

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Umweltmeteorologie
Messung der Lufttrübung durch Aerosolpartikeln
mit Sonnenphotometern

VDI 3786

Blatt 10/Part 10

Environmental Meteorology
Measurement of the Atmospheric Turbidity
Due to Aerosol Particles with Sunphotometers

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

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
1 Einleitung	3
1.1 Schwächung der Sonnenstrahlung in der Atmosphäre	3
1.2 Größen zur Beschreibung der atmosphärischen Trübung	6
2 Messen der Lufttrübung mit Sonnenphotometern (Sonnenspektralradiometern)	7
2.1 Meßtechnische Anforderungen	7
2.2 Typischer Aufbau von Sonnenphotometern	8
2.3 Meßverfahren	9
3 Beschreibung einzelner Sonnenphotometer	11
3.1 NOLL „Mainz II“ und „Geneve“	16
3.2 EKO „MS 120“ und „MS 110“	17
3.3 SONOTEC „SPM 1040“	18
3.4 CSEM/PMOD „SPM 2000“	18
4 Installation	19
4.1 Aufstellungsort	19
4.2 Installationsmaßnahmen	19
5 Kalibrieren von Sonnenphotometern	19
6 Wartung	21
6.1 Automatisch nachgeführte Geräte	21
6.2 Manuell nachgeführte Geräte	22
7 Auswertung	22
8 Interpretation der Meßergebnisse	23
8.1 Ein Spektralkanal	23
8.2 Mehrere Spektralkanäle	23
8.3 Typische Werte der spektralen optischen Dicke	24
Anhang 1 Gleichungen zur Berechnung der relativen optischen Luftmasse	26
Anhang 2 Mittlere spektrale Bestrahlungsstärke $\bar{E}_{10\lambda}$ der extraterrestrischen Sonnenstrahlung	28
Anhang 3 Spektrale optische Dicken der Atmosphäre für Rayleigh-Streuung und Ozonabsorption	29
Anhang 4 Automatische Sonnennachführgeräte für Sonnenphotometer	30
Schrifttum	32

Contents	Page
Preliminary Note	2
1 Introduction	3
1.1 Attenuation of the Solar Radiation in the Atmosphere	3
1.2 Parameters for Describing the Atmospheric Turbidity	6
2 Measuring the Atmospheric Turbidity with Sunphotometers (Solar Spectral Radiometers)	7
2.1 Measuring Requirements	7
2.2 Typical Structure of Sunphotometers	8
2.3 Measuring Method	9
3 Description of Particular Sunphotometers	11
3.1 NOLL “Mainz II” and “Geneve”	16
3.2 EKO “MS 120” and “MS 110”	17
3.3 SONOTEC “SPM 1040”	18
3.4 CSEM/PMOD “SPM 2000”	18
4 Installation	19
4.1 Location	19
4.2 Installation Measures	19
5 Calibration of Sunphotometers	19
6 Maintenance	21
6.1 Automatic Tracking Instruments	21
6.2 Manual Tracking Instruments	22
7 Evaluation	22
8 Interpretation of the Measured Results	23
8.1 One Spectral Channel	23
8.2 Several Spectral Channels	23
8.3 Typical Values of the Spectral Optical Depth	24
Annex 1 Equations for Calculation of the Relative Optical Air Mass	26
Annex 2 Mean Spectral Irradiance $\bar{E}_{10\lambda}$ of the Extraterrestrial Solar Radiation	28
Annex 3 Spectral Optical Depths of the Atmosphere for Rayleigh-Scattering and Ozone-Absorption	29
Annex 4 Automatic Solar Tracking Instruments for Sunphotometers	30
References	32

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN
Arbeitsgruppe Strahlung im Ausschuß Meteorologische Messungen

Frühere Ausgabe: 8.90, deutsch
Former edition: 8/90 draft, in German only

Zu beziehen durch / Available from: Beuth Verlag GmbH, Berlin - Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 1994

Lizenzierte Kopie von elektronischem Datenträger.
Lizenzierte Kopie von elektronischem Datenträger

Vervielfältigung - auch für innerbetriebliche Zwecke - nicht gestattet / Reproduction - even for internal use - not permitted