

BIA-Report 10/96

Ozon

BIA-Fachgespräch
25. und 26. September 1995

2., geänderte Auflage



HVBG
Hauptverband der
gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Bearbeitet von: Thomas Smola und Helmut Blome
Berufsgenossenschaftliches Institut für
Arbeitssicherheit — BIA, Sankt Augustin

Herausgeber: Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften (HVBG)
Alte Heerstraße 111, 53754 Sankt Augustin
Tel.: 0 22 41 / 2 31 - 01
Fax: 0 22 41 / 2 31 - 3 33
2., geänderte Auflage
— September 1996 —

Satz und Layout: HVBG, Abteilung Öffentlichkeitsarbeit

Druck: DCM — Druck Center Meckenheim

ISBN: 3-88383-426-2
ISSN: 0173-0387

Kurzfassung

Neben regelmäßigen Fachgesprächen zu den Themen „Gefahrstoffe“ und „Maschinenschutz“ führt das Berufsgenossenschaftliche Institut für Arbeitssicherheit — BIA auch Fachgespräche zu aktuellen Themen durch. Mit der Bewertung von Ozon als „Stoff mit begründetem Verdacht auf krebserzeugendes Potential“ durch die DFG Anfang dieses Jahres sind große Probleme entstanden, wie diese Erkenntnisse in der Gesetzgebung und Arbeitsschutzpraxis berücksichtigt werden sollen. Besonders schwierig ist die Frage auch deshalb zu beantworten, weil ein Schutz der im Außenbereich beschäftigten Arbeitnehmer (z.B. Dachdecker, Straßenbauer u.a) vor den im Sommer auftretenden hohen Ozonkonzentrationen durch technische Maßnahmen kaum möglich

ist. Bei dem vom BIA in Abstimmung mit dem Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (BMA) und dem Ausschuß für Gefahrstoffe durchgeführten Fachgespräch „Ozon“ konnten die Teilnehmer der Berufsgenossenschaften, der Bundesländer, des BMA und seiner nachgeschalteten Behörden (BAU, BAfAM) sowie der Sozialpartner die Ozonproblematik von allen Seiten kennenlernen und mit ausgewiesenen Fachleuten erörtern. Die in diesem BIA-Report dargestellten Ergebnisse des Fachgespräches können ggf. in branchenbezogene Empfehlungen der Berufsgenossenschaften oder der staatlichen Aufsicht sowie in Regeln des BMA zum Schutz der Arbeitnehmer vor Ozon einfließen, welches umweltbedingt bzw. durch Arbeitsprozesse entstanden ist.

Abstract

In addition to regular specialist discussions on the subject of hazardous substances and safety in working with machinery, the Berufsgenossenschaft Institute for Occupational Safety (BIA) also organises specialist discussions on topical issues. Following the German Research Association's classification of ozone as a "substance justifiably suspected of being potentially carcinogenic" at the beginning of this year, major problems arose as to how these findings could be incorporated into legislation and occupational safety in practice. This is a particularly difficult question to answer given that it is scarcely possible to use technical measures to provide employees working outdoors (e.g. roofers, road construction workers) with protection from the high concentration of ozone which occurs in summer. During the specialist discussion on ozone organised by the BIA in association with the Federal Ministry for Labour and

Social Affairs and the Committee for Hazardous Substances, the participants from the Berufsgenossenschaften, the Länder, the Federal Ministry and its component authorities (the Federal Institute for Occupational Safety and Accident Research — BAU — and the Federal Institute for Occupational Medicine — BAfAM) as well as employers and employees were able to learn about all aspects of the ozone problem and to speak to acknowledged experts. The results of the specialist discussion presented in this BIA Report can be incorporated as appropriate into the recommendations specific to individual sectors made by the Berufsgenossenschaften or by the state inspectorate, as well as into the BMA's rules on the protection of employers from ozone, be the presence of ozone the result of environmental conditions or of industrial processes.

Résumé

Outre des colloques organisés régulièrement sur les thèmes des substances dangereuses et de la protection des machines, l'Institut pour la sécurité du travail des Berufsgenossenschaften — le BIA — organise également des colloques consacrés à des thèmes actuels. L'évaluation de l'ozone comme «substance soupçonnée à raison d'abriter un potentiel cancérigène» par l'Association allemande pour la recherche (DFG) au début de cette année a soulevé de gros problèmes quant à la manière de tenir compte de ces connaissances dans la législation et dans la pratique de la protection du travail. Il est en particulier également difficile de répondre à la question parce qu'il n'est guère possible de protéger par le biais de mesures techniques les salariés qui travaillent dehors (par ex. les couvreurs, les personnes employées dans la construction des routes et autres) contre les concentrations élevées d'ozone mesurées l'été. Dans le cadre du colloque sur l'ozone organisé par le BIA

en accord avec le ministère fédéral du Travail et des Affaires Sociales (BMA) et la Commission pour les substances dangereuses, les participants des Berufsgenossenschaften, des Länder, du BMA et des administrations qui dépendent de ce dernier (l'Institut fédéral pour la protection du travail et la recherche sur les accidents — BAU — et l'Institut fédéral de la médecine du travail — BAfAM), ainsi que des partenaires sociaux ont pu s'informer sur tous les aspects des problèmes liés à l'ozone et les évoquer avec des spécialistes réputés. Les résultats du colloque présentés dans ce rapport du BIA peuvent le cas échéant être utilisés dans des recommandations adressées aux différentes branches par les Berufsgenossenschaften ou par les organes de tutelle de l'Etat, ainsi que dans des règles du BMA destinées à assurer la protection des salariés contre l'ozone, qu'elle soit présente dans l'environnement ou générée par des processus de travail.

Resumen

Además de las conferencias regulares sobre los temas «sustancias peligrosas» y «medidas de protección en las máquinas», el Instituto de las Berufsgenossenschaften para la Seguridad Laboral — el BIA — lleva a cabo también conferencias sobre temas de gran actualidad. Con la evaluación del ozono como «materia con fundamentada sospecha de provocar cáncer» por parte de la Sociedad Alemana para la Investigación (DFG) a comienzos del presente año, surgieron grandes dificultades en torno a cómo considerar estos conocimientos en la legislación y en la práctica de la protección laboral. La respuesta a esta cuestión se agrava si consideramos que la protección por medio de medidas técnicas de los trabajadores que ejercen su profesión al aire libre (por ejemplo tejedores, constructores de calles, etc.) de las altas concentraciones de ozono que se dan en el verano es casi imposible. En el marco de la conferencia sobre ozono realizada por el Instituto BIA en coordinación con el Ministerio

Federal del Trabajo y Orden Social y la Comisión para Sustancias Peligrosas, los participantes de las Berufsgenossenschaften, de los estados federados, del Ministerio Federal del Trabajo y Orden Social y de sus entidades anexas (Instituto Federal para la Protección Laboral y la Investigación de Accidentes — BAU — y el Instituto Federal para la Medicina Laboral — BAfAM) así como de los agentes sociales tuvieron la oportunidad de conocer desde todos los puntos de vista y de discutir con especialistas la gran problemática en torno al ozono. Los resultados de la conferencia contenidos en el presente informe del Instituto BIA quizás puedan ser utilizados para recomendaciones específicas de cada ramo de las Berufsgenossenschaften o de la Inspección Estatal, así como en reglamentos del Ministerio del Trabajo y Orden Social tendientes a proteger a los trabajadores de los efectos del ozono surgido a causa del estado del medio ambiente o de los procesos laborales.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	11
 Teil 1: Entstehung, Vorkommen, Analyse	
Bodennahes Ozon in der Troposphäre: Entstehungs- und Abbaumechanismen	15
I. Barnes und K.H. Becker, Bergische Universität-GH Wuppertal	
Ozonkonzentration in der Umwelt	25
D. Jost, Umweltbundesamt, Berlin	
Analysenverfahren zur Messung von Ozon in der Luft	37
H. Kleine, Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit — BIA, Sankt Augustin	
 Teil 2: Wirkung	
Wirkung von Ozon auf den Menschen	45
H. Kappus, Virchow-Klinikum, Berlin	
Arbeitsmedizinische Aspekte bei der Exposition gegenüber Ozon	73
W.D. Schneider und G. Lotz, Bundesanstalt für Arbeitsmedizin, Berlin	
Der Einfluß erhöhter Ozonkonzentrationen auf die Lungenfunktion ausgewählter Bevölkerungsgruppen	81
P. Höpfe, J. Lindner, G. Rabe und G. Praml, Institut und Poliklinik für Arbeitsmedizin der Universität München	

Teil 3: Expositionssituation an bestimmten Arbeitsplätzen

Ozon-Problematik auf Baustellen im Freien	91
R. Rühl, Arbeitsgemeinschaft der Bau-Berufsgenossenschaften, Frankfurt am Main	
Ozonsenken an Baustellen — erste Ergebnisse einer Untersuchung der Tiefbau-Berufsgenossenschaft	99
G. Zoubek, Tiefbau-Berufsgenossenschaft, München	
mit Anhang: Ozonkonzentrationen auf Hochbaustellen — Ergebnisse von Messungen der Bau-Berufsgenossenschaften	107
W. Stroh, Bau-Berufsgenossenschaft Hannover	
Ergebnisse des Fachgespräches „Ozon“ der Tiefbau-Berufsgenossenschaft	109
A. Höptner, Tiefbau-Berufsgenossenschaft, München	
Ozon-Problematik in der Schweißtechnik	111
V.E. Spiegel-Ciobanu, Norddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft, Hannover, Fachausschuß „Eisen und Metall I“ des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
Ozon bei der Laserstrahlmaterialbearbeitung	117
C. Möhlmann, Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit — BIA, Sankt Augustin	
Ozon beim Drucken und Lackieren mit UV-trocknenden Systemen	119
G. Dörner, Berufsgenossenschaft Druck und Papierverarbeitung, Wiesbaden	
Ozon beim Einsatz von Fotokopiergeräten	125
J. Weidhofer und N. Winker, Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA), Hauptstelle und Sicherheitstechnische Prüfstelle, Wien	

Teil 4: Vorschriften und Regeln

Vorschriften und Regeln im Bereich „Allgemeine Umwelt“	141
R. Görgen, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn	
Vorschriften und Regeln im Bereich „Arbeitsschutz“	147
B. Osterheld, Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, Bonn	

Teil 5: Schutzmaßnahmen, Arbeitsschutzkonzepte

Überlegungen zum Gesundheitsschutz und zur Arbeitssicherheit beim Umgang mit Ozon in der Bauwirtschaft	155
G. Wischer, IG Bau — Steine — Erden, Berlin	
Atemschutz gegen Ozon	159
T. Götte, Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit — BIA, Sankt Augustin	
Ozon und Arbeitsschutz — Zusammenfassung und Vorschläge für die weitere Vorgehensweise	165
H. Blome und T. Smola, Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit — BIA, Sankt Augustin	

Anhang**Anlage 1:**

Stoffdatenblatt „Ozon“ der Zentralen Stoff- und Produktdatenbank (ZeSP) beim Berufsgenossenschaftlichen Institut für Arbeitssicherheit — BIA	195
---	-----

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Anlage 2:	
Neue Entwicklungen	
Aus dem Merkblatt: Ozon auf Baustellen	219
Arbeitsschutzmaßnahmen für Arbeiten im Freien bei witterungsbedingter erhöhter Ozonkonzentration in der Außenluft – Orientierungshilfe – Bek. des BMA vom 2. Mai 1996 – III b 2 – 34505-12 –	222
Arbeitsschutzmaßnahmen bei Ozonbelastung am Arbeitsplatz Broschüre LV 5 des Länderausschusses für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI)	226

Neben regelmäßigen Fachgesprächen zu den Themen „Gefahrstoffe“ und „Maschinenschutz“ führt das Berufsgenossenschaftliche Institut für Arbeitssicherheit — BIA auch Fachgespräche zu aktuellen Themen durch. Mit der Bewertung von Ozon als „Stoff mit begründetem Verdacht auf krebserzeugendes Potential“ durch die DFG Anfang 1995 sind große Probleme entstanden, wie diese Erkenntnisse in der Gesetzgebung und Arbeitsschutzpraxis berücksichtigt werden sollen. Besonders schwierig ist die Frage auch deshalb zu beantworten, weil ein Schutz der im Außenbereich beschäftigten Arbeitnehmer (z.B. Dachdecker, Straßenbauer u.a.) vor den im Sommer auftretenden hohen Ozonkonzentrationen durch technische Maßnahmen kaum möglich ist. Bei dem vom BIA in Abstimmung mit dem Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (BMA) und dem Ausschuß für Gefahrstoffe durchgeführten Fachgespräch „Ozon“ konnten die Teilnehmer der Berufsgenossenschaften, der Bundesländer, des BMA und seiner nachgeschalteten Behörden (BAU, BAfAM) sowie der Sozialpartner die Ozonproblematik von allen Seiten kennenlernen und mit ausgewiesenen Fachleuten erörtern.

Der Leiter des Bereichs Prävention des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Herr Coenen,

wies in seinem einleitenden Vortrag auf folgende Gesichtspunkte hin:

1. Manche Sachverhalte sind so komplex oder sie erfordern grundsätzlich neue Lösungsansätze, daß sie eine spezielle Behandlung erfordern. Dies scheint beim Stoff Ozon zumindest in der Bundesrepublik Deutschland der Fall zu sein. Die uns allen bekannte Fahrverbotsdiskussion der letzten Jahre weist außerdem darauf hin, daß hier Umwelt- und Arbeitsschutz-Aspekte in wechselseitiger Beziehung stehen und im besonderen Maße zu berücksichtigen sind.

2. Ozon als Gefahrstoff ist den Arbeitsschützern seit Jahrzehnten bekannt. Arbeitsverfahren und Technologien, bei denen Ozon entsteht, können benannt und die Exposition kann abgeschätzt werden. Auch Schutzmaßnahmen sind bekannt. Die besondere Schwierigkeit, vor der wir stehen, läßt sich wohl in drei Punkten zusammenfassen:

- Wie ist eine Ozonexposition zuverlässig mit dem Ziel eines vorbeugenden Gesundheitsschutzes zu bewerten?
- Wie kann eine sinnvolle fachliche Verknüpfung von Arbeits- und Umweltschutzaspekten erreicht werden?
- Wie läßt sich eine Sachposition formulieren, die dem Gesundheitsschutz der Beschäftigten gerecht wird und da-

bei das gebotene Augenmaß für das Machbare, Leistbare und Vertretbare wahr?

3. Aufgabe dieses Fachgespräches ist es, eine Problem- und Faktensammlung durchzuführen und in fachlicher Hinsicht eine Positionsbestimmung zu erarbeiten. Dazu hat das BMA die Initiative ergriffen und das BIA um die Vorbereitung und Ausrichtung dieser Veranstaltung gebeten. Die in diesem Kreise Beteiligten,

- die Selbstverwaltung und die Experten der Unfallversicherungsträger,
- das BMA und die Bundesländer,
- die Vertreter der Wissenschaft,

bieten Gewähr dafür, daß das formulierte Ziel erreicht werden kann. Insoweit bietet dieses Gespräch die Chance, eine gemeinsame fachliche Arbeitschutzposition zu entwickeln, die in der sozialpolitischen Diskussion hilfreich und vielleicht sogar tragfähig werden könnte.

4. Die sozialpolitische Bewertung sollte nicht Gegenstand dieses Fachgespräches sein.

Der vorliegende BIA-Report enthält die beim Fachgespräch „Ozon“ gehaltenen Vorträge sowie weitere relevante Beiträge zur Ozonproblematik. In dem abschließenden Beitrag „Ozon und Arbeitsschutz“ werden die Kernaussagen der einzelnen Vorträge unter Berücksichtigung der in der Diskussion angesprochenen Aspekte zusammengefaßt und die während des Fachgesprächs erarbeiteten Konzepte für mögliche Arbeitsschutzregelungen dargestellt.

Sankt Augustin, im Oktober 1995

Anmerkung zur zweiten Auflage:

Die erste Auflage des BIA-Reports „Ozon“ in Höhe von 10 000 Exemplaren war sehr schnell vergriffen. Aufgrund des unverändert großen Interesses an diesem BIA-Report haben wir uns zum Druck einer zweiten Auflage entschlossen. Diese zweite Auflage bietet uns die Möglichkeit, in der Anlage 2 einige Veröffentlichungen vorzustellen, die nach Fertigstellung der ersten Auflage dieses BIA-Reports erschienen waren.