

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Abgasreinigung durch Adsorption  
Prozessgas- und Abgasreinigung

VDI 3674

Waste gas cleaning by adsorption  
Process gas and waste gas cleaning

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.*

*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

*The draft of this guideline has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).*

*The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*



Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>2</b>	<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>2</b>
<b>2 Formelzeichen und Abkürzungen . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>2 Symbols and abbreviations . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>3 Grundlagen . . . . .</b>	<b>4</b>	<b>3 Principles . . . . .</b>	<b>4</b>
3.1 Wesen und Grundbegriffe der Adsorption . . . . .	4	3.1 Adsorption mechanism and general concepts . . . . .	4
3.2 Adsorptionskapazität . . . . .	5	3.2 Adsorption capacity . . . . .	5
3.3 Adsorptionsenthalpie . . . . .	9	3.3 Adsorption enthalpy . . . . .	9
3.4 Adsorption in Schüttungen . . . . .	10	3.4 Adsorption in packed beds . . . . .	10
3.5 Konkurrierende Adsorption und Selektivität	14	3.5 Competing adsorption and selectivity . . .	14
3.6 Regeneration beladener Adsorbentien . . .	15	3.6 Regeneration of loaded adsorbents . . . . .	15
3.7 Prinzipien der Desorption. . . . .	15	3.7 Principles of desorption. . . . .	15
3.8 Reaktivierung . . . . .	20	3.8 Reactivation. . . . .	20
<b>4 Technische Adsorbentien . . . . .</b>	<b>21</b>	<b>4 Commercial adsorbents . . . . .</b>	<b>21</b>
4.1 Kohlenstoffhaltige Adsorbentien . . . . .	21	4.1 Carbon-base adsorbents . . . . .	21
4.2 Oxidische Adsorbentien. . . . .	24	4.2 Oxidic adsorbent . . . . .	24
4.3 Polymeradsorbentien . . . . .	26	4.3 Polymeric adsorbents . . . . .	26
4.4 Mischsorbentien. . . . .	27	4.4 Mixed adsorbents . . . . .	27
4.5 Metallorganische Gerüst- verbindungen (MOF) . . . . .	27	4.5 Metal-organic frameworks (MOF) . . . . .	27
4.6 Physikalisch-chemische Beschreibung der Adsorbentien . . . . .	27	4.6 Physical and chemical properties of adsorbents . . . . .	27
<b>5 Technische Adsorber. . . . .</b>	<b>37</b>	<b>5 Commercial adsorbers. . . . .</b>	<b>37</b>
5.1 Festbettverfahren . . . . .	37	5.1 Fixed-bed process. . . . .	37
5.2 Bewegtbettverfahren . . . . .	41	5.2 Moving-bed process . . . . .	41
5.3 Rotoren . . . . .	43	5.3 Rotary adsorbers . . . . .	43
5.4 Flugstromadsorber . . . . .	45	5.4 Entrained-flow adsorption process . . . . .	45
5.5 Auslegung von Adsorbern und Desorbern .	48	5.5 Fixed-bed adsorber and desorber design . .	48

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Fachbereich Umweltschutztechnik

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 6: Abgasreinigung – Staubtechnik

	Seite		Page
<b>6 Anwendungsbeispiele</b> . . . . .	51	<b>6 Application examples</b> . . . . .	51
6.1 Lösungsmittlemissionen. . . . .	51	6.1 Solvent emissions . . . . .	51
6.2 Biogasaufbereitung . . . . .	58	6.2 Biogas purification . . . . .	58
6.3 Tank- und Abfüllanlagen . . . . .	58	6.3 Tank farms and loading stations . . . . .	58
6.4 Geruchsstoffemissionen . . . . .	62	6.4 Odour emissions . . . . .	62
6.5 Abgase aus Prozess- und Feuerungsanlagen. . . . .	63	6.5 Process waste gases and combustion flue gases . . . . .	63
6.6 Claus-Abgas . . . . .	68	6.6 Claus tail gas . . . . .	68
6.7 Stahl- und Nichteisenmetallindustrie. . . . .	69	6.7 Steel and non-ferrous metal industries . . . . .	69
<b>7 Entsorgung gebrauchter Adsorbentien.</b> . . . .	70	<b>7 Management of spent adsorbents</b> . . . . .	70
<b>8 Technische Gewährleistungen und Sicherheitsanforderungen.</b> . . . . .	71	<b>8 Technical performance guarantees and safety requirements</b> . . . . .	71
8.1 Technische Gewährleistungen . . . . .	71	8.1 Performance guarantees . . . . .	71
8.2 Allgemeine Sicherheitsanforderungen . . . . .	71	8.2 General safety requirements . . . . .	71
<b>9 Betrieb und Instandhaltung</b> . . . . .	75	<b>9 Operation and maintenance.</b> . . . . .	75
9.1 Betrieb . . . . .	75	9.1 Operation. . . . .	75
9.2 Instandhaltung . . . . .	77	9.2 Maintenance . . . . .	77
Schrifttum . . . . .	81	Bibliography . . . . .	81