL-X Klasse AO (M)	Trockner für DTP von -40 °C	OIL-X Klasse AO + AA
3	OIL-X Klasse AO	OIL-X Klasse AO (M)	Trockner für DTP von -20 °C	OIL-X Klasse AO
4	OIL-X Klasse AO	OIL-X Klasse AO (M)	Trockner für DTP von +3 °C	OIL-X Klasse AO
5	OIL-X Klasse AO	OIL-X Klasse AO (M)	Trockner für DTP von +7 °C	-
6	-	-	Trockner für DTP von +10 °C	-

Wenn die Luftreinheitsgrade (Qualität) eines Druckluftsystems zuvor anhand von vorherigen Ausgaben der Norm (2001 oder 1991) spezifiziert wurden, ist es absolut akzeptabel, diese Ausgaben weiter zu verwenden. Es ist jedoch zu beachten, dass aufgrund von Veränderungen bei den Reinheitsgraden möglicherweise andere Aufbereitungskomponenten benötigt werden, um die erforderlichen Klassifizierungen zu erreichen.

Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über die erforderliche Parker Ausrüstung zur Druckluftreinigung, um den Klassifizierungen in der Ausgabe 2001 der Norm ISO 8573-1 zu entsprechen oder sie zu übertreffen.

## ISO 8573-1:2001

ISO 8573-1:2001 KLASSE	Feststoffpartikel		Wasser	Öl
	Feuchtpartikel	Trockenpartikel	dampf	Gesamtölgehalt (Aerosol, flüssig und Nebel)
0	-	-	-	OIL-X Klasse AO + AA + OVR
1	OIL-X Klasse AO + AA + TETPOR II	OIL-X Klasse AO (M) + AA (M) + TETPOR II	Trockner für DTP von -70 °C	OIL-X Klasse AO + AA + OVR OIL-X Klasse AO + AA + ACS
2	OIL-X Klasse AO + AA	OIL-X Klasse AO (M) + AA (M)	Trockner für DTP von -40 °C	OIL-X Klasse AO + AA
3	OIL-X Klasse AO	OIL-X Klasse AO (M)	Trockner für DTP von -20 °C	OIL-X Klasse AO
4	OIL-X Klasse AO	OIL-X Klasse AO (M)	Trockner für DTP von +3 °C	OIL-X Klasse AO
5	OIL-X Klasse AO	OIL-X Klasse AO (M)	Trockner für DTP von +7 °C	-
6	-	-	Trockner für DTP von +10 °C	-

Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über die erforderliche Parker Ausrüstung zur Druckluftreinigung, um den Klassifizierungen in der Ausgabe 2001 der Norm ISO 8573-1 zu entsprechen oder sie zu übertreffen.

## ISO 8573-1:1991

ISO 8573-1:1991 KLASSE	Feststoffpartikel		Wasser	Öl
	Feuchtpartikel	Trockenpartikel	dampf	Gesamtölgehalt (Aerosol, flüssig und Nebel)
1	OIL-X Klasse AO + AA	OIL-X Klasse AO (M) + AA (M)	Trockner für DTP von -70 °C	OIL-X Klasse AO + AA + OVR OIL-X Klasse AO + AA + ACS
2	OIL-X Klasse AO	OIL-X Klasse AO (M)	Trockner für DTP von -40 °C	OIL-X Klasse AO + AA
3	OIL-X Klasse AO	OIL-X Klasse AO (M)	Trockner für DTP von -20 °C	OIL-X Klasse AO
4	OIL-X Klasse AO	OIL-X Klasse AO (M)	Trockner für DTP von +3 °C	OIL-X Klasse AO
5	OIL-X Klasse AO	OIL-X Klasse AO (M)	Trockner für DTP von +7 °C	-
6	-	-	Trockner für DTP von +10 °C	-

# Auswahl von Aufbereitungskomponenten von Parker gemäß den Klassifizierungen der Norm ISO 8573-1:2010

Mit dem umfassenden Sortiment an Aufbereitungsprodukten von Parker kann die Druckluftqualität auf die verschiedensten Anwendungen abgestimmt werden, vom allgemeinen Ringleitungsschutz bis hin zu kritischen Anwendungen mit sauberer, trockener Luft. Die Aufbereitungsprodukte von Parker können exakt an die jeweiligen Systemanforderungen angepasst werden, sodass die Anschaffungs- und Betriebskosten minimiert werden.

## Einfache Leitlinien für die Auswahl von Aufbereitungsprodukten

1. Mit Filteranlagen wird eine bestimmte Luftqualität erzielt. Im ersten Schritt müssen Sie die für Ihr System erforderliche Druckluftqualität bestimmen. An den einzelnen Anwendungspunkten im System sind je nach Anwendung möglicherweise unterschiedliche Druckluftqualitäten erforderlich. Anhand der Qualitätsklassifizierungen der Norm ISO 8573-1 kann der Gerätelieferant schnell und unkompliziert die erforderlichen Aufbereitungskomponenten für die einzelnen Systemteile bestimmen.
2. Die aktuelle Fassung der Norm ist die ISO 8573-1:2010. Bei der Korrespondenz mit Lieferanten ist darauf zu achten, dass die Normbezeichnung vollständig angegeben wird. Mit der Angabe der Luftqualität nach ISO 8573-1, ISO 8573-1:1991 oder ISO 8573-1:2001 wird auf die Vorgängerfassungen der Norm verwiesen, was möglicherweise eine abweichende Druckluftqualität zur Folge hat.
3. Es ist darauf zu achten, dass die betreffenden Geräte auch tatsächlich die geforderte Luftqualität in Übereinstimmung mit den Qualitätsklassifikationen nach ISO 8573-1:2010 erzeugen.
4. Beim Vergleich von Koaleszenzfiltern ist sicherzustellen, dass diese in Übereinstimmung mit den Normen ISO 12500-1 und ISO 8573-4 getestet wurden.
5. Verlangen Sie nach einer unabhängigen Validierung der Produktleistung von dritter Seite.
6. Verlangen Sie außerdem vom Hersteller eine schriftliche Garantie der geforderten Luftqualität.
7. Bei der Installation von ölfreien Kompressoren sind die gleichen Filtrationsaspekte zu berücksichtigen wie bei ölgeschmierten Kompressoren.
8. Nach ISO 12500-1 sind die Druckverluste von Koaleszenzfiltern bei völliger Sättigung des Filterelements (Nasstaupunkt) aufzuzeichnen. Stellen Sie bei der Bewertung der Betriebskosten von Koaleszenzfiltern sicher, dass in der Produktliteratur der gesättigte Druckverlust angegeben ist, da der anfängliche Druckverlust oder Druckverlust unter Trockenbedingungen für die tatsächliche Leistung in einem normalerweise feuchten Druckluftsystem nicht repräsentativ ist.
9. Prüfen Sie die Verstopfungseigenschaften des Filters. Ein niedriger Anfangstaupunkt ist keine Garantie dafür, dass der Taupunkt über die gesamte Lebensdauer des Filterelements auf diesem niedrigen Wert verbleibt. Die Energiekosten sollten stets auf Grundlage der Verstopfungseigenschaften des Filters und nicht bloß anhand des Anfangstaupunkts bei Sättigung kalkuliert werden. Erfragen Sie die Verstopfungseigenschaften des Filters beim Lieferanten.
10. Prüfen Sie die Gesamtbetriebskosten der Filteranlagen (Anschaffungskosten, Betriebskosten und Wartungskosten). Ein niedriger Anschaffungspreis mag zwar attraktiv sein, möglicherweise zahlen Sie jedoch in diesem Fall aufgrund einer schlechten Luftqualität und hohen Betriebskosten im Endeffekt deutlich mehr.

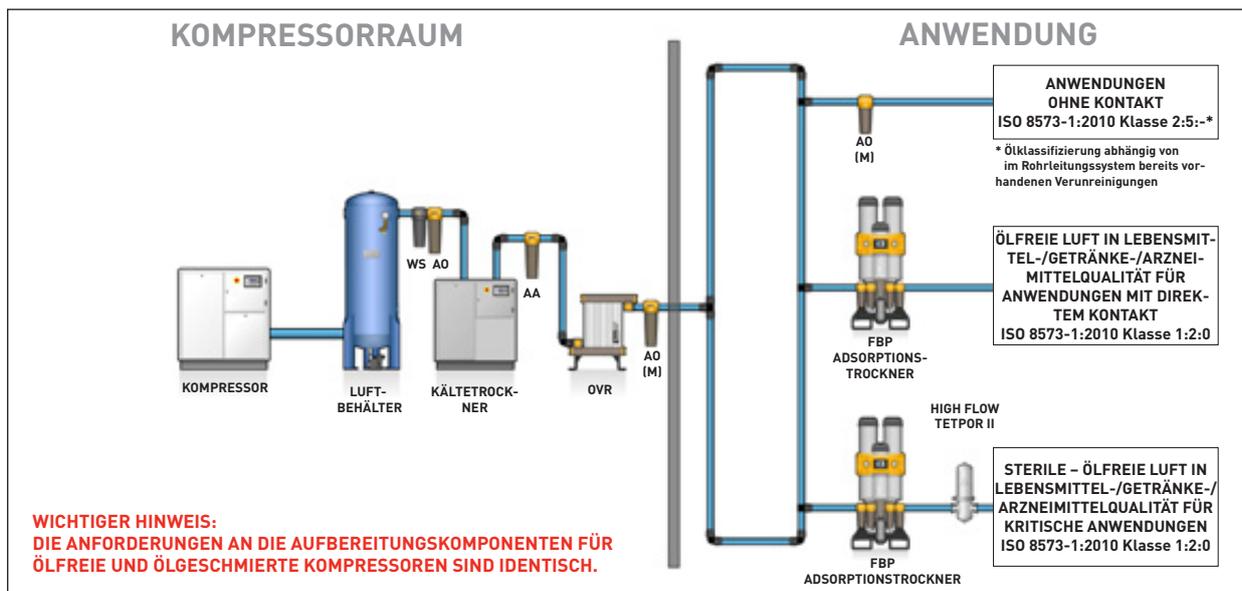
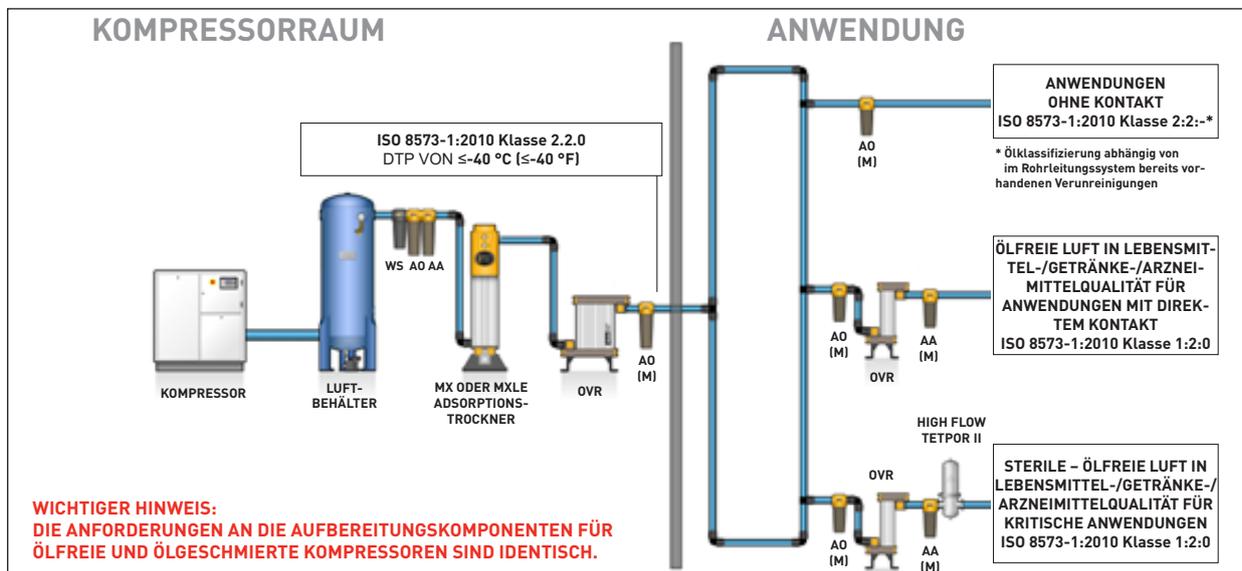
# Kostengünstige Systemauslegung

Um die strengen Luftqualitätsanforderungen für moderne Produktionsstätten erfüllen zu können, ist ein umsichtiger Ansatz für die Systemauslegung, Inbetriebnahme und den Betrieb erforderlich.

Die Aufbereitung an nur einem Punkt ist nicht ausreichend. Es wird nachdrücklich empfohlen, die Druckluft im Kompressorraum so weit zu aufzubereiten, dass sowohl die Luftversorgung des Standorts für allgemeine Zwecke als auch der Schutz der Verteilerleitungen gewährleistet ist. Eine Reinigung an der Verwendungsstelle sollte ebenfalls durchgeführt werden.

Damit sollen einerseits verbleibende Schmutzstoffe im Verteilungssystem entfernt und andererseits die für die einzelnen Anwendungen erforderliche Luftqualität gewährleistet werden. Mit diesem Ansatz zur Systemauslegung wird eine „Überaufbereitung“ der Luft vermieden. Gleichzeitig stellt dies die kostengünstigste Lösung zur Erzeugung hochwertiger Druckluft dar.

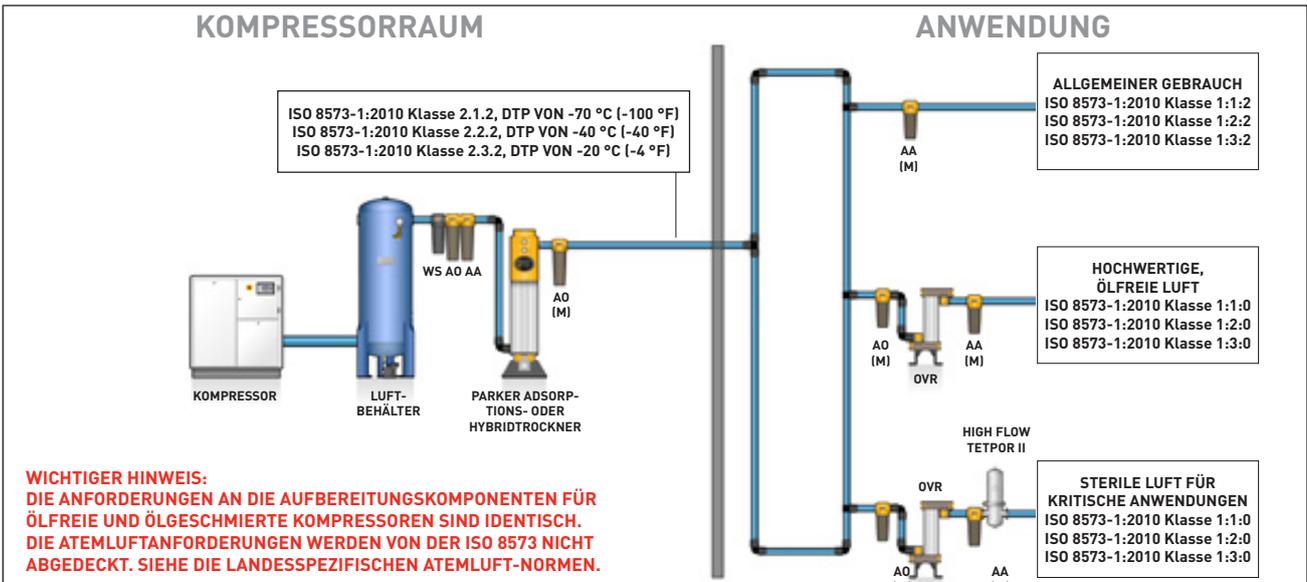
## LEBENSMITTEL/GETRÄNKE/PHARMAINDUSTRIE – ANWENDUNGEN MIT DIREKTEM KONTAKT



### Typische Anwendungen

Anwendungen mit direktem Kontakt/indirektem Kontakt in der Lebensmittel- und Getränkeherstellung/Getränkeabfüllung/Arzneimittelherstellung/Molkereien/Brauereien/Winzereien/Destillieren (gemäß „British Compressed Air Society (BCAS) Best Practice Guideline 102 Food & Beverage Grade Compressed Air“).

# HOCHWERTIGE, TECHNISCH ÖLFREIE LUFT



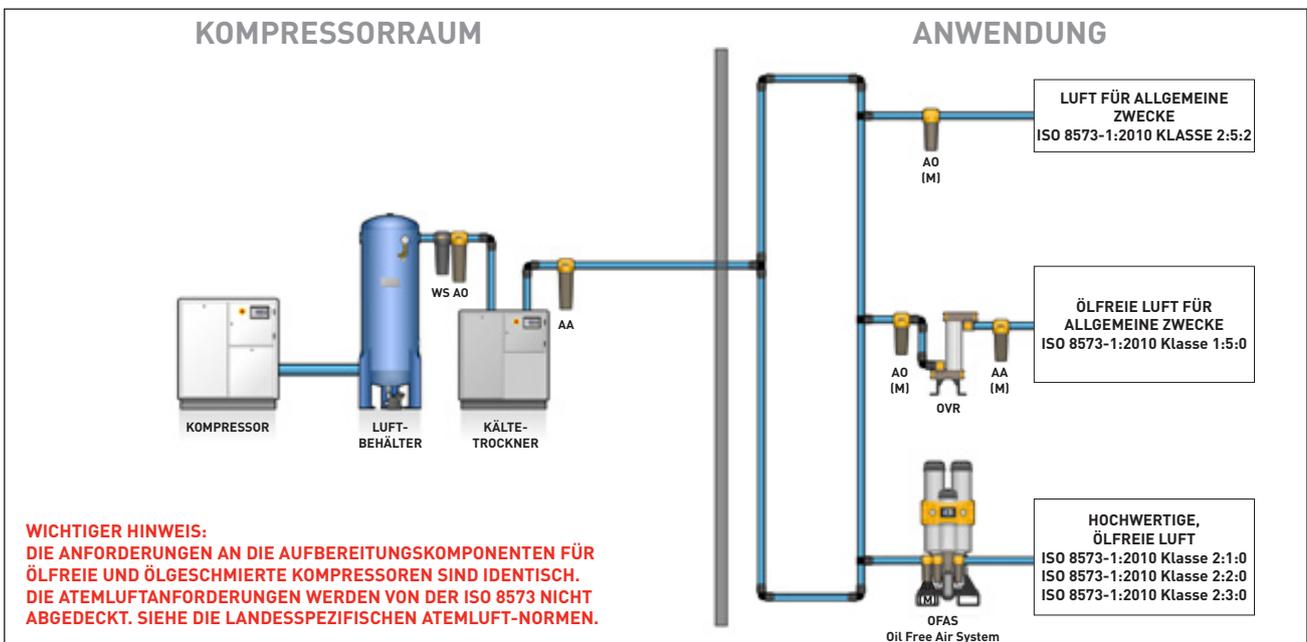
## Typische ölfreie Luftanwendungen

Blasformen von Kunststoffen, z. B. PET- Flaschen  
 Elektronikfertigung  
 CDA-Systeme (Clean Dry Air, saubere Trockenluft) für die Herstellung von Elektronikbauteilen  
 Filmverarbeitung  
 Kritische Instrumente und Geräte  
 Hochentwickelte Pneumatik  
 Druckluftschalter  
 Dekompressionskammern

Herstellung von Kosmetikprodukten  
 Luft für medizinische Anwendungen  
 Luft für zahnmedizinische Anwendungen  
 Laser und Optik  
 Robotertechnik  
 Spritzlackieren

Luftlager  
 Rohrleitungsspülen  
 Messgeräte  
 Auffüllung mit Schutzgas  
 Abfüllung/Verpackung mit veränderter Atmosphäre  
 Vorbehandlung für Gaserzeugung vor Ort

## ÖLFREIE LUFT FÜR ALLGEMEINE ZWECKE FÜR KRITISCHE ANWENDUNGEN



## Typische allgemeine Anwendungen

Allgemeiner Ringleitungsschutz  
 Vorfiltration für Adsorptionslufttrockner an der Verwendungsstelle  
 Fabrikautomatisierung  
 Luftlogistik  
 Pneumatikwerkzeuge  
 Allgemeine Instrumente und Geräte  
 Metallstanzen

Schmieden  
 Allgemeine Industriemontage (ohne externe Rohrleitungen)  
 Pneumatischer Transport (keine Lebensmittel)  
 Druckluftmotoren  
 Werkstatt (Werkzeuge)

Autowerkstatt (Reifenbefüllung)  
 Temperaturregelsysteme  
 Ausblaspistolen  
 Kalibriergeräte  
 Mischen von Rohstoffen  
 Sand-/Perlenstrahlen

# Parker weltweit

## Europa, Naher Osten, Afrika

**AE – Vereinigte Arabische  
Emirate, Dubai**  
Tel: +971 4 8127100  
parker.me@parker.com

**AT – Österreich, St. Florian**  
Tel: +43 (0)7224 66201  
parker.austria@parker.com

**AZ – Aserbaidzhan, Baku**  
Tel: +994 50 2233 458  
parker.azerbaijan@parker.com

**BE/NL/LU – Benelux,  
Hendrik Ido Ambacht**  
Tel: +31 (0)541 585 000  
parker.nl@parker.com

**BG – Bulgarien, Sofia**  
Tel: +359 2 980 1344  
parker.bulgaria@parker.com

**BY – Weißrussland, Minsk**  
Tel: +48 (0)22 573 24 00  
parker.poland@parker.com

**CH – Schweiz, Etoy,**  
Tel: +41 (0)21 821 87 00  
parker.switzerland@parker.com

**CZ – Tschechische Republik,  
Klecany**  
Tel: +420 284 083 111  
parker.czechrepublic@parker.com

**DE – Deutschland, Kaarst**  
Tel: +49 (0)2131 4016 0  
parker.germany@parker.com

**DK – Dänemark, Ballerup**  
Tel: +45 43 56 04 00  
parker.denmark@parker.com

**ES – Spanien, Madrid**  
Tel: +34 902 330 001  
parker.spain@parker.com

**FI – Finnland, Vantaa**  
Tel: +358 (0)20 753 2500  
parker.finland@parker.com

**FR – Frankreich, Contamine s/Arve**  
Tel: +33 (0)4 50 25 80 25  
parker.france@parker.com

**GR – Griechenland, Piraeus**  
Tel: +30 210 933 6450  
parker.greece@parker.com

**HU – Ungarn, Budaörs**  
Tel: +36 23 885 470  
parker.hungary@parker.com

**IE – Irland, Dublin**  
Tel: +353 (0)1 466 6370  
parker.ireland@parker.com

**IL – Israel**  
Tel: +39 02 45 19 21  
parker.israel@parker.com

**IT – Italien, Corsico (MI)**  
Tel: +39 02 45 19 21  
parker.italy@parker.com

**KZ – Kasachstan, Almaty**  
Tel: +7 7273 561 000  
parker.easteurope@parker.com

**NO – Norwegen, Asker**  
Tel: +47 66 75 34 00  
parker.norway@parker.com

**PL – Polen, Warschau**  
Tel: +48 (0)22 573 24 00  
parker.poland@parker.com

**PT – Portugal**  
Tel: +351 22 999 7360  
parker.portugal@parker.com

**RO – Rumänien, Bukarest**  
Tel: +40 21 252 1382  
parker.romania@parker.com

**RU – Russland, Moskau**  
Tel: +7 495 645-2156  
parker.russia@parker.com

**SE – Schweden, Spånga**  
Tel: +46 (0)8 59 79 50 00  
parker.sweden@parker.com

**SK – Slowakei, Banská Bystrica**  
Tel: +421 484 162 252  
parker.slovakia@parker.com

**SL – Slowenien, Novo Mesto**  
Tel: +386 7 337 6650  
parker.slovenia@parker.com

**TR – Türkei, Istanbul**  
Tel: +90 216 4997081  
parker.turkey@parker.com

**UA – Ukraine, Kiew**  
Tel: +48 (0)22 573 24 00  
parker.poland@parker.com

**UK – Großbritannien, Warwick**  
Tel: +44 (0)1926 317 878  
parker.uk@parker.com

**ZA – Republik Südafrika,  
Kempton Park**  
Tel: +27 (0)11 961 0700  
parker.southafrica@parker.com

## Nordamerika

**CA – Kanada, Milton, Ontario**  
Tel: +1 905 693 3000

**US – USA, Cleveland**  
Tel: +1 216 896 3000

## Asien-Pazifik

**AU – Australien, Castle Hill**  
Tel: +61 (0)2-9634 7777

**CN – China, Schanghai**  
Tel: +86 21 2899 5000

**HK – Hong Kong**  
Tel: +852 2428 8008

**IN – Indien, Mumbai**  
Tel: +91 22 6513 7081-85

**JP – Japan, Tokyo**  
Tel: +81 (0)3 6408 3901

**KR – Korea, Seoul**  
Tel: +82 2 559 0400

**MY – Malaysia, Shah Alam**  
Tel: +60 3 7849 0800

**NZ – Neuseeland, Mt Wellington**  
Tel: +64 9 574 1744

**SG – Singapur**  
Tel: +65 6887 6300

**TH – Thailand, Bangkok**  
Tel: +662 186 7000

**TW – Taiwan, Taipei**  
Tel: +886 2 2298 8987

## Südamerika

**AR – Argentinien, Buenos Aires**  
Tel: +54 3327 44 4129

**BR – Brasilien, Sao Jose dos Campos**  
Tel: +55 800 727 5374

**CL – Chile, Santiago**  
Tel: +56 2 623 1216

**MX – Mexico, Toluca**  
Tel: +52 72 2275 4200

Europäisches Produktinformationszentrum  
Kostenlose Rufnummer: 00 800 27 27 5374  
(von AT, BE, CH, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,  
IE, IL, IS, IT, LU, MT, NL, NO, PL, PT, RU, SE,  
SK, UK, ZA)



## Parker Hannifin GmbH

Pat-Parker-Platz 1  
41564 Kaarst  
Tel.: +49 (0)2131 4016 0  
Fax: +49 (0)2131 4016 9199  
parker.germany@parker.com  
www.parker.com/gsf