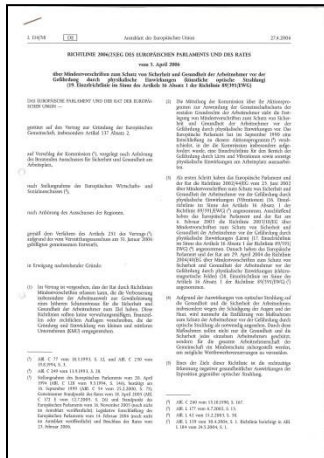


Gefährdungsbeurteilung an Schweißarbeitsplätzen gemäß OStrV

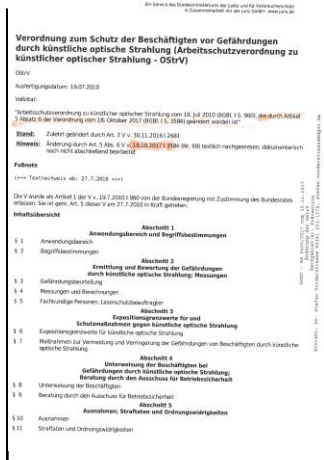
Martin Schmitz

**Institut für Arbeitsschutz
der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)**

rechtliche Grundlagen

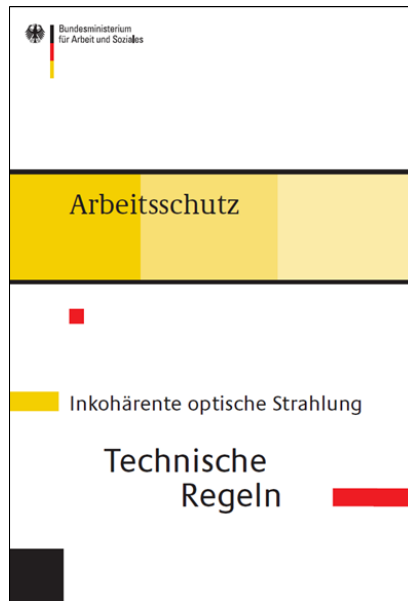


Richtlinie 2006/25/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. April 2006 „Künstliche Optische Strahlung“



Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch künstliche optische Strahlung (Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung – OStrV)

Grundlagen der Messung und Bewertung (1)



Technische Regeln TRGS IOS

- **Teil Allgemeines**
- **Teil 1:** Beurteilung der Gefährdung durch inkohärente optische Strahlung
- **Teil 2:** Messungen und Berechnungen von Expositionen gegenüber inkohärenter optische Strahlung
- **Teil 3:** Maßnahmen zum Schutz vor Gefährdungen durch inkohärente optische Strahlung

Grundlagen der Messung und Bewertung (2)



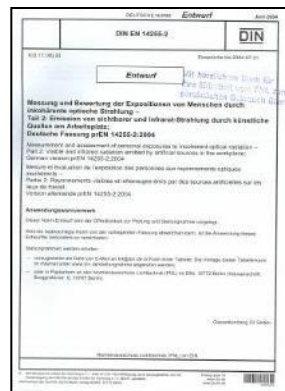
- Ein unverbindlicher Leitfaden zur Richtlinie 2006/25/EG über künstliche optische Strahlung

Grundlagen der Messung und Bewertung (3)



DIN EN 14255-1:

Messung und Beurteilung von personenbezogenen Expositionen gegenüber inkohärenter optischer Strahlung - Teil 1: Von künstlichen Quellen am Arbeitsplatz emittierte **ultraviolette** Strahlung;
Juni 2005



DIN EN 14255-2:

Messung und Beurteilung von personenbezogenen Expositionen gegenüber inkohärenter optischer Strahlung - Teil 2: **Sichtbare und infrarote** Strahlung künstlicher Quellen am Arbeitsplatz;
März 2006

§ 3 OStrV: Gefährdungsbeurteilung

- Abschnitt 1: allgemeine Anforderungen
- Abschnitt 2: Was ist besonders zu berücksichtigen ?
- Abschnitt 3: Wann muss sie gemacht werden?
- Abschnitt 4: Dokumentationspflicht

§ 3 Gefährdungsbeurteilung (1)

- (1) Bei der Beurteilung der Arbeitsbedingungen nach § 5 des Arbeitsschutzgesetzes hat der Arbeitgeber zunächst festzustellen, ob künstliche optische Strahlung am Arbeitsplatz von Beschäftigten auftritt oder auftreten kann. Ist dies der Fall, hat er alle hiervon ausgehenden Gefährdungen für die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten zu beurteilen. Er hat die auftretenden Expositionen durch künstliche optische Strahlung am Arbeitsplatz zu ermitteln und zu bewerten. Für die Beschäftigten ist in jedem Fall eine Gefährdung gegeben, wenn die Expositionsgrenzwerte nach § 6 überschritten werden. Der Arbeitgeber kann sich die notwendigen Informationen beim Hersteller oder Inverkehrbringer der verwendeten Arbeitsmittel oder mit Hilfe anderer ohne Weiteres zugänglicher Quellen beschaffen. Lässt sich nicht sicher feststellen, ob die Expositionsgrenzwerte nach § 6 eingehalten werden, hat er den Umfang der Exposition durch Berechnungen oder Messungen nach § 4 festzustellen. Entsprechend dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung hat der Arbeitgeber Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik festzulegen.

§ 3 Gefährdungsbeurteilung (2)

- (2) Bei der Gefährdungsbeurteilung nach Absatz 1 ist insbesondere Folgendes zu berücksichtigen:
 - 1. Art, Ausmaß und Dauer der Exposition durch künstliche optische Strahlung,
 - 2. der Wellenlängenbereich der künstlichen optischen Strahlung,
 - 3. die in § 6 genannten Expositionsgrenzwerte,
 - 4. alle Auswirkungen auf die Gesundheit und Sicherheit von Beschäftigten, die besonders gefährdeten Gruppen angehören,
 - 5. alle möglichen Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit von Beschäftigten, die sich aus dem Zusammenwirken von künstlicher optischer Strahlung und fotosensibilisierenden chemischen Stoffen am Arbeitsplatz ergeben können,
 - 6. alle indirekten Auswirkungen auf die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten, zum Beispiel durch Blendung, Brand- und Explosionsgefahr,

§ 3 Gefährdungsbeurteilung (2)

- 7. die Verfügbarkeit und die Möglichkeit des Einsatzes alternativer Arbeitsmittel und Ausrüstungen, die zu einer geringeren Exposition der Beschäftigten führen (Substitutionsprüfung),
- 8. Erkenntnisse aus arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen sowie hierzu allgemein zugängliche, veröffentlichte Informationen,
- 9. die Exposition der Beschäftigten durch künstliche optische Strahlung aus mehreren Quellen,
- 10. die Herstellerangaben zu optischen Strahlungsquellen und anderen Arbeitsmitteln,
- 11. die Klassifizierung der Lasereinrichtungen und gegebenenfalls der in den Lasereinrichtungen zum Einsatz kommenden Laser nach dem Stand der Technik,
- 12. die Klassifizierung von inkohärenten optischen Strahlungsquellen nach dem Stand der Technik, von denen vergleichbare Gefährdungen wie bei Lasern der Klassen 3R, 3B oder 4 ausgehen können,
- 13. die Arbeitsplatz- und Expositionsbedingungen, die zum Beispiel im Normalbetrieb, bei Einrichtvorgängen sowie bei Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten auftreten können.

§ 3 Gefährdungsbeurteilung (3)

- (3) Vor Aufnahme einer Tätigkeit hat der Arbeitgeber die Gefährdungsbeurteilung durchzuführen und die erforderlichen Schutzmaßnahmen zu treffen. Die Gefährdungsbeurteilung ist regelmäßig zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren, insbesondere wenn maßgebliche Veränderungen der Arbeitsbedingungen dieserforderlich machen. Die Schutzmaßnahmen sind gegebenenfalls anzupassen.

§ 3 Gefährdungsbeurteilung (4)

- (4) Der Arbeitgeber hat die Gefährdungsbeurteilung unabhängig von der Zahl der Beschäftigten vor Aufnahme der Tätigkeit in einer Form zu dokumentieren, die eine spätere Einsichtnahme ermöglicht. In der Dokumentation ist anzugeben, welche Gefährdungen am Arbeitsplatz auftreten können und welche Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung der Gefährdung der Beschäftigten durchgeführt werden müssen. Der Arbeitgeber hat die ermittelten Ergebnisse aus Messungen und Berechnungen in einer Form aufzubewahren, die eine spätere Einsichtnahme ermöglicht. Für Expositionen durch künstliche ultraviolette Strahlung sind entsprechende Unterlagen mindestens 30 Jahre aufzubewahren.

§ 4 OStrV: Messungen und Berechnungen

Messverfahren müssen:

- 1. den vorhandenen Arbeitsplatz- und Expositionsbedingungen hinsichtlich der betreffenden künstlichen optischen Strahlung angepasst sein und**
- 2. geeignet sein, die jeweiligen physikalischen Größen zu bestimmen; die Messergebnisse müssen die Entscheidung erlauben, ob die in § 6 genannten Expositionsgrenzwerte eingehalten werden.**

Vorprüfung (1)

Expositionsmessungen sind aufwändig und teuer.

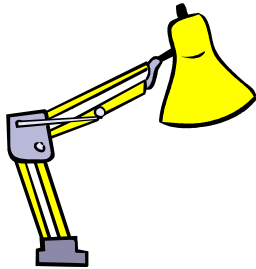
Man wird daher versuchen, bei der Gefährdungsbeurteilung nach Möglichkeit ohne Messungen auszukommen.

Es muss deshalb zunächst die Frage beantwortet werden:

Ist eine Messung überhaupt notwendig?

Dabei helfen die folgenden Überlegungen weiter:

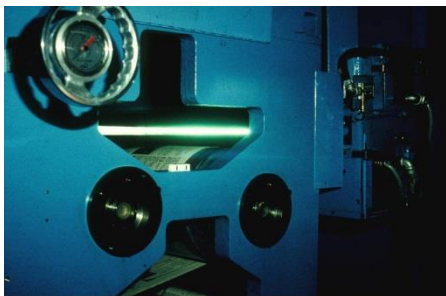
Vorprüfung (2)



- Vernachlässigbare Exposition
 - Messung nicht nötig
 - evtl. Dokumentation



- Sehr hohe Exposition
 - sofortige Schutzmaßnahmen
 - evtl. Wiederholung der Ermittlung und Bewertung



- Exposition nicht zuverlässig vorhersagbar
 - Messung und Bewertung der Exposition

Beispiel 1





Beispiel 2



Hilfsmittel zur Berechnung / Abschätzung der Exposition (1)

UV Evaluierung eines Schweißprozesses nach EU-Richtlinie 2006/25/EG

1) Definieren Sie die Raumdimensionen

| | | |
|---------------|----------------|--------------|
| Länge (X) [m] | Breite (Y) [m] | Höhe (Z) [m] |
| 10,2 | 11,9 | 5,0 |

2) Definieren Sie die Position von Schweißquelle und Kopf des Arbeitnehmers

| | | | |
|--------|-------|-------|-------|
| | X [m] | Y [m] | Z [m] |
| Quelle | 2,0 | 3,0 | 1,0 |
| Kopf | 3,0 | 4,0 | 2,0 |

Abstand der Direkten Bestrahlung: 1,732 m

3) Definieren Sie die Schweißparameter

Schweißverfahren:

Schweißmaterial:

Schweißstrom:

4) Definieren Sie die Wandmaterialien

Frontale Wand: 1 - Beton Grau

Linke Wand: 5 - Schweißvorhang mittl Dunkelgrün

Rechte Wand: 3 - Pressspanplatte Braun

Boden: 1 - Weiße Zementbetonbeschichtung auf Beton

Decke: 1 - Beton Grau

Rückwand: 1 - Ziegel Ziegelrot

Prüfer:

Datum: 22.02.2018

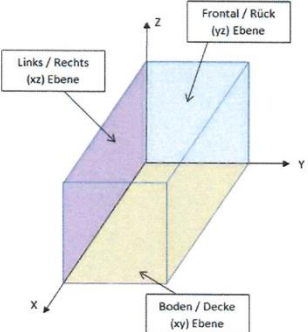
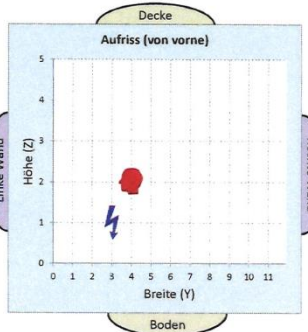
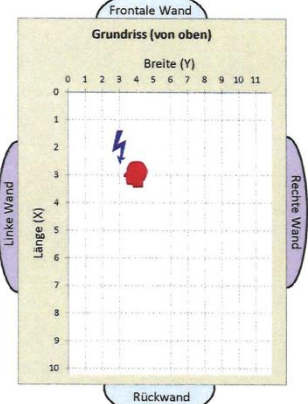
Situation:

Ort:

VL 0/2017-11-08

5) Berechnung starten

Ohne direkte Bestr.

| E_{UV} 200 nm - 400 nm | | % |
|---|--|---|
| Frontale Wand | | |
| Linke Wand | | |
| Rechte Wand | | |
| Boden | | |
| Decke | | |
| Rückwand | | |
| $E_{Reflexion}$ | | |
| E_{Direkt} | | |
| $E_{Gesamt} = E_{Reflexion} + E_{Direkt}$ | | |

| E_{eff} 200 nm - 400 nm | | % |
|---|------------|---|
| Frontale Wand | | |
| Linke Wand | | |
| Rechte Wand | | |
| Boden | | |
| Decke | | |
| Rückwand | | |
| $E_{Reflexion}$ | | |
| E_{Direkt} | | |
| $E_{Gesamt} = E_{Reflexion} + E_{Direkt}$ | | |
| Expositionsdauer T_{max} | [hh:mm:ss] | |

| E_{UVA} 315 nm - 400 nm | | % |
|---|------------|---|
| Frontale Wand | | |
| Linke Wand | | |
| Rechte Wand | | |
| Boden | | |
| Decke | | |
| Rückwand | | |
| $E_{Reflexion}$ | | |
| E_{Direkt} | | |
| $E_{Gesamt} = E_{Reflexion} + E_{Direkt}$ | | |
| Expositionsdauer T_{max} | [hh:mm:ss] | |

Werte zur Gefährdungsbeurteilung nach EU-Richtlinie 2006/25/EG

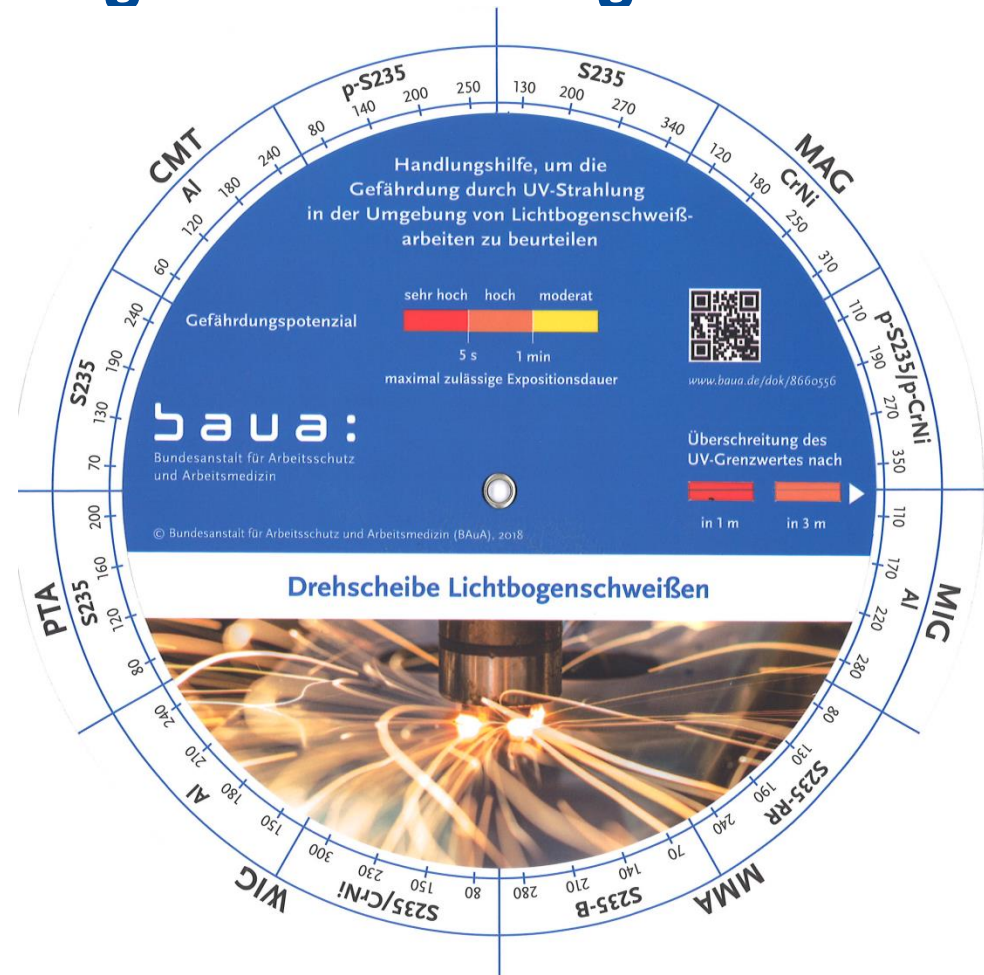
Hilfsmittel zur Berechnung / Abschätzung der Exposition (2)



Hazard Assessment and Protective Measures
User guide

Hilfsmittel zur Berechnung / Abschätzung der Exposition (3)

- Drehscheibe der BAuA



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

