

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Maximale Immissions-Werte  
zum Schutz der Vegetation  
Kritische Dosis-Kenngrößen für Ozon

Maximum immission values  
to protect vegetation  
Critical indices for ozone doses

VDI 2310

Blatt 6 / Part 6

Ausz. deutsch/englisch  
Issue German/English

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

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

*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

*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
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>2 Stoffeigenschaften und Immissionssituation . . . . .</b>	<b>5</b>
2.1 Umrechnung Volumenverhältnis – Massenkonzentration. . . . .	5
2.2 Relevante physikalisch-chemische Eigenschaften . . . . .	5
2.3 O <sub>3</sub> -Bildungsmechanismen und O <sub>3</sub> -Abbaumechanismen . . . . .	5
2.4 Entwicklung und Charakterisierung der derzeitigen Immissionssituation . . . . .	8
2.5 Entwicklung und Bedeutung der Immissionssituation im Kontext des Klimawandels . . . . .	9
<b>3 Risikobezogene Wirkungspfade . . . . .</b>	<b>10</b>
3.1 Ausgangspunkt des pflanzenschädlichen O <sub>3</sub> -Risikos . . . . .	10
3.2 Wirkungspfade des O <sub>3</sub> -Risikos auf pflanzeninternen Skalen . . . . .	14
3.3 Wirkungspfade des O <sub>3</sub> -Risikos auf Ökosystemebene . . . . .	18
3.4 Resultierende globale O <sub>3</sub> -Risiken . . . . .	21
<b>4 Grundlagen zur Ableitung von Dosis-Wirkung- Funktionen – AOTX und POD<sub>γ</sub> . . . . .</b>	<b>24</b>

Contents	Page
Preliminary note . . . . .	2
Introduction . . . . .	2
<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>2 Substance properties and immission situation . . . . .</b>	<b>5</b>
2.1 Conversion volume ratio – Mass concentration . . . . .	5
2.2 Relevant physico-chemical properties . . . . .	5
2.3 Mechanisms of O <sub>3</sub> formation and destruction . . . . .	5
2.4 Development and characterisation of the present immission situation . . . . .	8
2.5 Development and importance of the immission situation in the context of climate change . . . . .	9
<b>3 Risk related pathways . . . . .</b>	<b>10</b>
3.1 Origin of the O <sub>3</sub> risk potential for vegetation . . . . .	10
3.2 Pathways of O <sub>3</sub> action at plant levels . . . . .	14
3.3 Pathways of ozone action at the ecosystem level . . . . .	18
3.4 Resulting O <sub>3</sub> risks at a global scale . . . . .	21
<b>4 Basic considerations for deriving dose-response functions – AOTX and POD<sub>γ</sub> . . . . .</b>	<b>24</b>

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

Inhalt	Seite
<b>5 Ableitung kritischer Dosis-Kenngrößen für O<sub>3</sub></b>	29
5.1 Verfahren zu Berechnung rezeptorspezifischer phytotoxischer O <sub>3</sub> -Dosen – <i>POD<sub>γ</sub>SPEC</i> . . . . .	30
5.2 Inputdaten für die Berechnung rezeptorspezifischer phytotoxischer O <sub>3</sub> -Dosen – <i>POD<sub>γ</sub>SPEC</i> . . . . .	40
5.3 Risikobeurteilung und Interpretation . . . . .	43
<b>6 Kritische Dosis-Kenngrößen für O<sub>3</sub> zum Schutz der Vegetation</b> . . . . .	50
<b>Anhang A</b> Jarvis-Stewart-Wichtungsfunktionen . . . . .	53
<b>Anhang B</b> Blattflächenindex und Bestandshöhe von Winterweizen . . . . .	57
<b>Anhang C</b> Approximation von Globalstrahlung und relativer Feuchte . . . . .	60
<b>Anhang D</b> Anwendungsbeispiele auf CD-ROM . . . . .	65
Schrifttum . . . . .	68

Contents	Page
<b>5 Derivation of critical indices for ozone doses</b>	29
5.1 Calculation method for receptor-specific phytotoxic O <sub>3</sub> doses – <i>POD<sub>γ</sub>SPEC</i> . . . . .	30
5.2 Input data for the calculation of receptor-specific phytotoxic O <sub>3</sub> -doses – <i>POD<sub>γ</sub>SPEC</i> . . . . .	40
5.3 Risk assessment and interpretation . . . . .	43
<b>6 Critical indices for ozone doses to protect the vegetation</b> . . . . .	50
<b>Annex A</b> Jarvis-Stewart weighting functions . . . . .	53
<b>Annex B</b> Leaf area index and canopy height for winter wheat . . . . .	57
<b>Annex C</b> Approximation of global radiation and relative air humidity . . . . .	60
<b>Annex D</b> Application examples on CD-ROM . . . . .	65
Bibliography . . . . .	68