

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Mindestanforderungen an automatische Immissions-
messeinrichtungen bei der Eignungsprüfung
Optische Fernmesseinrichtungen zur Messung
von gasförmigen Immissionen

VDI 4202

Blatt 2 / Part 2

Minimum requirements for suitability tests of
ambient air quality measuring systems
Optical remote sensing systems for the
measurement of gaseous pollutants

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

*Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundes-
anzeiger 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 authorita-
tive. No guarantee can be given with respect to the English trans-
lation.*

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note	2
Einleitung	3	Introduction	3
1 Anwendungsbereich	4	1 Scope	4
2 Begriffe und Definitionen	4	2 Terms and definitions	4
3 Symbole und Abkürzungen	10	3 Symbols and abbreviations	10
4 Bauartanforderungen	11	4 Requirements on the instrument design	11
4.1 Allgemeine Anforderungen	11	4.1 General requirements	11
4.2 Anforderungen an optische Fernmess- einrichtungen für den mobilen Einsatz	12	4.2 Requirements on optical remote sensing systems for mobile application	12
5 Leistungsanforderungen	12	5 Performance requirements	12
5.1 Allgemeines	12	5.1 General	12
5.2 Anforderungen an optische Fernmess- einrichtungen	13	5.2 Requirements on optical remote sensing systems	13
5.3 Anforderungen an Mehrkomponenten- messeinrichtungen	16	5.3 Requirements on multiple-component measuring systems	16
6 Prüfung	17	6 Testing	17
6.1 Durchführung der Prüfung	17	6.1 Performing the test	17
6.2 Prüfinstitute	17	6.2 Test institutes	17
6.3 Prüfplan	17	6.3 Test design	17
7 Bekanntgabe eignungsgeprüfter Messeinrichtungen	17	7 Declaration of suitability-tested measuring systems	17
Anhang A Immissionsgrenzwerte und Bezugswerte	18	Annex A Ambient air quality limit values and reference values	18
Anhang B Anforderungen an die Datenqualität.	20	Annex B Data quality objectives	20
Anhang C Beispiele zur Abschätzung der erweiterten Messunsicherheit bei der Eignungsprüfung.	22	Annex C Examples of estimation of the expanded uncertainty in suitability tests	22
Schrifttum	29	Bibliography	29

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Arbeitsgruppe Mindestanforderungen (Immission)
Ausschuss Messtechnische Sonderfragen

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 5

Vorbemerkung

In der Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL – erarbeiten Fachleute aus Wissenschaft, Industrie und Verwaltung in freiwilliger Selbstverantwortung VDI-Richtlinien und DIN-Normen zum Umweltschutz. Diese beschreiben den Stand der Technik bzw. den 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; Umweltschutzkostenrechnung

Fachbereich II „Umweltmeteorologie“

Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre; störfallbedingte Freisetzungen; mikro- und mesoskalige Windfeldmodelle; Wechselwirkung zwischen Atmosphäre und Oberflächen; meteorologische Messungen; angewandte Klimatologie; Lufthygienekarten; human-bio-meteorologische Bewertung von Klima und Lufthygiene; Übertragung meteorologischer Daten

Fachbereich III „Umweltqualität“

Wirkung von Luftverunreinigungen auf Mensch, Tier, Pflanze, Boden, Werkstoffe und Atmosphäre; wirkungsbezogene Mess- und Erhebungsverfahren; Erfassung und Wirkung mikrobieller Luftverunreinigungen; Olfaktometrie; Umweltsimulation

Fachbereich IV

„Umweltmesstechnik“

Emissions- und Immissionsmesstechnik für anorganische und organische Gase sowie für Partikel; optische Fernmessverfahren; Messen von Innenraumluftverunreinigungen; Messen von Bodenluftverunreinigungen; Verfahren zur Herstellung von Referenzmaterialien; Prüfpläne für Mess-

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; 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 atmosphere and surfaces; meteorological measurements; applied climatology; air pollution maps; human-biometeorological evaluation of climate and air hygiene; transfer of meteorological data

Subdivision III „Environmental Quality“

Effects of air pollutants on man, farm animals, vegetation, soil, materials, and the atmosphere; methods for the measurement and evaluation of effects; determination of microbial air pollutants and their effects; olfactometry; environmental simulation

Subdivision IV

„Environmental Measurement Techniques“

Techniques for emission and ambient air measurements of inorganic and organic gases as well as particulate matter; optical open-path measurement methods; measurement of indoor air pollutants, measurement of soil air pollutants; procedures for establishing reference material; test procedures for