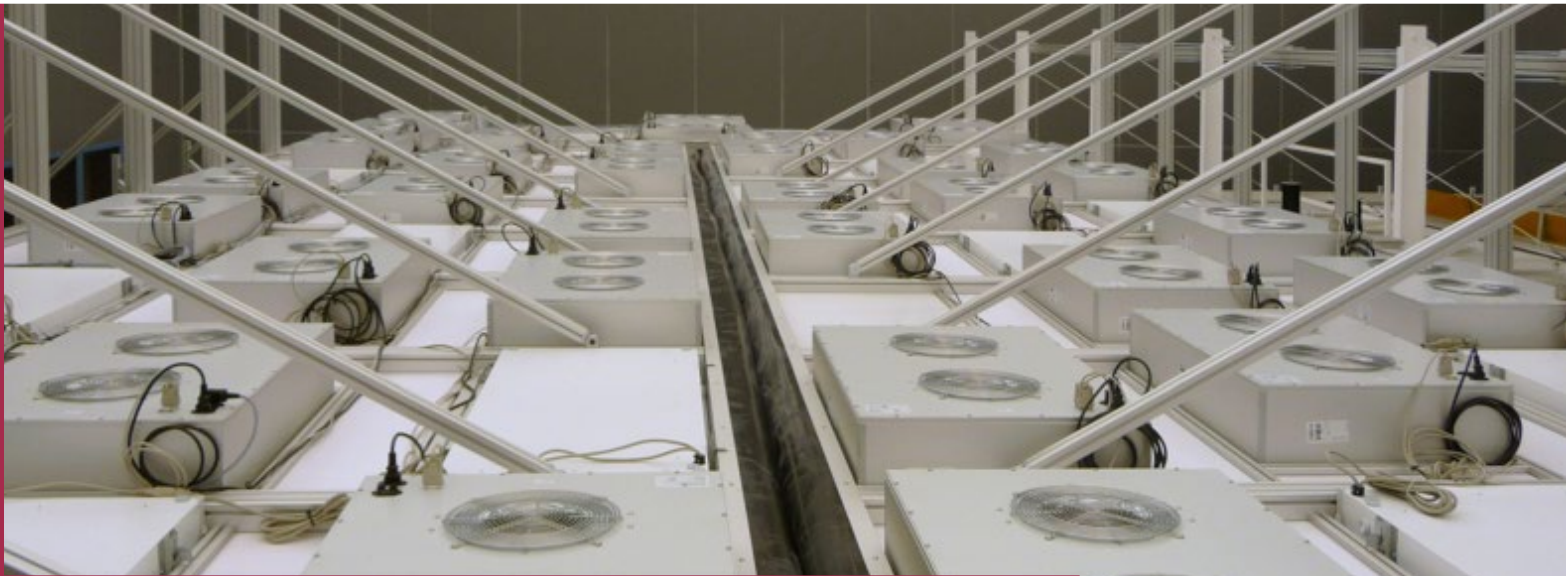


Seminar

# Lüftungstechnik im Reinraum – Planung, Ausführung und Betrieb



## Die Top-Themen:

- Übersicht Normen und Richtlinien – wo finde ich was
- Reinheitstauglichkeit versus Reinraumtauglichkeit – Basis zur Auslegung von RLT-Anlagen
- Grundlagen der Reinraumtechnik, Reinheitsbereiche – Kontaminationsquellen und Größenvergleiche
- Anforderungen an die Lufttechnik für reine Bereiche und Reineräume
- Aufbau der Lüftungstechnik, Komponenten und typische Fehler
- Inbetriebnahme, Abnahme und Wartung

## Termine und Orte

07. und 08. Juli 2025  
Berlin

06. und 07. Oktober 2025  
Frankfurt am Main

## Ihre Seminarleitung

Michael Habenicht, SIGMA  
Process and Automation GmbH,  
Goldbach  
Prof. Dr. Horst Weißsieker,  
Sachverständigenbüro für  
Reinraumtechnik Prof. Dr. Horst  
Weißsieker, Gummersbach

## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Die Reinraum- und Reinheitstechnik nimmt in immer mehr Branchen eine zentrale Rolle bei der Herstellung von Produkten ein. In diesem Seminar werden die Grundlagen der Reinraum- und Reinheitstechnik vermittelt, insbesondere in Hinblick auf die dazugehörige Luft- und Filtertechnik.**

Schwerpunkte des Seminars sind die Grundlagen der Rein- und Raumlufttechnik sowie die Inbetriebnahme und Abnahmetechniken zu Reinheitsbereichen. Das Seminar vermittelt Ihnen, wie Sie die passende Reinheitstechnik für Ihre Anforderungen herausfinden können und wo erforderliche Informationen gefunden werden. Im Weiteren lernen Sie die entscheidenden technischen Komponenten zur Erstellung eines Reinraumes / eines Reinen Bereiches unter spezieller Berücksichtigung der Lüftungstechnik kennen.

### Zielgruppe

- Reinraumverantwortliche
- Planungs- und Betriebsingenieure sowie Anlagenbauer
- Fach- und Führungskräfte aus Produktion, Forschung und Entwicklung
- Mitarbeiter aus dem Bereich Qualitätsmanagement/ Qualitätssicherung
- Wartungs- und Instandsetzungspersonal

### Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.

**Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk**

Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: [inhouse@vdi.de](mailto:inhouse@vdi.de)

**Herr Heinz Küsters**



Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: [kuesters@vdi.de](mailto:kuesters@vdi.de)

### Veranstaltungsdokumentation

Jeder Teilnehmer erhält eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.



### Seminarleitung

**Michael Habenicht**, SIGMA Process and Automation GmbH, Goldbach

**Prof. Dr. Horst Weißsieker**, Sachverständigenbüro für Reinraumtechnik Prof. Dr. Horst Weißsieker, Gummersbach



Dipl.-Ing. (FH) Michael Habenicht hat Energie- und Wärmetechnik studiert. Nach dem Studium nahm er verschiedene Positionen im Bereich der Reinraumtechnik ein, u. a. im lufttechnischen Anlagenbau und in Reinraumunternehmen im Bereich der Qualifizierungsdienstleistungen. Seit 2018 ist er im Business Development der COLANDIS GmbH beschäftigt, einem auf die Reinheits- und Reinraumtechnik sowie Dienstleistungen wie Reinraumabnahmemessungen und Reinheitstauglichkeits-Untersuchungen spezialisierten Anbieter. Michael Habenicht arbeitet in verschiedenen Normenausschüssen des VDI im Bereich der VDI 2083 sowie im Fachausschuss Reinraumtechnik des VDI und DIN mit.



Prof. Dr. Horst Weißsieker VDI ist seit 2007 vereidigter Sachverständiger für Reinraumtechnik der IHK zu Köln. Seit 30 Jahren arbeitet er in Planung, Bau und Zertifizierung von reinraumtechnischen Anlagen für alle Reiranwendungen von der  $\mu$ Elektronik bis hin zu den Life Science-Bereichen. Außerdem arbeitet er an der VDI 2083 und anderen VDI-Richtlinien mit.



### Weitere interessante Veranstaltungen

#### GMP-regulierte Reinräume - Lufttechnische Messungen und Qualifizierung

24. und 25. November 2025, Frankfurt am Main

#### Reinraumtechnik und Reinraumpraxis

03. und 04. September 2025, Bochum

## Seminarinhalte

**1. Tag** 10:00 bis 17:30 Uhr

**2. Tag** 09:00 bis 16:15 Uhr

### » Einführung: Reinraumtechnik = Reinraum?

- Reinheitstechnik gegen Reinraumtechnik
- Minienvironments und Isolatoren
- Was ist ein Sauberraum
- Welche Prozessparameter sind zu beachten

### » Übersicht Normen: Wo finde ich was?

- DIN EN ISO 14644 (Reinräume und zugehörige Reinraumbereiche)
- VDI Reihe 2083 (Reinraumtechnik)
- EU GMP Leitfaden
- US CFR 21 (Food and Drugs)
- WHO Guideline
- SEMI Standard (for Smart Manufacturing)

### » Reinheitstauglichkeit versus Reinraumtauglichkeit: Basis zur Auslegung einer Raumluftechnischen Anlage

- Welche Anforderung stellt mein Produkt an Reinheit
- Was können die vorgesehenen Produktionsmittel erreichen
- Welche Prozessschritte müssen durchgeführt werden
- Medienbedarf bestimmen

### » Grundlagen Reinraumtechnik / Reinheitsbereiche:

#### Kontaminationsquellen, Größenvergleiche

- Was ist „subvisuelle“ Kontamination
- Partikelarten (wie Aerosole, Feinstaub, Nanopartikel, Dieselruß) und -größen
- Schalenmodell (Kontaminationskontrolle)
- Personal – Materialfluss und Abfallkonzept

### » Anforderungen Lufttechnik: Produkt- und Personenschutz,

#### Strömungsformen und Auslegungskriterien

- Schutzkonzepte im Reinraum / im Reinen Bereich
- Produkt- oder Personenschutz
- TAV (Verdrängungsströmung) gegen TMS (turbulente Mischströmung) – Vor- und Nachteile
- Druckstufen und Regelung

### » Reinraum Parameter und Auslegung

- Umluft- oder Außenluftanlage
- Thermische Zustände
- Druckstufen
- Luftwechselzahlen

### » Filterklassen und Filtertechnik

- Filtermechanismen
- Filterklassen
- Worauf ist zu achten
- Leistungsgrenzen

### » Aufbau der Lüftungstechnik im Reinraum Teil 1:

#### Komponenten und typische Fehler

- Auswahl der Komponenten
- Bauphase – was ist zu beachten
- Umgebungsbedingungen
- Zusätzlich geltende Normen: EnEV für Reinräume / EnEV und VDI 6022 (Raumluftechnik, Raumlufqualität)

### » Aufbau der Lüftungstechnik im Reinraum Teil 2:

#### Komponenten, Regelungstechnik, Überwachung und typische Fehler

- Regelungskonzepte
- Auswahl von Sensorik und Komponenten

### » Inbetriebnahme (DIN EN 12599 versus EN ISO 14644) – Besonderheiten bei Reinraumprojekten

- Lüftungstechnische Inbetriebnahme gegen Inbetriebnahme Reinraum
- Erforderliche Einregulierungen der Lüftungstechnik
- Inbetriebnahme gegen SAT (Site Acceptance Test)
- Sinnhaftigkeit / Erfordernis von FAT (Factory Acceptance Test) von Klimatechnischen Einheiten
- Terminablauf, auf was ist zu achten

### » Messungen zur Inbetriebnahme und Abnahme

- Empfohlene Messungen zur Qualifizierung von Reinräumen und reinen Bereichen
- Vorstellung Messungen nach EN ISO 14644-3 (Reinräume und zugehörige Reinraumbereiche – Teil 3: Prüfverfahren) / VDI 2083-3 (Reinraumtechnik - Messtechnik)
- Anforderungen an die Dokumentation
- Verwendung von Messergebnissen aus der Inbetriebnahme für die Abnahmemessungen

### » Wartungen / Re-Qualifizierungen

- Wartung = Re-Qualifizierung
- Ablauf und Terminplanung
- Zusammenspiel der Gewerke

VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?  
Kontaktieren Sie uns einfach!

**VDI Wissensforum GmbH**  
Kundenzentrum  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf  
Telefon: +49 211 6214-201  
Telefax: +49 211 6214-154  
E-Mail: wissensforum@vdi.de  
www.vdi-wissensforum.de

✓ Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

Seminar	
<input type="checkbox"/> <b>07. und 08. Juli 2025</b> <b>Berlin</b> (07SE214017)	<input type="checkbox"/> <b>06. und 07. Oktober 2025</b> <b>Frankfurt am Main</b> (07SE214018)
EUR 1.540,-	EUR 1.540,-

www

Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer\* \_\_\_\_\_

\*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich. Sonderkontingent für Mitarbeiter von Behörden auf Anfrage möglich.

**Meine Kontaktdaten:**

Nachname \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Titel \_\_\_\_\_ Funktion/Jobtitel \_\_\_\_\_ Abteilung/Tätigkeitsbereich \_\_\_\_\_

Firma/Institut \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ, Ort, Land \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_ Mobil \_\_\_\_\_ E-Mail \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Abweichende Rechnungsanschrift \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über [www.vdi-wissensforum.de](http://www.vdi-wissensforum.de) an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet: [www.vdi-wissensforum.de/de/agb/](http://www.vdi-wissensforum.de/de/agb/)

**Veranstaltungsort(e)**

**Berlin:** Ibis Styles Berlin Treptow, Spreestraße 14, 12439 Berlin, Tel. +49 30/63903-0,  
E-Mail: [info.ber20@gchhotelgroup.com](mailto:info.ber20@gchhotelgroup.com)

**Frankfurt am Main:** Relixa Hotel Frankfurt am Main, Lurgiallee 2, 60439 Frankfurt am Main, Tel. +49 69/95778-0,  
E-Mail: [frankfurt.main@relixa-hotel.de](mailto:frankfurt.main@relixa-hotel.de)

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, [www.vdi-wissensforum.de/hrs](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs)

**Leistungen:** Im Leistungsumfang ist die Bereitstellung der Veranstaltungsunterlagen enthalten. Bei Präsenzveranstaltungen werden die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen gestellt.

**Exklusiv-Angebot:** Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail-Adresse [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten.

Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin. Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung.

Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: [www.wissensforum.de/adressquelle](http://www.wissensforum.de/adressquelle)

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

