

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Elektrofilter  
Prozessluft- und Raumlufreinigung  
Electrostatic precipitators  
Process air and indoor air cleaning

VDI 3678

Blatt 2 / Part 2

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
Geltungsbereich . . . . .	3	Scope . . . . .	3
Begriffe . . . . .	4	Terms and definitions . . . . .	4
<b>1 Physikalische Grundlagen . . . . .</b>	<b>7</b>	<b>1 Physical fundamentals . . . . .</b>	<b>7</b>
1.1 Prinzipielle Wirkungsweise . . . . .	7	1.1 Operating principle. . . . .	7
1.2 Elektrische Aufladung der Partikeln . . . . .	7	1.2 Electric charging of particles . . . . .	7
1.2.1 Koronaentladung . . . . .	8	1.2.1 Corona discharge . . . . .	8
1.2.2 Partikelaufladung . . . . .	9	1.2.2 Particle charging . . . . .	9
1.3 Partikelabscheidung . . . . .	10	1.3 Particle collection . . . . .	10
<b>2 Kriterien für Berechnung und Auslegung . . . . .</b>	<b>11</b>	<b>2 Design criteria . . . . .</b>	<b>11</b>
2.1 Geforderter Reingasstaubgehalt oder Abscheidegrad . . . . .	11	2.1 Specified clean air particulate load or collection efficiency . . . . .	11
2.2 Zu reinigende Luft . . . . .	13	2.2 Air to be cleaned . . . . .	13
2.3 Abzuscheidende Stoffe . . . . .	14	2.3 Components to be collected . . . . .	14
2.3.1 Feste Teilchen, Rauch und Prozessnebel . . . . .	15	2.3.1 Solid particles, fumes and process mists . . . . .	15
2.3.2 Mikroorganismen und biogene Stoffe . . . . .	15	2.3.2 Micro-organisms and biogenic substances . . . . .	15
2.4 Konstruktive Grundlagen . . . . .	17	2.4 Electrostatic precipitator components . . . . .	17
2.4.1 Gehäuse . . . . .	18	2.4.1 Casing . . . . .	18
2.4.2 Anschlüsse . . . . .	19	2.4.2 Connections . . . . .	19
2.4.3 Gehäusebefestigung . . . . .	19	2.4.3 Casing mounting frame . . . . .	19
2.4.4 Schadstoffaustrag . . . . .	19	2.4.4 Pollutant drainage system . . . . .	19
<b>3 Ausführungsformen . . . . .</b>	<b>19</b>	<b>3 Types of construction . . . . .</b>	<b>19</b>
3.1 Filterelemente . . . . .	19	3.1 Precipitator elements . . . . .	19
3.2 Hochspannungsisolatoren und Kontaktkette . . . . .	19	3.2 High-voltage insulators and contact system . . . . .	19
3.3 Ausführungsarten . . . . .	20	3.3 Configurations . . . . .	20
3.4 Optionen . . . . .	20	3.4 Options . . . . .	20
3.5 Sonderbauarten . . . . .	21	3.5 Special precipitator designs . . . . .	21
3.6 Kombination mit anderen Abscheidern . . . . .	22	3.6 Combination with other separators . . . . .	22

Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN – Normenausschuss

Ausschuss Elektrofilter – Prozessluft- und Raumlufreinigung

**4 Elektrotechnische Ausrüstung** . . . . . 22  
 4.1 Hochspannungserzeugung . . . . . 22  
 4.2 Steuerung der Hochspannungen . . . . . 23  
 4.3 Sicherheitseinrichtungen . . . . . 23  
 4.4 Überwachungseinrichtungen . . . . . 24

**5 Technische Gewährleistung** . . . . . 24  
 5.1 Gewährleistung Abscheidung. . . . . 24  
     5.1.1 Gewährleistungszeit . . . . . 24  
     5.1.2 Abscheidegrad . . . . . 25  
 5.2 Lebensdauer. . . . . 25

**6 Inbetriebnahme, Betrieb und Instandhaltung** 25  
 6.1 Inbetriebnahme und Betrieb . . . . . 25  
 6.2 Instandhaltung. . . . . 26

Schrifttum . . . . . 28

**4 Electrical equipment.** . . . . . 22  
 4.1 High-voltage unit. . . . . 22  
 4.2 High-voltage control . . . . . 23  
 4.3 Safety equipment. . . . . 23  
 4.4 Monitoring equipment . . . . . 24

**5 Performance guarantees** . . . . . 24  
 5.1 Guaranteed collection efficiency . . . . . 24  
     5.1.1 Guarantee period. . . . . 24  
     5.1.2 Collection efficiency. . . . . 25  
 5.2 Service life . . . . . 25

**6 Commissioning, operation, maintenance** . . . 25  
 6.1 Commissioning and operation . . . . . 25  
 6.2 Maintenance . . . . . 26

Bibliography . . . . . 28

**Vorbemerkung**

In der Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN – Normenausschuss – erarbeiten Fachleute aus Wissenschaft, Industrie und Verwaltung in freiwilliger Selbstverantwortung VDI-Richtlinien und DIN-Normen zum Umweltschutz. Diese beschreiben den Stand der Technik bzw. Stand der Wissenschaft in der Bundesrepublik Deutschland und dienen als Entscheidungshilfen bei der Erarbeitung und Anwendung von Rechts- und Verwaltungsvorschriften. Die Arbeitsergebnisse der KRdL fließen ferner als gemeinsamer deutscher Standpunkt in die europäische technische Regelsetzung bei CEN (Europäisches Komitee für Normung) und in die internationale technische Regelsetzung bei ISO (Internationale Organisation für Normung) ein.

Folgende Themenschwerpunkte werden in vier Fachbereichen behandelt:

*Fachbereich I*  
 „Umweltschutztechnik“

Produktionsintegrierter Umweltschutz; Verfahren und Einrichtungen zur Emissionsminderung; ganzheitliche Betrachtung von Emissionsminderungsmaßnahmen unter Berücksichtigung von Luft, Wasser und Boden; Emissionswerte für Stäube und Gase; anlagenbezogene messtechnische Anleitungen; Handhabung brennbarer Stäube; Minderung der Exposition gegenüber luftfremden Stoffen am Arbeitsplatz; Umweltschutzkostenrechnung

*Fachbereich II „Umweltmeteorologie“*

Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre; störfallbedingte Freisetzungen; mikro- und mesoskalige Windfeldmodelle; Wech-

**Preliminary note**

In the Commission on Air Pollution Prevention of VDI and DIN – Standards Committee (KRdL) experts from science, industry and administration, acting on their own responsibility, establish VDI guidelines and DIN standards in the field of environmental protection. These describe the state of the art in science and technology in the Federal Republic of Germany and serve as a decision-making aid in the preparatory stages of legislation and application of legal regulations and ordinances. KRdL’s working results are also considered as the common German point of view in the establishment of technical rules on the European level by CEN (European Committee for Standardization) and on the international level by ISO (International Organization for Standardization).

The following topics are dealt with in four subdivisions:

*Subdivision I*  
 ”Environmental Protection Techniques“

Integrated pollution prevention and control for installations; procedures and installations for emission control; overall consideration of measures for emission control with consideration given to the air, water and soil; emission limits for dusts and gases; plant-related measurement instructions; the safe processing of combustible dusts; reduction of exposure to air pollutants in the workplace atmosphere, environmental industrial cost accounting

*Subdivision II ”Environmental Meteorology“*

Dispersion of pollutants in the atmosphere; emissions from accidental releases; micro- and meso-scale wind field models; interaction between the