



„Gefährdung durch künstliche optische Strahlung“

am 30. Juni 2010 in Karlsruhe, Erbprinzenstraße 15

Rechtliche Anforderungen einer (zukünftigen) Arbeitsschutzverordnung zur optischen Strahlung

Alfred Schröder

Referat Arbeitsschutz und Gentechnik
im

Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr
Baden-Württemberg



Rechtliche Anforderungen

- 1. Umsetzung europäischer Richtlinien im Arbeitsschutz**
- 2. Gefährdungen bei der Arbeit => Handlungsbedarf**
- 3. Gefährdung durch optische Strahlung – Mindestvorschriften durch 2006/25/EG**
- 4. Umsetzung durch Artikelverordnung des Bundes: DS 262/10 (11. Mai 2010)**
- 5. Auswirkungen auf Betriebe und Aufsicht**



Warum?

- ➡ Umsetzung EG-Richtlinie
- ➡ Gefährdungen

Ziel:

Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten gegenüber **Gefährdungen** durch künstliche optische Strahlung

EG-R

Spek

Adressat(en)?

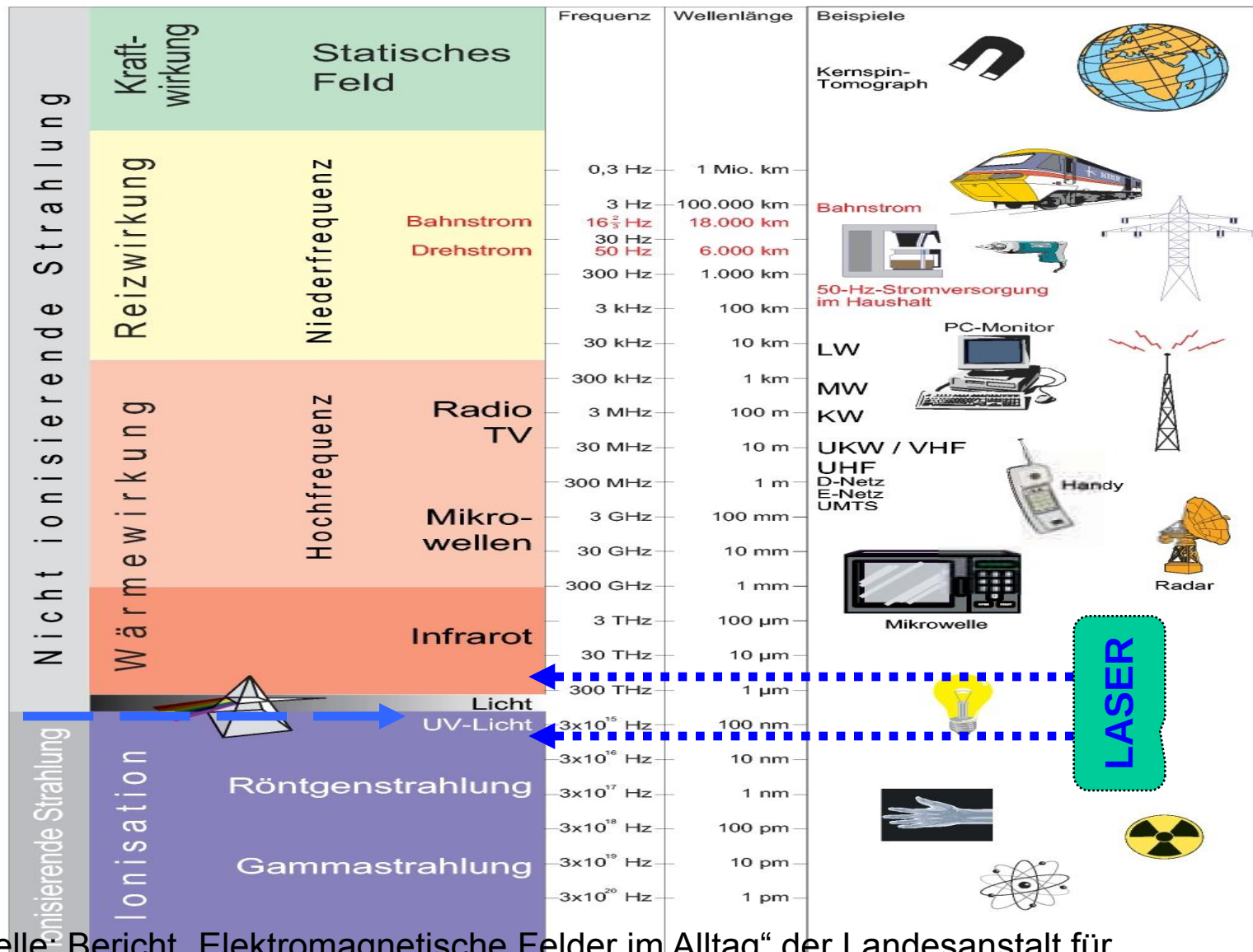
- ➡ Arbeitgeber
- ➡ Beschäftigte, Fachkräfte

Kernpunkte:

1. Gefährdungsbeurteilung
2. Expositionsgrenzwerte
3. Unterweisung, Schutzmaßnahmen
4. Messen ... Fachkunde
5. Ordnungswidrigkeiten
6. Hinweis: Arbeitsmedizin. Vorsorge

Elektromagnetisches Spektrum

Die Trennung ionisierende / nicht ionisierende Strahlung verläuft im UV-A-Bereich



Quelle: Bericht „Elektromagnetische Felder im Alltag“ der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg Karlsruhe 2002

30. Juni 2010, Karlsruhe

1.

EU

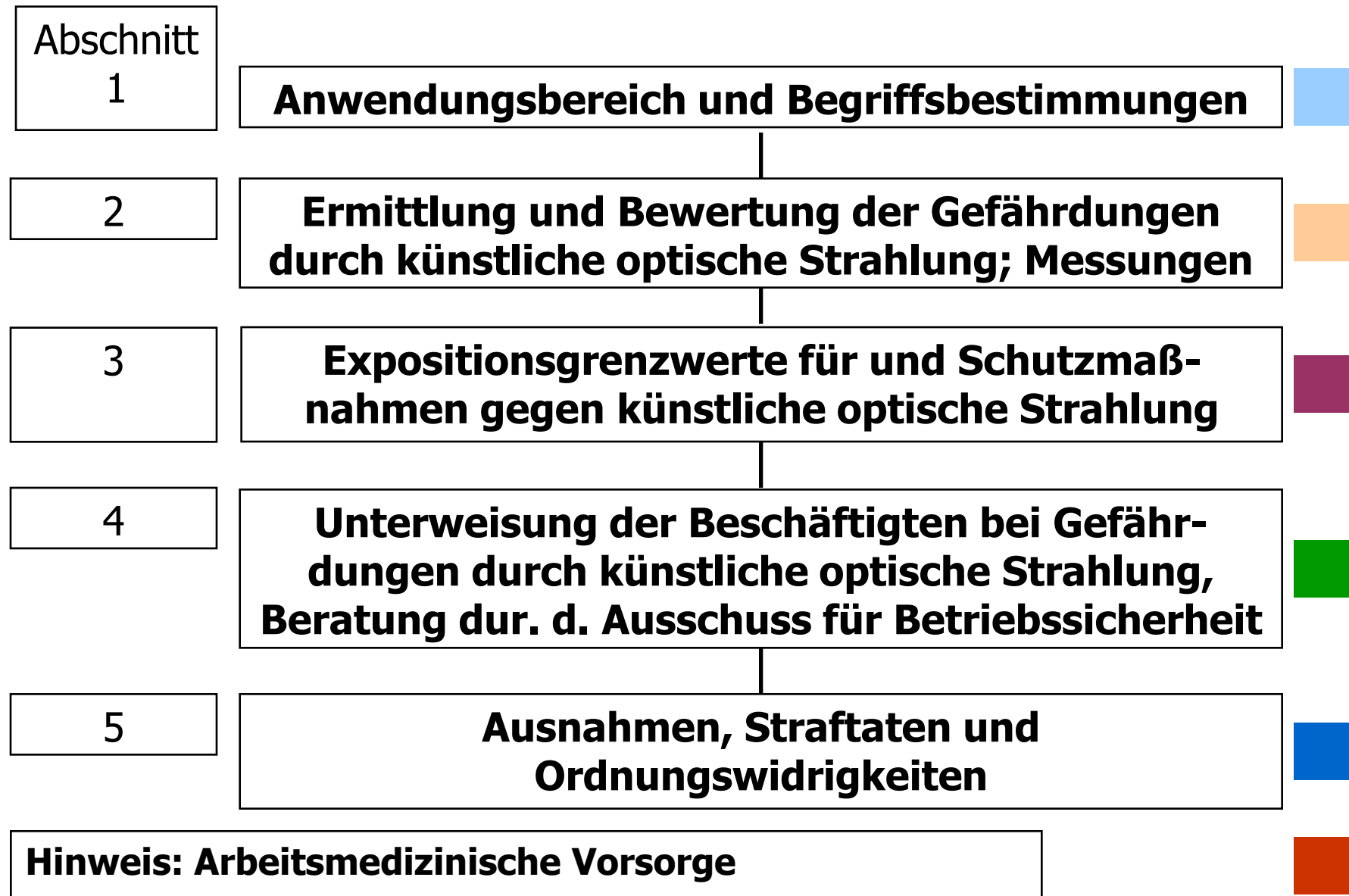
89/391/EWG „Arbeitsschutz-Rahmenrichtlinie“

**2006/25/EG „künstliche optische Strahlung“
18. EG-Einzelrichtlinie**

D

Arbeitsschutzgesetz

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

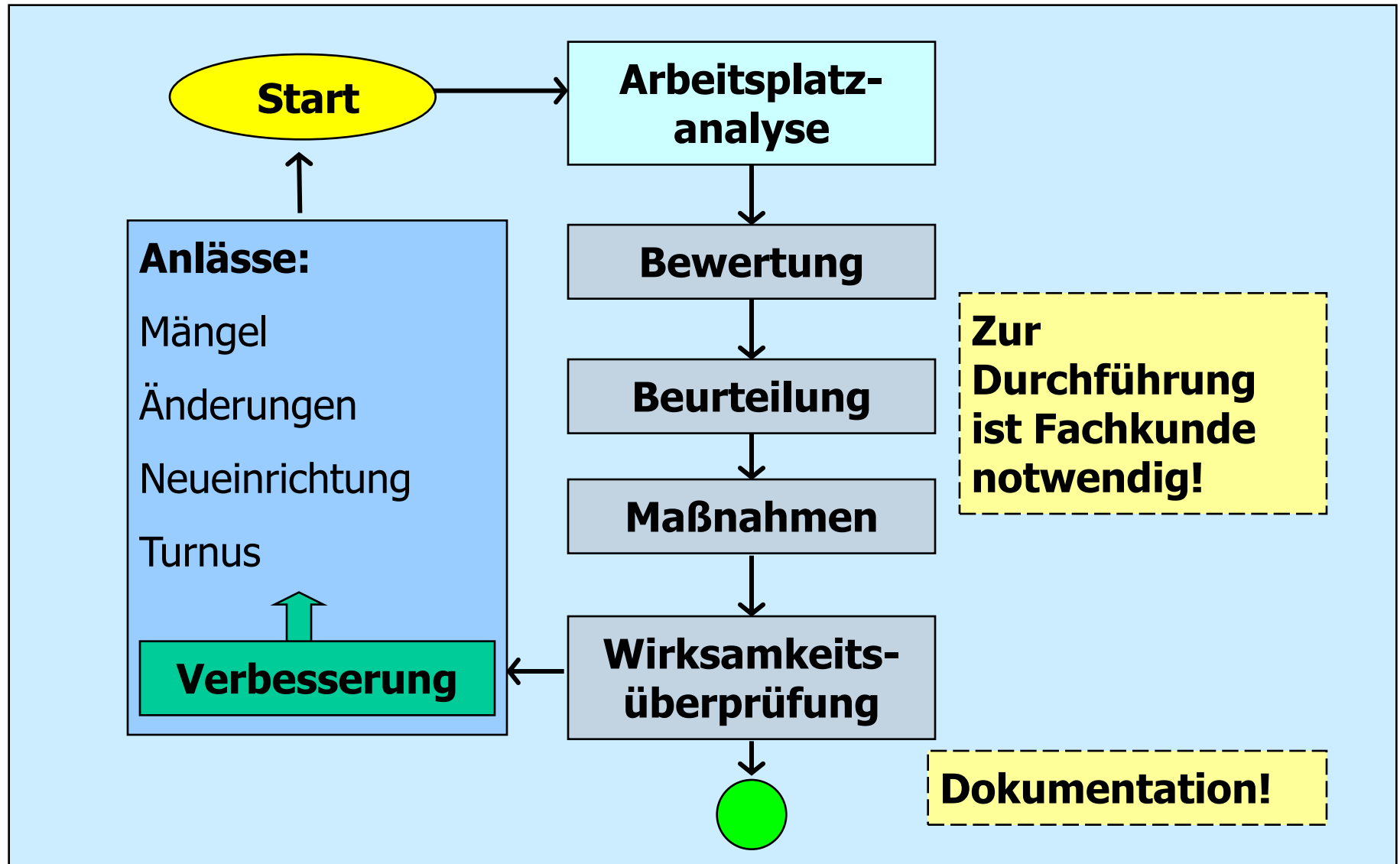




2.

(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, können.



3. **Verweis auf 2005/25/EG!**

- für inkohärente künstliche optische Strahlung entsprechen den festgelegten Werten im **Anhang I**
- für Laserstrahlung entsprechen den festgelegten Werten im **Anhang II**

der Richtlinie 2006/25/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. April 2006 über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (künstliche optische Strahlung) (ABl. L 114 vom 27.4.2006, S. 38) in der jeweils geltenden Fassung.



Tabelle 1.1 - **Emissionsgrenzwerte für inkohärente optische Strahlung**

Tabelle 1.2 - **$S(\lambda)$ [dimensionslos], 180 nm bis 400 nm**

Tabelle 1.3 - **$B(\lambda)$, $R(\lambda)$ [dimensionslos], 380 nm bis 1400 nm**



Tabelle 1.1
Emissionsgrenzwerte für inkohärente optische Strahlung

Kennbuchstabe	Wellenlänge (nm)	Expositionsgrenzwert	Einheit	Anmerkung	Körperteil	Gefährdung
a.	180 -400 (UV-A, UV-B und UV-C)	Heff = 30 Tageswert 8 Stunden	J m^{-2}		Auge Hornhaut Bindehaut Linse Haut	Photo- keratitis Konjunktivi- tis Katarak- togenese Erythem Elastose Hautkrebs



Tabelle 2.1 – **Strahlungsgefährdung**

Tabelle 2.2 - **Grenzwerte für die Exposition des Auges gegenüber - Laserstrahlen Kurze Expositionsdauer < 10 s**

Tabelle 2.3 - **Grenzwerte für die Exposition des Auges gegenüber - Laserstrahlen Lange Expositionsdauer ≥ 10 s**

Tabelle 2.4 - **Grenzwerte für die Exposition der Haut gegenüber Laserstrahlen**

Tabelle 2.5 - **Korrekturfaktoren und sonstige Berechnungsparameter**

Tabelle 2.6 - **Korrektur bei wiederholter Exposition**



Tabelle 2.1
Strahlungsgefährdung

Wellen- länge (nm) λ	Strah- lungs- bereich	Be- troffenes Organ	Gefährdung	Tabelle für den Expositions- grenzwert
180 - 400	UV	Auge	Photochemische Schädigung und thermische Schädigung	2.2, 2.3



3.

$E_\lambda(\lambda, t)$, E_λ *spektrale Bestrahlungsstärke oder spektrale Leistungsdichte*

E_{eff} *effektive Bestrahlungsstärke (UV-Bereich)*

H *Bestrahlung*: Integral der Bestrahlungsstärke über die Zeit, ausgedrückt in Joule pro Quadratmeter [J m^{-2}];

H_{eff} *effektive Bestrahlung*: Bestrahlung, spektral gewichtet mit $S(\lambda)$, in Joule pro Quadratmeter [J m^{-2}];

E_{UVA} *Gesamtbestrahlungsstärke (UV-A)*: berechnete Bestrahlungsstärke im UV-A-Wellenlängenbereich von 315 bis 400 nm, in Watt pro Quadratmeter [W m^{-2}];

H_{UVA} *Bestrahlung*: Integral der Bestrahlungsstärke über die Zeit und die Wellenlänge oder die Summe der Bestrahlungsstärke im UV-A-Wellenlängenbereich von 315 bis 400 nm, in [J m^{-2}];



$S(\lambda)$ *spektrale Gewichtung* unter Berücksichtigung der Wellenlängenabhängigkeit der gesundheitlichen Auswirkungen von UV-Strahlung auf Auge und Haut (Tabelle 1.2) [dimensionslos];

$t, \Delta t$ *Zeit*, Dauer der Exposition, ausgedrückt in Sekunden [s];

λ *Wellenlänge*, ausgedrückt in Nanometern [nm];

$\Delta \lambda$ *Bandbreite* der Berechnungs- oder Messintervalle, ausgedrückt in Nanometern [nm];

$L_\lambda(\lambda), L_\lambda$ *spektrale Strahldichte* der Quelle, ausgedrückt in Watt pro Quadratmeter pro Steradian pro Nanometer [$\text{W m}^{-2} \text{sr}^{-1} \text{nm}^{-1}$];



4.

- ... muss mindestens folgende Informationen enthalten:
1. die mit der Tätigkeit verbundenen **Gefährdungen**,
 2. die **durchgeführten Maßnahmen** zur Beseitigung oder zur Minimierung der Gefährdung unter Berücksichtigung der Arbeitsplatzbedingungen,
 3. die **Expositionsgrenzwerte** und ihre Bedeutung,
 4. die **Ergebnisse der Expositionsermittlung** zusammen mit der Erläuterung ihrer Bedeutung und der Bewertung der damit verbundenen möglichen Gefährdungen und gesundheitlichen Folgen,
 5. die **Beschreibung sicherer Arbeitsverfahren** zur **Minimierung** der Gefährdung auf Grund der Exposition durch künstliche optische Strahlung,
 6. die **sachgerechte Verwendung** der persönlichen Schutzausrüstung.



5.

Ordnungswidrig handelt, wer

1. entgegen § 3 Absatz 3 Satz 1 Beschäftigte eine **Tätigkeit aufnehmen lässt**,
2. entgegen § 3 Absatz 4 Satz 1 und Satz 2 eine **Gefährdungsbeurteilung** nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig dokumentiert,
3. entgegen § 4 Absatz 1 Satz 1 nicht sicherstellt, dass eine **Messung** oder eine **Berechnung** nach dem Stand der Technik durchgeführt wird,
4. entgegen § 5 Satz 1 nicht sicherstellt, dass die **Gefährdungsbeurteilung**, die Messungen oder die Berechnungen von **fachkundigen Personen** durchgeführt werden,



Wer durch eine unter Ordnungswidrigkeiten angeführte vorsätzliche Handlung das Leben oder die Gesundheit eines Beschäftigten gefährdet, ist nach § 26 Nr. 2 Arbeitsschutzgesetz strafbar.



6.

Gefahrstoffverordnung

Biostoffverordnung

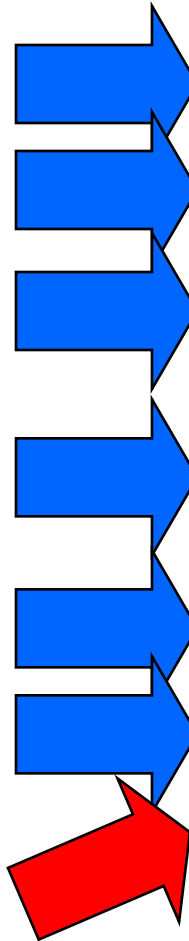
Lärm- und Vibrations-
Arbeitsschutzverordnung

Gentechnik-
Sicherheitsverordnung

Druckluftverordnung

Bildschirmarbeitsverordnung

OStrV



**Verordnung zur
arbeits-
medizinischen
Vorsorge
(ArbMedVV)**

Anhang



Tätigkeiten ... die gesundheitsschädliche Einwirkungen auf die Beschäftigten haben können ...

vgl. **Anhang** zur ArbMedVV:

Teil 1: Tätigkeiten nach **Gefahrstoffverordnung**

Teil 2: Tätigkeiten nach **Biostoffverordnung**, gentechnische Arbeiten

Teil 3: Physikalische Einwirkungen (extreme Hitze und Kälte, Lärm, Vibrationen, Druckluft)

Teil 4: **Sonstige Tätigkeiten** (Erfordernis von Atemschutzgeräten, Tätigkeiten in Tropen usw., Tätigkeiten an Bildschirmgeräten)



Anhang	Anlässe	Untersuchungen
Teil 1	Tätigkeiten mit Gefahrstoffen	1. Pflichtuntersuchungen 2. Angebotsuntersuchungen 3. Anlässe für nachgehende Untersuchungen
Teil 2	Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen einschließlich gentechnischen Arbeiten mit humanpathogenen Organismen	1. Pflichtuntersuchungen 2. Angebotsuntersuchungen 3. Gentechnische Arbeiten mit humanpathogenen Organismen
Teil 3	Tätigkeiten mit physikalischen Einwirkungen	1. Pflichtuntersuchungen 2. Angebotsuntersuchungen
Teil 4	Sonstige Tätigkeiten	1. Pflichtuntersuchungen 2. Angebotsuntersuchungen



In dem Anhang Teil 3 **Absatz 1** wird ... folgende Nummer 7 angefügt:

„7. Tätigkeiten mit Exposition durch künstliche optische Strahlung, wenn am Arbeitsplatz die Expositionsgrenzwerte nach § 6 der Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung vom ... [einsetzen: Ausfertigungsdatum und Fundstelle dieser Verordnung] in der jeweils geltenden Fassung überschritten werden.“



In dem Anhang Teil 3 **Absatz 2 wird ... folgende Nummer 3 angefügt:**

„3. Tätigkeiten mit Exposition durch künstliche optische Strahlung, wenn am Arbeitsplatz die **Expositionsgrenzwerte nach § 6 der Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung vom ... [einsetzen: Ausfertigungsdatum und Fundstelle dieser Verordnung] in der jeweils geltenden Fassung **überschritten werden können.**“**



**Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit und
stehe Ihnen gerne für weitere Fragen zur
Verfügung.**

