

Seminar

# VOC-Minderung mit biologischen Abluftreinigungstechniken



## Die Top-Themen:

- Welche VOC können biologisch eliminiert werden
- Wo kann man biologische Verfahren einsetzen und wo thermische Verfahren ersetzen
- Welche wichtigen Voraussetzungen müssen für die Anwendung erfüllt sein
- Was sind die Grundlagen und Funktionsprinzipien von biologischen Abluftreinigungsanlagen
- Welches sind die häufigsten Fehler bei der Anwendung und wie vermeidet man sie
- Was muss man bei der Anlagenplanung, -betrieb und -wartung beachten

### Termine und Orte

- 22. und 23. Januar 2024  
Freising
- 21. und 22. Mai 2024  
Online
- 17. und 18. September 2024  
Frankfurt am Main
- 14. und 15. Januar 2025  
Stuttgart

Ihre Seminarleitung  
Prof. Dr.-Ing. Franjo Sabo,  
FH Wiesbaden und ReInluft  
Umwelttechnik Ingenieurges.  
mbH, Stuttgart



## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Die biologische Abluftreinigung ist aufgrund ihrer Betriebsweise sowohl hinsichtlich der Betriebskosten als auch der gesamtökologischen Auswirkung vielen anderen Abluftreinigungstechniken überlegen und erfährt dementsprechend zurzeit vor dem Hintergrund explodierender Brennstoffpreise und der sich verschärfenden CO<sub>2</sub>-Debatte eine stark wachsende Nachfrage. Insbesondere Betriebe mit Lösungsmittel-emissionen sind aufgrund der gesetzlichen Vorgaben an der Anwendung dieser Technik interessiert.**

Da die Anwendung der biologischen Verfahren jedoch an bestimmte Anforderungen geknüpft ist, ist es unerlässlich die Rahmenbedingungen zu kennen, um die möglichen Anwendungsbereiche abzugrenzen und Fehlfunktionen auszuschließen. Des Weiteren sind die Anforderungen der Behörden hinsichtlich der Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben gewachsen. Dies hat sich im Bereich Überwachung und Wartung entsprechend niedergeschlagen und hat zu stark verbesserten Techniken und intensiveren Kontrollen geführt.

In diesem Seminar erfahren Sie alles über die technischen und rechtlichen Grundlagen zu biologischen Abluftreinigungsverfahren, insbesondere über Anwendungsmöglichkeiten. Der zweite Tag thematisiert die Bereiche Auslegungsrechnungen, Optimierungsmaßnahmen und Praxisbeispielen.




### Zielgruppe

- Ingenieur\*innen und Techniker\*innen aus Industriebetrieben, die Lösungsmittel emittieren
- Ingenieur\*innen und Techniker\*innen von Industriebetrieben, die thermische Abluftreinigung betreiben
- Planungsingenieur\*innen und Techniker\*innen des Anlagenbaus
- Mitarbeitende von Überwachungsbehörden

### 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

**Prof. Franjo Sabo**, Reinluft Umwelttechnik Ingenieurges. mbH, Stuttgart

Prof. Sabo ist seit über 35 Jahren national und international auf dem Gebiet der biologischen Abluftreinigung tätig. Er ist Obmann der Expertengruppe zur Erstellung der VDI-Richtlinien Biowäscher und Biotricklingfilter und Mitglied der Expertengruppe Biofilter sowie der DWA-Arbeitsgruppe Geruchsemissionen. Weiterhin ist er Mitglied in der ISO Expertengruppe Biological waste air treatment. Neben einer Professur an der Hochschule RheinMain im Studiengang Umwelttechnik (Spezialgebiet Abluftreinigung) ist er weiterhin Gründer und Geschäftsführer der Reinluft Umwelttechnik Ingenieurgesellschaft, die seit 1991 auf die Erstellung von biologischen Abluftreinigungsanlagen spezialisiert ist.

### Referenten

**Dr.-Ing. Klaus Fischer**, Arbeitsbereichsleiter Siedlungsabfall, Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft Universität Stuttgart, Stuttgart

Dr. Fischer gehört zu den Pionieren der biologischen Abluftreinigung. Einige Jahrzehnte war er in der Forschung und Anwendung von biologischen Abluftreinigungsanlagen tätig. Als Obmann der Biofilterrichtlinie VDI 3477 arbeitete er an der Erstellung und mehrmaligen Erneuerung dieser Richtlinie. Herr Fischer hat einen Lehrauftrag an der Universität Stuttgart im Bereich Abfallwirtschaft und an der Universität Shanghai in China. Bis 2020 war er außerdem Professor im Bereich Abfallwirtschaft und Abluftreinigung an der Universidade Federal do Parana in Curitiba / Brasilien.

### Weitere interessante Veranstaltungen

#### Grundlagen der Abluftreinigungstechnik

05. und 06. Februar 2024, Online

18. und 19. April 2024, Hannover

27. und 28. Juni 2024, Potsdam

#### Immissionsschutzrecht kompakt

23. und 24. April 2024, Online

25. und 26. Juli 2024, Freising

#### Praktische Umsetzung des Anzeige- und

#### Genehmigungsverfahrens nach BImSchG

16. und 17. Januar 2024, Online

05. und 06. März 2024, Dortmund

04. und 05. Juni 2024, Online

## Seminarinhalte

**1. Tag** 09:00 bis 17:00 Uhr

**2. Tag** 08:30 bis 14:30 Uhr

### Grundlagen

- Verfahrenstechnische Grundlagen
- Sorptionsprozesse und Stoffübergangsprozesse
- Biologische und biochemische Grundlagen
- Enzymkatalysierte Reaktionen
- Rechtliche und normative Vorgaben:
  - » Verordnung zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen bei der Verwendung organischer Lösemittel in bestimmten Anlagen (31. BImSchV)
  - » VDI-Richtlinien: VDI 3477 Biofilter und VDI 3478 Biowäscher
- Erzielbare Reingaswerte Best Available Technique – BAT

### Rahmenbedingungen, Gasanalytik und Keimmessungen

- VOCs in industrieller Abluft
- Grundlagen der Abbaubarkeit an einigen Beispielen
- Anorganische Abluftinhaltsstoffe, hilfreich oder störend?
- Analytik von Roh- und Reingas
- Diskontinuierliche Messungen, kontinuierliche Messungen und Ganglinien
- Keimemissionen, Probenahme, Analytik und Bewertung
- Sonderfall Biomembran-Reaktor

### Rahmenbedingungen bei Biofiltern, Analytik Filtermaterial

- Analytik des Filtermaterials
- Probenahme Filtermaterial, Analysenparameter, Bewertung
- Verbesserung der Filterwirkung und Steigerung des Wirkungsgrades
- Schaffung optimaler Milieubedingungen und Randparameter
- Überwachung der homogenen Durchströmung
- Auswahl des richtigen Filtermaterials, Austausch und Entsorgung

### Technische Ausführungen in der Praxis

- Biowäscher, Biotricklingfilter, Biofilter
- Kombinierte Verfahren: Kombination mit vorgeschaltetem Wäscher und anderen Techniken
- Vor- und Nachteile im Vergleich zu anderen Techniken
- Notwendigkeit regelmäßiger Überwachungen
- Innovative online-Überwachungs- und Regelungskonzepte
- Langzeitstabilitätssicherung
- Frühwarnsysteme
- Fernüberwachung

### Fragerunde und Diskussion

### Vorgehensweise zur Auslegung von Anlagen

- Erfassung relevanter Parameter
- Notwendige Messungen und Analysen
- Betriebsbedingte Herausforderungen (Betriebsschwankungen, Pausen, Lastspitzen)
- Durchführung von Vorversuchen (Vorgehensweise, Dauer)
- Beispielhafte Auslegung einer Abluftreinigungsanlage
- Kostenbetrachtung: Investitions- und Betriebskosten
- Laufende Kosten: Wasser- und Energieverbrauch, Filtermaterialtausch

### Typische Probleme mit Biofiltern in der Praxis

- Typische Probleme bei Altanlagen
- Offene Systeme
- Probleme mit der Reingasmessung
- Überwachung von Biofiltern unter folgenden Gesichtspunkten:
  - » Wasserhaushalt, nachträgliche Beregnung
  - » Rissbildung im Filtermaterial
  - » Gleichmäßige Befeuchtung und Durchströmung
- Geschlossene Systeme, Vor- und Nachteile
- Optimierungsmöglichkeiten an bestehenden Anlagen - Fallbeispiele

### Verschiedene Praxisbeispiele aus der Industrie

- Besondere Anforderungen seitens der Industrie
- Kontinuierliche Überwachung wichtiger Parameter
- Umgang mit Lastspitzen
- Umgang mit Stillstandszeiten
- Platzprobleme
- Regelmäßige Wartung
- Konkrete Anwendungen zur Lösungsmittelimination:
  - » Automobilindustrie
  - » Lackieranlagen
  - » Möbellackierung
  - » Kleinteilelackierung
  - » Gießereien
  - » Chemische Industrie
  - » Schraubenbeschichtung
- Anwendung zur Geruchsminderung

### Fragerunde und Diskussion

Seminar:  
**VOC-Minderung mit biologischen Abluftreinigungstechniken**

Jetzt online anmelden  
www.vdi-wissensforum.de/  
065E167

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>22. und 23. Januar 2024</b> Freising (065E167004)	<input type="checkbox"/> <b>21. und 22. Mai 2024</b> Online (065E167703)	<input type="checkbox"/> <b>17. und 18. September 2024</b> Frankfurt am Main (065E167005)	<input type="checkbox"/> <b>14. und 15. Januar 2025</b> Stuttgart (065E167006)
EUR 1.590,-	EUR 1.590,-	EUR 1.590,-	EUR 1.590,-

24M06EM2

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.

Rabatte 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)**

**Freising:** Mercure Hotel München Freising Airport, Dr.-von-Daller-Str. 1-3, 85356 Freising, Tel. +49 8161/532-0, E-Mail: ha0q8-sb@accor.com

**Frankfurt am Main:** Relaxa Hotel Frankfurt am Main, Lurgiallee 2, 60439 Frankfurt am Main, Tel. +49 69/95778-0, E-Mail: frankfurt.main@relaxa-hotel.de

**Stuttgart:** Mercure Hotel Stuttgart City Center, Heilbronner Str. 88, 70191 Stuttgart, Tel. +49 711/25558-0, E-Mail: h5424@accor.com

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 sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

**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.

