

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Umweltmeteorologie
Fotolysefrequenzen für Berechnungen von
Schadstoffkonzentrationen in der Troposphäre
Environmental meteorology
Photolysis frequencies for calculating pollutant
concentrations in the troposphere

VDI 3783
Blatt 18 / Part 18

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 standard has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).

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

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Begriffe	4
3 Formelzeichen und Abkürzungen	6
4 Eingangsgrößen zur Berechnung	7
5 Berechnung von spektralen aktinischen Photonenflussdichten	7
5.1 Modellierung der spektralen aktinischen Photonenflussdichten für Bedingungen mit freiem Horizont	8
5.2 Beeinflussung des aktinischen Photonenflusses durch Bebauung	17
6 Berechnung von Fotolysefrequenzen	20
6.1 Notwendige Informationen	20
6.2 Parametrisierung der Zenitwinkelabhängigkeit der Fotolysefrequenzen	21
6.3 Abhängigkeit der Fotolyse von der Globalstrahlung	21
7 Validierung der berechneten Fotolysefrequenzen des NO₂ und des O₃ anhand von Messdaten	22
Anhang A Beispiel	26
A1 Problemstellung	26
A2 Bestimmungsweg 1 – Aerosolbelastung	26
A3 Bestimmungsweg 2 – Globalstrahlung	27
A4 Weitere Berechnungsbeispiele	27
Anhang B Listen der in [28] verwendeten Absorptionsquerschnitte und Quantenausbeuten	30
B1 Datengrundlage	30
B2 Absorptionsquerschnitte	31
B3 Quantenausbeuten	33
Schrifttum	39



Contents	Page
Preliminary note	2
Introduction	2
1 Scope	3
2 Terms and definitions	4
3 Symbols and abbreviations	6
4 Calculation input variables	7
5 Calculation of spectral actinic photon flux densities	7
5.1 Modelling of spectral actinic photon flux densities for free horizon conditions	8
5.2 The effect of buildings on the actinic photon flux	17
6 Calculation of photolysis frequencies	20
6.1 Required data	20
6.2 Parameterisation of the zenith angle dependence of the photolysis frequencies	21
6.3 Dependence of photolysis on the global irradiance	21
7 Measurement-based validation of the calculated photolysis frequencies of NO₂ and O₃	22
Annex A Example	26
A1 The task	26
A2 Method 1 – aerosol pollution	26
A3 Method 2 – global irradiance	27
A4 Further calculation examples	27
Annex B Lists of the absorption cross-sections and quantum yields used in [28]	30
B1 Data set	30
B2 Absorption cross sections	31
B3 Quantum yields	33
Bibliography	39

VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss
Fachbereich Umweltmeteorologie

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1b: Umweltmeteorologie