



UNDERSTANDING, ACCELERATED



MARKTFÜHRER FÜR  
LEISTUNGSSTARKE  
RAUMLUFTQUALITÄTS-  
MESSGERÄTE

# ATMEN SIE AUF MIT TSI

PROFESSIONELLE MESSGERÄTE HELFEN  
DABEI, ENERGIE ZU SPAREN, DAS  
WOHLBEFINDEN VON GEBÄUDENUTZERN  
ZU STEIGERN UND EINE GESUNDE  
UMGEBUNG ZU SCHAFFEN

Gute Luftqualität in Innenräumen wird immer wichtiger. Einer Studie der US Umwelt- und Gesundheitsbehörde EPA zufolge verbringen wir immer mehr Zeit in Innenräumen. Gesundheitliche Probleme im Zusammenhang mit aus Energiespargründen stark isolierten Gebäuden haben um 90% zugenommen. Daher richten Gebäudebesitzer, Arbeitnehmer, Industriehygiene-Spezialisten und andere Personengruppen ihr Augenmerk zunehmend auf das Thema Luftqualität.

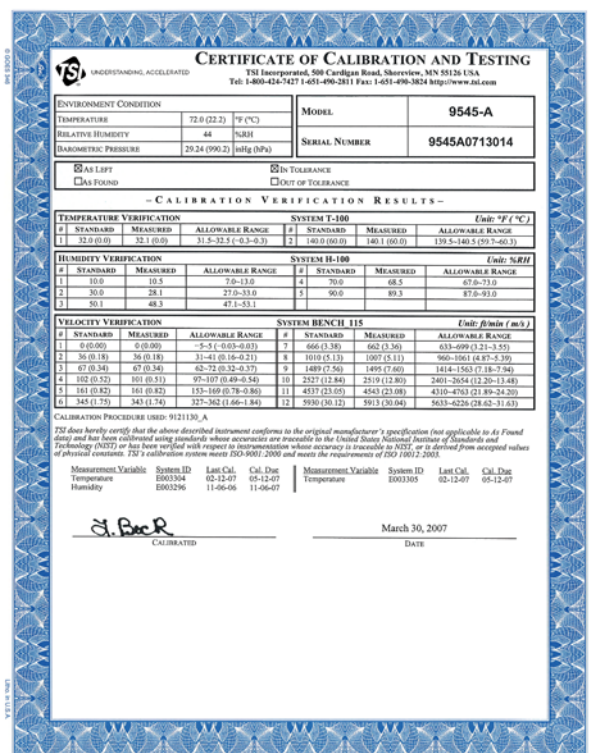
## **Wohlbefinden**

Gemessen werden typischerweise Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Lüftung und Zugscheinungen. TSI bietet verschiedene Geräte, mit denen die wichtigsten Parameter für die Luftqualität in Innenräumen schnell und einfach gemessen werden können. Durch die Schaffung thermischer Behaglichkeit erhöht sich die Zufriedenheit der Gebäudenutzer. Dies zeigt sich in verbesserter Konzentration am Arbeitsplatz, erhöhter Produktivität und weniger krankheitsbedingten Fehlzeiten.

## **Gesundheitsfragen**

Gesundheits- und Sicherheitsaspekte sind ein wichtiger Faktor bei Messungen der Luftqualität. Biologische Substanzen, Gase, Dämpfe und Partikel in der Luft können bei bestimmten Personen allergische Reaktionen hervorrufen, je nach deren Empfindlichkeit gegenüber diesen Stoffen und ihren Konzentrationen. Manche dieser Stoffe sind potentiell toxisch, infektiös, allergen, reizend oder in anderer Weise gesundheitsschädlich. Schlechte Luftqualität wird von großen Organisationen und Verbänden zu den fünf schwerwiegendsten Gründen für gesundheitliche Beeinträchtigungen weltweit gezählt. Aktuelle Studien zeigen, dass in mehr als einem Drittel aller Gebäude in den USA Probleme mit der Luftqualität bestehen. Daher ist es wichtiger denn je, die Initiative zu ergreifen und diese Probleme zu lösen, ehe sie außer Kontrolle geraten. TSI-Geräte zur Überwachung der Luftqualität in Innenräumen helfen Ihnen dabei.

Leistungsmerkmale	Vorteile
TrakPro™-Datenanalyse-Software ermöglicht die einfache Erstellung von Diagrammen und Auswertungen zur Dokumentation von Messergebnissen (nur für bestimmte Modelle verfügbar)	Verbesserte Leistung in wichtigen Anwendungsbereichen liefert zuverlässige Informationen zur Reduzierung von Betriebskosten
Echtzeitmessung wichtiger Parameter zur Luftqualität	Durch direkte Ergebnisanzeige sind schnelle Entscheidungen und Verbesserungen möglich
Schneller Kalibrier- und Reparaturservice sowie exzellenter Kundendienst	Effizienz: Je schneller Sie Ihr Gerät zurückerhalten, desto höher liegt sein Nutzwert
Garantierte Qualität: Jedes Gerät wird mit einem Kalibrierzertifikat ausgeliefert	Verlässlichkeit: Jedes Gerät, das unsere Produktion verlässt, genügt garantiert höchsten Qualitätsstandards.



## ZERTIFIZIERTE GENAUIGKEIT FÜR ZUVERLÄSSIGE MESSERGBNISSE

Das TSI-Kalibrierzertifikat garantiert höchste Genauigkeit und Zuverlässigkeit der gemessenen Daten zur Luftqualität.

# TSI BIETET LÖSUNGEN FÜR IHRE MESSANFORDERUNGEN

WIR SETZEN MASSSTÄBE BEI  
SCHNELLEN, GENAUEN UND  
ZUVERLÄSSIGEN TESTS DER  
LUFTQUALITÄT IN INNENRÄUMEN

## **Allgemeine Behaglichkeit**

Messgeräte für die Luftqualität in Innenräumen liefern genaue Messwerte und Datenspeicherung zu VOC, CO<sub>2</sub>, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und CO. Außerdem können Taupunkt, Feuchtkugeltemperatur und prozentualer Anteil der Außenluft berechnet werden. Mehr als die Hälfte aller Beschwerden zur Luftqualität beziehen sich auf Störungen des Wohlbefindens.

## **Belüftung**

Luftbewegung bzw. Zugscheinungen beeinflussen maßgeblich das Wohlbefinden von Menschen. Zu viel davon wird als "zugig" empfunden; zu wenig als "stickig". Um das optimale Luftvolumen bereitstellen zu können, sollten entsprechende Messungen an Diffusoren vorgenommen werden.

## **Aerosole und Gase**

Das Einatmen von Aerosolen (Staub, Partikeln) oder Gasen hat Auswirkungen auf das Immunsystem des Körpers, deren Bandbreite von relativ geringfügig bis schwerwiegend liegt. Lungengängige Substanzen, die überwacht werden müssen, treten bei industriellen Arbeitsprozessen wie Schweißen, Schleifen, Trennen, Montagearbeiten oder bei anderen Tätigkeiten auf, wo Staub, Rauch, Dämpfe und Dunst entstehen.

DIE LUFTQUALITÄT IN  
INNENRÄUMEN HAT DIREKTEN  
EINFLUSS AUF WOHLBEFINDEN,  
SICHERHEIT, GESUNDHEIT,  
KONZENTRATIONSVERMÖGEN  
UND PRODUKTIVITÄT  
VON GEBÄUDENUTZERN.

Die Schaffung thermischer Behaglichkeit umfasst Messungen und Korrekturen bezüglich Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Zugscheinungen und Belüftung. Entscheidend für eine gesunde und sichere Umgebung sind Lokalisierung und Kontrolle von Quellen unerwünschter Kontamination mit chemischen und biologischen Substanzen sowie Partikeln in der Luft. Ermitteln Sie die Luftqualität in Ihren Räumen und kommen Sie damit wichtigen Anliegen der Nutzer Ihres Gebäudes entgegen.

## Druck

Feine Partikel werden durch Luftbewegungen transportiert und bewegen sich von Bereichen relativ hohen Luftdrucks in Richtung niedriger Druck. Die Steuerung des Differenzdrucks zwischen Innen- und Außenbereichen sowie zwischen verschiedenen Gebäudeteilen durch Einregelung der Ab- und Zuluftvolumina ist von entscheidender Bedeutung für die Kontrolle und Begrenzung unerwünschter Kontamination. Dies gilt insbesondere für Gesundheitseinrichtungen, in denen infektiöse oder toxische Substanzen auftreten.

## Ultrafeine Partikel

Ungefilterte Luft enthält grundsätzlich verschiedene Arten von Partikeln. Viele davon sind ultrafein, d. h. kleiner als 1/10 Mikron im Durchmesser. Mit einem Kondensationspartikelzähler kann der Weg solcher Partikel bis zu ihrer Quelle zurückverfolgt werden, wo Maßnahmen in Form von Reparatur, Entfernung oder Ersatz dieser Quelle zu treffen sind.

Parameter	Grenzwerte Messbereich	Referenzwerte	TSI-Gerät
Temperatur	Sommer (23 to 26°C) Winter (20 to 23.6°C)	ASHRAE Standard 55-2010	Q-Trak IAQ-Calc TH-Calc VelociCalc
Relative Luftfeuchtigkeit	30% bis 65%	ASHRAE Standard 55-2010 ISO 7730	Q-Trak IAQ-Calc TH-Calc VelociCalc
Luftbewegung	0.25 m/s	WHO ISO 7730	VelociCalc DP-Calc AccuBalance
Belüftung (Außenluft)	Empfohlenes Mindestvolumen/ Person ist abhängig von Art der Räumlichkeit und Tätigkeit	ASHRAE Standard 62-2003 (Tabelle 2)	Q-Trak IAQ-Calc TH-Calc
Belüftung (CO <sub>2</sub> )	Maximal 700 ppm über dem Wert der Außenumgebung	ASHRAE Standard 62-2003	Q-Trak IAQ-Calc
Kohlenmonoxid	<b>8 hr. TWA</b>	<b>1 hr. TWA</b>	OSHA NIOSH EPA ASHRAE ACGIH WHO
	50 ppm	+	
	35 ppm	+	
	9 ppm	35 ppm	
	9 ppm (Spitzenwert)	+	
	25 ppm	+	
9 ppm	26 ppm	Q-Trak IAQ-Calc	
Feinstaub	Total PM PM10 Respirable (4µm) PM2.5	OSHA NIOSH EPA ASHRAE ACGIH WHO	DustTrak II DustTrak DRX SidePak AMS20



# LÖSUNGEN FÜR DIE LUFTQUALITÄT IN INNENRÄUMEN VON TSI

## MIKROMANOMETER

### Modell 8715

- + Genaue Messung von Differenzdruck und statischem Druck
- + Großer Messbereich von -3735 bis 3735 Pa
- + Automatische Umrechnung von Ist- und Standardvolumenstrom
- + Automatische Berechnung des Volumenstroms
- + Staurohr für Geschwindigkeitsmessung bei hohen Temperaturen und in kontaminierten Bereichen
- + Automatische Nullungsfunktion



## DUSTTRAK™ AEROSOLMONITOR

### Modelle 8530, 8532

- + Echtzeit-Messung der Aerosolmassenkonzentration
- + PM1, PM2.5, PM10 und lungengängigen Größenfraktionen
- + Tragbar, akkubetrieben
- + Langzeitmonitoring
- + Datalogging und Download zur Analyse und zum Reporting



Modell 8530

Modell 8532

## ACCUBALANCE® VOLUMENSTROM- MESSHAUBEN

### Modell 8380

- + Genaue Messung von Luftströmen, Messung von Belüftungsöffnungen, Diffusoren oder Lüftungsgittern
- + Automatische Strömungsrichtungserkennung
- + Geringes Gewicht
- + Mehrere Haubengrößen erhältlich



Modell 8380

## SIDEPAK™ PERSONAL AEROSOL MONITOR

### Modell AM520

- + Messen von Aerosol-Massenkonzentrationen in Echtzeit
- + STEL Alarme
- + PM10, PM2.5, PM1.0 lungengängige Fraktionen und 0.8 µm DPM Impaktor
- + Gemacht für Messungen im Atembereich
- + 20 Stunden Laufzeit
- + Datenerfassung und Herunterladen der Daten auf den PC



Modell AM520

## VELOCICALC® LUFTGESCHWINDIG- KEITSMESSGERÄTE

### Modelle 9535, 9545, 9565

- + Genaue Messung der Luftgeschwindigkeit
- + Einfache Aufzeichnung mehrerer Messpunkte
- + Berechnung aussagekräftiger Statistiken zu- Durchschnitts-, Maximal- und Minimalwerten, Aufzeichnung der Anzahl der Messwerte
- + Automatische Berechnung der Luftstromrate
- + Strapazierfähige Teleskopsonde mit Längenmarkierungen
- + Messung der Luftfeuchtigkeit (Modelle 9545, 9555)
- + Auch mit abwinkelbarer Sonde erhältlich



Modell 9545

## P-TRAK™ ULTRAFINE PARTICLE COUNTERS

### Modell 8525

- + Echtzeiterfassung ultrafeiner Partikel von < 1 Mikron Durchmesser
- + Rückverfolgung von Partikeln zu ihrer Quelle
- + Tragbar; Batteriebetrieb
- + Datenprotokollierung zur Dokumentation von Messergebnissen



## AEROTRAK™ PARTIKEL-ZÄHLERHANDGERÄT

### Modell 9306

- + Mißt bis zu sechs Größenkanälen von 0,3 bis 10 µm
- + Volumenstrom von 2,83 l/min
- + Speicher für 10000 Aufzeichnungen von Proben
- + 250 alphanumerische Ortsbezeichnungen
- + USB-Schnittstelle
- + Einfache Konfiguration dank Microsoft® Windows® CE-Oberfläche
- + 3,7-Zoll-Touchscreen mit Farbdisplay zur einfachen Visualisierung der Messwerte



Modell 9306

## AEROTRAK™ PARTIKEL-ZÄHLERHANDGERÄT

### Modell 9303

- + Mißt bis zu drei Größenkanälen von 0,3 bis 10 µm
- + Volumenstrom von 2,83 l/min
- + Speicher für 1500 Aufzeichnungen von Proben
- + 999 Ortsbezeichnungen
- + USB Schnittstelle
- + Großes 3,6-Zoll-Display
- + Geringes Gewicht - nur 0,58 kg



Modell 9303



Modell 7575



## IAQ-CALC™ INNENRAUM-LUFTQUALITÄTSMESSGERÄTE

### Modelle 7515, 7525, 7545

- + Schnelle und genaue Messungen mit einer einzelnen Sonde
- + Modell 7515 misst ausschließlich Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)
- + Modelle 7525 und 7545 messen und protokollieren CO<sub>2</sub>, Temperatur und Luftfeuchtigkeit und berechnen % Außenluftanteil
- + Modell 7545 misst zusätzlich Kohlenmonoxid (CO)
- + LogDat2-Software im Lieferumfang enthalten (nicht bei Modell 7515)

## Q-TRAK™ GERÄTE ZUR MESSUNG DER LUFTQUALITÄT IN INNENRÄUMEN

### Modell 7575

- + Ein Gerät zur Verwendung mit verschiedenen optionalen Austauschsonden für
  - + CO<sub>2</sub>, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und CO
  - + Berechnung des Außenluftanteils in %
  - + Berechnung des Taupunktes und der Feuchtkugeltemperatur
- + Thermoelemente
- + Zugscheinungen
- + VOC (flüchtige organische Verbindungen)
  - + PID für ppm oder ppb
- + Anzeige von bis zu 5 Messungen gleichzeitig
- + Datenprotokollierung und Auswertung von Statistiken
- + Download für Analyse und Dokumentation mit der TrakPro™-Software
- + Thermoanemometer
- + Flügelräder

# ÜBERSICHT GERÄTE UND EINSATZBEREICHE

DIE TABELLE HILFT IHNEN, DAS PASSENDE GERÄT FÜR DIE GEWÜNSCHTEN MESSUNGEN AUSZUWÄHLEN.

	Modell	CO <sub>2</sub> (Kohlen-dioxid)	Temperatur	Luft-feuchtigkeit, Feuchtkugel, Taupunkt	CO (Kohlen-monoxid)	% Außen-luft	VOC (flüchtige organische Verbindungen)	Luft-geschwin-digkeit	Volumen-stromrate	Differenz-druck	Partikel (Staub)	Daten-protokollierung/Download	Auswer-tung von Daten	Statistik-funktion	Feld-kalibrierung	Optionale Austausch-sonden
Q-Trak	7575	+	+	+	+	+	O	O	O			+	+	+	+	+
IAQ-Calc	7515	+														+
	7525	+	+	+		+						+	+	+	+	
	7545	+	+	+	+	+						+	+	+	+	
DustTrak	8530										+	+	+	+	+	
	8532										+	+	+	+	+	
SidePak	AMS20										+	+	+	+	+	
P-Trak	8525										+	+	+	+		
AeroTrak	9303										+	+	+	+		
	9306										+	+	+	+		
VelociCalc	9515		+					T								
	9535		+					T	T			+	+	+	+	
	9535-A <sup>1</sup>		+					T	T			+	+	+	+	
	9545		+	+				T	T			+	+	+	+	
	9545-A <sup>1</sup>		+	+				T	T			+	+	+	+	
	9565	O	+	+	O	O	O	T, P	T, P, C	+		+	+	+	+	+
	9565-A <sup>1</sup>	O	+	+	O	O	O	T, P	T, P, C	+		+	+	+	+	+
VelociCalc Rotating Vane	5725		+					V	V			+	+	+	+	
AccuBalance	8380 <sup>2</sup>		+	O				T, P	D, P, C	+		+	+	+	+	+
Micro-manometer	8715		O	O				T, P	P, C	+		+	+	+	+	+

Alle Geräte beinhalten ein kostenfreies EA oder NIST rückführbares Zertifikat.

<sup>1</sup>Abwinkelbare Sonde

<sup>2</sup>Gegendruckkompensation

Optionale Sonden für die VelociCalc 9565 Serie und Q-Trak 7575	
Modell	Beschreibung der Sonde
960	Luftgeschwindigkeit und Temperatur, gerade Sonde
962	Luftgeschwindigkeit und Temperatur, abwinkelbare Sonde
964	Luftgeschwindigkeit, Temperatur und Luftfeuchtigkeit gerade Sonde
966	Luftgeschwindigkeit, Temperatur und Luftfeuchtigkeit, Gelenksonde
995	100 mm-Flügelrad
792	Oberflächentemperatursonde
794	Lufttemperatursonde
980	Sonde zur Messung der Luftqualität in Innenräumen, CO <sub>2</sub> , Temperatur, Luftfeuchtigkeit
982	Sonde zur Messung der Luftqualität in Innenräumen, CO <sub>2</sub> , Temperatur, Luftfeuchtigkeit, CO
984	Geringe Konzentration (ppb) VOC und Temperatur
985	Hohe Konzentration (ppm) VOC und Temperatur
986	Geringe Konzentration (ppb) VOC, Temperatur, CO <sub>2</sub> , Luftfeuchtigkeit
987	Hohe Konzentration (ppm) VOC, Temperatur, CO <sub>2</sub> , Luftfeuchtigkeit

+ = Ausstattungsmerkmal

T = Thermoanemometer

P = Pitotsonde (Staurohr)

C = Differenzdruckberechnung

R = Flügelrad-Anemometer

O = Optional

D = Direktanzeige

V = Vane

AccuBalance, TSI, das TSI Logo und VelociCalc sind eingetragene Handelsmarken. AeroTrak, DP-Calc, DustTrak, IAQ-Calc, P-Trak, Q-Trak, SidePak und TrakPro sind Marken von TSI Incorporated.

Microsoft und Windows sind eingetragene Marken von Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern.



UNDERSTANDING, ACCELERATED

TSI Incorporated - Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website unter [www.tsi.com](http://www.tsi.com).

USA  
Indien  
UK  
China

Tel: +1 800 874 2811  
Tel: +91 80 67877200  
Tel: +44 149 4 459200  
Tel: +86 10 8219 7688

Frankreich  
Singapur  
Deutschland

Tel: +33 1 41 19 21 99  
Tel: +65 6595 6388  
Tel: +49 241 523030