



## 5. VDI-Fachtagung

# Emissionsminderung 2018

Stand – Konzepte – Fortschritte

Nürnberg, 12. und 13. Juni 2018

# VDI-BERICHTE

Herausgeber:

VDI Wissensforum GmbH

**Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet unter [www.dnb.de](http://www.dnb.de) abrufbar.

**Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek (German National Library)**

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliographie (German National Bibliography); detailed bibliographic data is available via Internet at [www.dnb.de](http://www.dnb.de).

**© VDI Verlag GmbH · Düsseldorf 2018**

Alle Rechte vorbehalten, auch das des Nachdruckes, der Wiedergabe (Photokopie, Mikrokopie), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, auszugsweise oder vollständig.

Der VDI-Bericht, der die Vorträge der Tagung enthält, erscheint als nichtredigierter Manuskriptdruck.

Die einzelnen Beiträge geben die auf persönlichen Erkenntnissen beruhenden Ansichten und Erfahrungen der jeweiligen Vortragenden bzw. Autoren wieder. Printed in Germany.

ISSN 0083-5560

ISBN 978-3-18-092327-7

# Inhalt

## ► Aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen

**TA Luft Neufassung: Die wichtigsten geplanten Änderungen für Behörden und Betreiber . . . . .** 1  
R. Remus, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau

**Der Sevilla-Prozess und die Erarbeitung von BVT-Merkblättern –  
Sachstand und aktuelle Entwicklungen . . . . .** 9  
K. Kraus, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau

## ► Quecksilber – Hg: Aktuelles zur Messtechnik

**Adsorption von elementarem Quecksilber aus diskontinuierlichen Abluftströmen im Festbett . 19**  
J. Ambrosy, C. Pasel, M. Luckas, D. Bathen,  
Lehrstuhl für Thermische Verfahrenstechnik, Universität Duisburg-Essen;  
M. Bittig, Institut für Energie- und Umwelttechnik e.V. (IUTA), Duisburg

**Prozessoptimierung durch manuelle Einzelmessungen . . . . .** 23  
T. Noll, TÜV Rheinland Energy, Köln

**Simultane Quecksilber und SO<sub>2</sub>-Minderung mit stationären Sorptionsmodulen . . . . .** 29  
O. Petzoldt, S. Rämisch, J. Kolde, W. L. GORE & Associates, Putzbrunn

## ► Stickstoffoxide – NO<sub>x</sub>: Minderungsstrategien und Anwendungen

**NO<sub>x</sub>-Minderung im Zementwerk durch High Efficiency SNCR . . . . .** 53  
C. Fritze, Lechler GmbH Metzingen;  
V. Stephan, STEAG Energy Services GmbH, Essen

**Entwicklung eines energieeffizienten Verfahrens zur katalytischen Niedertemperatur-  
Entfernung von NO<sub>x</sub> aus industriellen Abgasen . . . . .** 67  
M. Bittig, S. Kreckel, K. Todt, S. Haep,  
Institut für Energie- und Umwelttechnik e. V., Duisburg;  
M. Kasprick, W. Suprun, R. Gläser,  
Institut für Technische Chemie der Universität Leipzig, Leipzig

**Katalytische Abluftreinigung: Verminderung des NO<sub>x</sub>-Ausstoßes industrieller Kaffee-  
röstanlagen unter Verzicht des Einsatzes zusätzlicher Reduktionsmittel . . . . .** 77  
M. Wanner, ReiCat GmbH, Gelnhausen

**Technologien der katalytischen Nachbehandlung von Verbrennungsabgasen . . . . .** 91  
D. Reichert, M. Brandmair, T. Hitzke, F. Bär, Johnson Matthey Catalysts GmbH, Redwitz

## ► Gerüche: Aktuelles zur Geruchsbeseitigung

---

<b>Geruchsbeseitigung aus der Abluft der Produktion von Aromen und Duftstoffen: Effizienzsteigerung durch ein kombiniertes Adsorptionsverfahren . . . . .</b>	<b>105</b>
G. Jödicke, Givaudan International AG, Kempthal, Schweiz	
<b>Industrielle Geruchsbeseitigung bei der Herstellung von Gummiwerkstoffen . . . . .</b>	<b>115</b>
R. Kurtsiefer, KMA Umwelttechnik GmbH, Königswinter	
<b>Mischnebelsysteme mit Mikroemulsionen für die industrielle Geruchsbehandlung. . . . .</b>	<b>123</b>
H. Schießl, SKH GmbH - An-Institut der Universität Regensburg, Ortenburg	

## ► Flüchtige Organische Komponenten – VOC: Herausforderungen und neue Technologien

---

<b>Effizienzsteigerung bei der Wärmeerzeugung in thermischen Nachverbrennungsanlagen durch Parallelschaltung von Abluftvorwärmssystem und Prozesswärmeerzeuger. . . . .</b>	<b>131</b>
S. Meyer, TU Clausthal, Institut für Umweltwissenschaften, jetzt Dürr Systems AG, Clean Technology Systems; O. Carlowitz, C. Stamer, TU Clausthal, Inst. f. Umweltwissenschaften; B. Schrickler, Luft- und Thermotechnik Bayreuth GmbH; E. Rieder, Dürr Systems AG, Clean Technology Systems	
<b>Fotolyseoxidation zur Reduzierung des Gesamtkohlenstoff und Formaldehyd Gehalts in der Abluft der Lebensmittel und Textilindustrie anhand von Betriebsergebnissen. . . . .</b>	<b>149</b>
D. Böttger, Anja Toussaint, oxytec GmbH, Hamburg	
<b>Einsatz eines strahlungsgekühlten, thermischen Wasserdampfplasmas zur Behandlung von treibhausrelevanten, perfluorierten Abluftströmen . . . . .</b>	<b>157</b>
D. Dobslaw, S. Helbich, Universität Stuttgart, ISWA, Stuttgart; C. Dobslaw, B. Glocker, PlasmaAir AG, Weil der Stadt-Hausen	
<b>Überwachung und Minderung betriebsbedingter Methan-emissionen aus Über-/Unterdrucksicherungen der Gasspeicher von Biogasanlagen. . . . .</b>	<b>173</b>
T. Reinelt, J. Liebetrau, DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH, Leipzig	

## ► **Staubförmige Emissionen**

---

**Staubminderung beim Umschlag bzw. Handling von Sinter durch Staubbindemittel . . . . .** 187  
B. Thull, thyssenkrupp Steel Europe AG, Duisburg

**Katalytische Heißgasfiltration – Erfahrungen bei der kombinierten Entstaubung,  
Entschwefelung und Entstickung von heißen Abgasen . . . . .** 193  
M. Förster, Luft- und Thermotechnik Bayreuth GmbH, Goldkronach

## ► **Kurzpräsentationen der Posterreferenten**

---

**CFD-Analyse der Urea Eindüsung in BHKWs . . . . .** 199  
J. Paal, A. Stahl, Spraying Systems Manufacturing Europe GmbH, Schorndorf

**Kaltplasmatechnologie zur Reduzierung der Geruchs- und der TOC Konzentration –  
Ein Fallbeispiel aus der Reifenindustrie . . . . .** 203  
L. Hülsmann, Riedel Filtertechnik GmbH, Leopoldshöhe

**Sensormodul zur mobilen Überwachung von Klärschlammemissionen – Ermittlung von  
potenziellen Emissionen aus Klärschlämmen bei der Lagerung und Trocknung . . . . .** 209  
E. Ricken, D. Dobslaw, ISWA, Universität Stuttgart;  
O. Ortlinghaus, LIUTECH GmbH, Münster

**Rechtssichere Bestimmung von niedrigen Quecksilberkonzentrationen in Rauchgasen –  
Aktueller Stand der Messtechnik . . . . .** 215  
T. Noll, TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln

**Entwicklung eines kompakten Adsorbers mit integrierter Durchbruchswarnung zur  
Abscheidung von Quecksilber aus kleinen diskontinuierlich anfallenden Abluftströmen . . . .** 227  
I. Klöfer, T. Posch, F. Grüning, M. Bittig, S. Haep,  
Institut für Energie- und Umwelttechnik e. V., Duisburg/Deutschland;  
J. Ambrosy, C. Pasel, M. Luckas, D. Bathen, Lehrstuhl für Thermische Verfahrenstechnik  
der Universität Duisburg-Essen, Duisburg/Deutschland

**Die Neue Fotooxidation in der Abluft – Wirtschaftliche VOC-Reduktion für niedrige bis  
mittlere Konzentrationen und Geruchselimination . . . . .** 233  
F. Seitz, uviblox GmbH, Heidelberg

**Verfahrenstechnische Entwicklung und Umsetzung einer Lösemittelkondensationsanlage  
für siliziumhaltige Abluft . . . . .** 239  
H. Hartmann, A. Weger, R. Scheuchl GmbH, Ortenburg