

GUV 17.9

# Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz an Arbeitsplätzen mit künstlicher Beleuchtung und für Sicherheitsleitsysteme

Ausgabe April 1997



Gesetzliche  
Unfallversicherung

**Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit** sind Zusammenstellungen von Inhalten aus

- EG-Richtlinien oder ihrer nationalen Umsetzung,
  - internationalen Übereinkommen,
  - technischen Spezifikationen, insbesondere harmonisierten Normen bzw. – sofern solche nicht vorliegen – europäischen und nationalen Normen,
- ergänzt um berufsgenossenschaftliches Erfahrungsgut.

### **Herausgeber**

Bundesverband der Unfallkassen  
Fockensteinstraße 1, 81539 München  
[www.unfallkassen.de](http://www.unfallkassen.de)

Erarbeitet vom Fachausschuß „Eisen und Metall III“ der Berufsgenossenschaftlichen Zentrale für Sicherheit und Gesundheit (BGZ) des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Alte Heerstraße 111, 53757 Sankt Augustin.

Diese Ausgabe April 1997 entspricht der Ausgabe Oktober 1996 von BGR 131 (bisherige ZH 1/190) des Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften- und Regelwerkes.

Bestell-Nr. GUV 17.9, zu beziehen vom zuständigen Unfallversicherungsträger, siehe vorletzte Umschlagseite.

GUV 17.9

# **Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz an Arbeitsplätzen mit künstlicher Beleuchtung und für Sicherheitsleitsysteme**

Ausgabe April 1997



**Gesetzliche  
Unfallversicherung**

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Vorbemerkung</b> .....	5
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	6
<b>2 Begriffsbestimmungen</b> .....	7
<b>3 Allgemeine Anforderungen</b> .....	10
<b>4 Planung und Errichtung</b> .....	11
4.1 Allgemeines .....	11
4.2 Künstliche Beleuchtung von Arbeitsplätzen .....	12
4.3 Beleuchtungsstärke .....	12
4.4 Leuchtdichteverteilung und Farbgestaltung .....	14
4.5 Vermeidung und Begrenzung von Blendung .....	16
4.6 Lichtrichtung und Schattigkeit .....	18
4.7 Lichtfarbe und Farbwiedergabe .....	19
4.8 Stroboskopischer Effekt .....	20
4.9 Bodennahe Sicherheitsleitsysteme .....	20
4.10 Sicherheitsbeleuchtung .....	23
<b>5 Betrieb</b> .....	27
5.1 Allgemeines .....	27
5.2 Unterweisung .....	27
5.3 Instandhaltung .....	27
<b>Anhang</b> Vorschriften und Regeln .....	29

# Vorbemerkung

Die künstliche Beleuchtung von Arbeitsplätzen dient der Ergänzung oder dem Ersatz des Tageslichtes, weil dieses örtlich oder zeitlich nicht immer in ausreichendem Maße zur Verfügung steht.

Die künstliche Beleuchtung hat die Aufgaben, die geforderte Sehleistung zu ermöglichen sowie die Sicherheit und den Gesundheitsschutz zu gewährleisten. Dabei ist es wichtig, dafür zu sorgen, daß nicht nur die unmittelbare Sehaufgabe erfüllt werden kann, sondern daß auch die visuelle Kommunikation gewährleistet ist. Dies erfordert eine Allgemeinbeleuchtung, die den Raum und den Arbeitsplatz einschließlich der Arbeitsumgebung als Gesamtheit zur Geltung bringt.

Die zunehmende Komplexität der Sehaufgaben durch die fortschreitende Technisierung der Arbeitsplätze macht sicherheitstechnische, ergonomische und lichttechnische Festlegungen erforderlich.

Diese Regeln dienen der Ausfüllung der §§ 18, 19 Abs. 2, §§ 21, 22 Abs. 2, § 25 Abs. 5, § 27 Abs. 2, §§ 39, 40 und 45 der UVV „Allgemeine Vorschriften“ (GUV o.1) und stellen zusätzliche Anforderungen an den Betrieb und die Instandhaltung von Beleuchtungsanlagen.

Unter anderem wurde dabei auf die Normenreihe DIN 5035 „Innenraumbelichtung mit künstlichem Licht“ zurückgegriffen. Wo dies erforderlich war, wurden die Regeln gegenüber der Normenreihe DIN 5035 erweitert und insbesondere durch Betriebsvorschriften ergänzt. Darüber hinaus wurden nationale und internationale Erfahrungen hinsichtlich der Inspektion und Instandhaltung von Beleuchtungsanlagen berücksichtigt.

Neben der Beleuchtungsstärke sind weitere Gütekriterien der Beleuchtung für die Planung, die Installation, den Betrieb und die Instandhaltung zu beachten, z.B. Begrenzung der Blendung, Lichtfarbe und Farbwiedergabe sowie Lichtrichtung, Schattigkeit und Gleichmäßigkeit.

Unfall- und Gesundheitsgefahren durch unzureichende Beleuchtung können nach dem derzeitigen Erkenntnisstand vermieden werden, wenn die künstliche Beleuchtung des Arbeitsplatzes und der Arbeitsumgebung den Festlegungen dieser Regeln entsprechen.

Sicherheitsleitsysteme haben sowohl im Zusammenhang mit der Beleuchtung als auch für sich allein eine sicherheitstechnische Funktion. Sicherheitsleitsysteme werden in dieser Regel behandelt, weil für die Sicherheitsaussage dieser Systeme lichttechnische und ergonomische Gütekmale im Vordergrund stehen.

Die Festlegungen beruhen auf den zum Zeitpunkt der Erarbeitung der Regeln allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie den gesicherten ergonomischen Erkenntnissen bezüglich der Beleuchtung.

# **1 Anwendungsbereich**

Diese Regeln sind anzuwenden auf künstliche Beleuchtung von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen sowie Sicherheitsleitsysteme.

## 2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Regeln sind bzw. ist

1. das **Arbeitssystem** ein der Erfüllung der Arbeitsaufgabe dienendes System; hierbei wirken Mensch und Arbeitsmittel im Arbeitsablauf am Arbeitsplatz in einer Arbeitsumgebung unter den Bedingungen dieses Arbeitssystems zusammen,
2. der **Arbeitsplatz** der räumliche Bereich im Arbeitssystem, in dem die Arbeitsaufgabe verrichtet wird,
3. die **Arbeitsumgebung** des Arbeitssystems das räumliche Umfeld, von dem vor allem physikalische und chemische, aber auch unter anderem biologische Einflüsse auf den Menschen einwirken,
4. die **Arbeitsaufgabe** eine Aufgabe, die den Zweck des Arbeitssystems kennzeichnet,
5. die **künstliche Beleuchtung** eine Beleuchtung, die bei nicht ausreichendem Tageslicht die Beleuchtung von Arbeitsräumen, Arbeitsplätzen und Verkehrswegen mit Hilfe einer Beleuchtungsanlage sicherstellen soll,
6. die **Beleuchtungsanlage** eine technische Anlage zur Erzeugung künstlicher Beleuchtung,  
*Zur Beleuchtungsanlage zählen z.B. Lampen, Leuchten, Schalteinrichtungen und Leitungen.*
7. die **Beleuchtungsstärke E** der arithmetische Mittelwert der Beleuchtungsstärken an den jeweiligen Arbeitsplätzen, in den jeweiligen Räumen oder Raumzonen,  
*Die Beleuchtungsstärke wird in Lux (lx) gemessen und ist eine Hilfsgröße für die Planung und Überprüfung von Beleuchtungsanlagen. Sie wird aus Gründen der Vereinfachung verwendet, um aufwendige Leuchtdichtebe-rechnungen und -messungen zu vermeiden. Es ist die Leuchtdichte ( $\text{cd/m}^2$ ), die dem vom Auge wahrgenommenen Helligkeitseindruck entspricht.*
8. die **zylindrische Beleuchtungsstärke  $E_z$**  der an einem Punkt vorhandene arithmetische Mittelwert der vertikalen Beleuchtungsstärken,
9. die **vertikale Beleuchtungsstärke  $E_v$**  der Quotient aus dem auf eine vertikale Fläche auftreffenden Lichtstrom und der beleuchteten Fläche,
10. die **horizontale Beleuchtungsstärke  $E_h$**  der Quotient aus dem auf eine horizontale Fläche auftreffenden Lichtstrom und der beleuchteten Fläche,
11. die **Leuchtdichte L** der Quotient aus dem durch eine Fläche in einer bestimmten Richtung durchtretenden (auftreffenden) Lichtstrom und dem Produkt aus dem durchstrahlten Raumwinkel und der Projektion der Fläche auf eine Ebene senkrecht zur betrachteten Richtung,

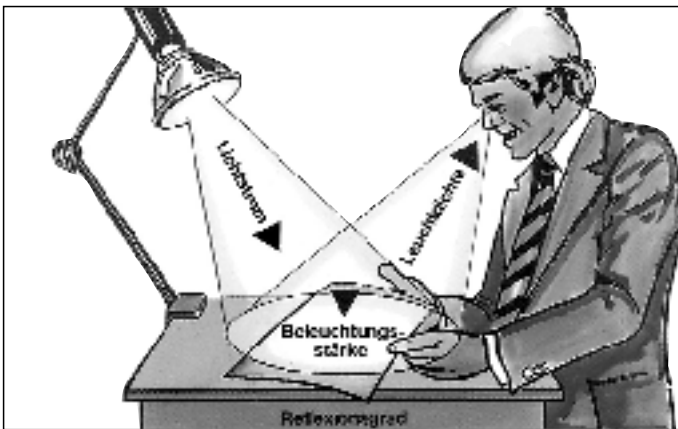
Die Leuchtdichte ist maßgebend für den Helligkeitseindruck, den eine leuchtende oder beleuchtete Fläche bewirkt. Für matte Oberflächen gilt folgender Zusammenhang:

$$L = \frac{\rho}{\pi} \times E \text{ cd/m}^2$$

$L$  = Leuchtdichte (cd/m<sup>2</sup>)

$E$  = Beleuchtungsstärke (lx)

$\rho$  = Reflexionsgrad der Oberfläche



**Bild 1:** Zusammenhang zwischen Lichtstrom, Beleuchtungsstärke, Reflexionsgrad und Leuchtdichte

12. die **Allgemeinbeleuchtung** eine Beleuchtung von Arbeitsplätzen und Arbeitsumgebung, die dort an allen Stellen etwa gleiche Sehbedingungen schafft,
13. die **Einzelplatzbeleuchtung** eine Beleuchtung einzelner Arbeitsplätze zusätzlich zu einer Allgemeinbeleuchtung,
14. die **Sicherheitsbeleuchtung** eine Art der Beleuchtung, die bei Störung der Stromversorgung der allgemeinen Beleuchtung Rettungswege, Räume und Arbeitsplätze während betrieblich erforderlicher Zeiten mit einer vorgegebenen Mindestbeleuchtungsstärke beleuchtet, rechtzeitig wirksam wird und aus Sicherheitsgründen erforderlich ist,
15. die **Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege** eine Beleuchtung, die Rettungswege während betrieblich erforderlicher Zeiten mit einer vorgeschriebenen Mindest-

beleuchtungsstärke beleuchtet, um das gefahrlose Verlassen der Räume oder Anlagen zu ermöglichen,

16. die **Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung** eine Beleuchtung, die das gefahrlose Beenden erforderlicher Tätigkeiten und das Verlassen des Arbeitsplatzes ermöglicht,
17. die **Einschaltverzögerung** die Zeitspanne, die zwischen dem Ausfall der allgemeinen künstlichen Beleuchtung bei Störung der Stromversorgung und dem Erreichen der erforderlichen Beleuchtungsstärke der Sicherheitsbeleuchtung vergeht,
18. eine **Sicherheitsleuchte** eine Leuchte mit eigener oder ohne eigene Energiequelle, die für die Sicherheitsbeleuchtung verwendet wird,
19. eine **Rettungszeichenleuchte** eine Formleuchte, auf der ein Sicherheitszeichen angebracht ist; sie dient der Kennzeichnung der Rettungswege sowie zum Hinweis auf diese,
20. die **physiologische Blendung** eine Blendung, die zu einer Herabsetzung der Sehleistung führt,
 

*Eine Herabsetzung der Sehleistung kann sich z.B. in einer Minderung der Unterschiedsempfindlichkeit, der Formerkennbarkeit und der Wahrnehmungsgeschwindigkeit ausdrücken.*
21. die **psychologische Blendung** eine Blendung, die Befindlichkeitsstörungen verursacht, jedoch nicht unbedingt eine Herabsetzung der Sehleistung hervorruft,
22. die **Direktblendung** eine Blendung, die unmittelbar durch Flächen hoher Leuchtdichten hervorgerufen wird,
23. die **Reflexblendung** eine Blendung, die durch Spiegelung hoher Leuchtdichten verursacht wird,
 

*Die durch Reflexblendung hervorgerufenen Störungen sind z.B. Kontrastminderung, Fusions- und Akkommodationsschwierigkeiten.*
24. die **Farbwiedergabe** ist die Beziehung zwischen der Originalfarbe eines Objektes und dessen Wiedergabefarbe,
25. die **Farbwiedergabestufe** eine Kennzahl, die Farbwiedergabeeigenschaften von Lichtquellen zu klassifizieren gestattet,
26. das **Sicherheitsleitsystem** die Kombination von Leitmarkierungen, Kennzeichnungen und Sicherheitszeichen, um Versicherte auf den vorgegebenen Rettungswegen sicher zu einem Ausgang bzw. zu einem sicheren Bereich zu führen.

## **3 Allgemeine Anforderungen**

**3.1** Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, daß bei nicht ausreichendem Tageslicht Arbeitsplätze künstlich beleuchtet und – soweit erforderlich – mit einem Sicherheitsleitsystem ausgestattet werden.

**3.2** Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, daß künstliche Beleuchtungsanlagen sowie Sicherheitsleitsysteme nach den Bestimmungen dieser Regeln und im übrigen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechend geplant werden, beschaffen sind sowie betrieben und instandgehalten werden. Abweichungen von den allgemein anerkannten Regeln der Technik sind zulässig, wenn die gleiche Sicherheit und die Einhaltung der ergonomischen und lichttechnischen Anforderungen auf andere Weise gewährleistet sind.

*Allgemein anerkannte Regeln der Technik sind z.B. die im Anhang aufgeführten Vorschriften und Regeln.*

**3.3** Die in diesen Regeln enthaltenen technischen Lösungen schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in technischen Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.

# 4 Planung und Errichtung

## 4.1 Allgemeines

**4.1.1** Vor der Errichtung von Beleuchtungsanlagen hat der Unternehmer Planungsunterlagen durch einen Sachkundigen erstellen zu lassen.

*Sachkundiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Beleuchtungsplanung hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere den lichttechnischen Normen, VDE-Bestimmungen, technischen Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum, soweit vertraut ist, daß er Beleuchtungsanlagen planen und ihren arbeitssicheren Zustand beurteilen kann.*

*Siehe auch „Grundsätze für die Ausbildung von Sachkundigen für die Prüfung der künstlichen Beleuchtung an Arbeitsplätzen“ (ZH 1/290).*

*Die Anforderungen für Planung und Errichtung beziehen sich auf die folgenden lichttechnischen Güteermale:*

- *Beleuchtungsstärke,*
- *Leuchtdichtevertelung und Farbgestaltung des Raumes,*
- *Begrenzung der Blendung,*
- *Lichtrichtung und Schattigkeit,*
- *Lichtfarbe und Farbwiedergabe,*
- *Begrenzung der Lichtwelligkeit,*
- *Vermeidung störender Spiegelungen heller Flächen auf dem Bildschirm.*

*Dies gilt sinngemäß auch für die Planung und Errichtung von Beleuchtungsanlagen im Freien. Ausnahmen für Baustellen siehe Abschnitt 7.2.*

**4.1.2** Bei der Planung und Errichtung von Beleuchtungsanlagen sind die Erfordernisse für eine sicherheitsgerechte Instandhaltung zu berücksichtigen.

*Erfordernisse für eine sicherheitsgerechte Instandhaltung (Wartung, Instandsetzung) siehe Abschnitt 5.3.*

## **4.2 Künstliche Beleuchtung von Arbeitsplätzen**

### **4.2.1 Wahl der Beleuchtungsart**

#### **4.2.1.1 Allgemeinbeleuchtung**

Arbeitsplätze und Arbeitsumgebung sind mit einer Allgemeinbeleuchtung zu beleuchten.

*Allgemeinbeleuchtung ist erforderlich, damit*

- *Gefahrenquellen in der Arbeitsumgebung erkennbar sind,*
- *Ermüdung durch sonst notwendige Adaptationsvorgänge infolge häufiger Blickwechsel vom Arbeitsmittel zur Umgebung vermieden wird,*
- *Arbeitsplätze und Arbeitsumgebung in ihrer Gesamtheit zur Wirkung kommen und betriebliche Zusammenhänge und Abläufe erkennbar werden.*

#### **4.2.1.2 Einzelplatzbeleuchtung**

Eine Einzelplatzbeleuchtung ist nur als Ergänzung der entsprechenden Allgemeinbeleuchtung zulässig.

*Dies bedeutet, daß eine ausgewogene Leuchtdichteverteilung im Raum nur gewährleistet werden kann, wenn die Einzelplatzbeleuchtung in Verbindung mit der Allgemeinbeleuchtung betrieben wird.*

## **4.3 Beleuchtungsstärke**

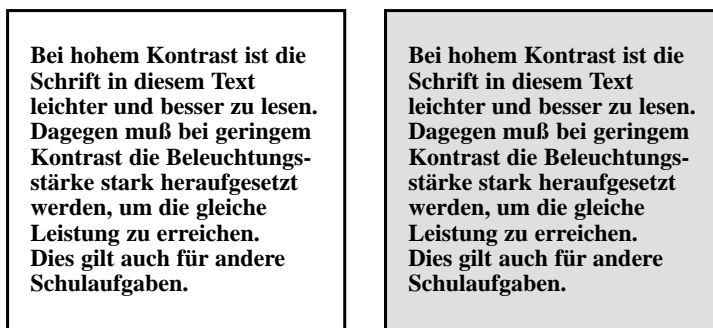
**4.3.1** Die erforderliche Beleuchtungsstärke muß sich nach der jeweiligen Sehaufgabe am Arbeitsplatz, die sich aus der Arbeitsaufgabe ergibt, richten.

*Angaben zur Beleuchtungsstärke siehe Normenreihe DIN 5035 „Beleuchtung mit künstlichem Licht“.*

*Bei der Planung und Errichtung von Beleuchtungsanlagen sollte berücksichtigt werden, daß nach Abschnitt 5.3 dieser Regeln für bestimmte Arbeitsplätze und Verkehrswege, siehe Tabelle Seite 24 von DIN 5035 abweichende Festlegungen im Hinblick auf die Instandhaltung getroffen werden.*

*Es wird empfohlen, die vorgeschriebene Beleuchtungsstärke am Arbeitsplatz auf den jeweils nächsthöheren Wert nach DIN 5035-1 „Beleuchtung*

mit künstlichem Licht; Begriffe und allgemeine Anforderungen“ anzuheben, wenn besondere Beanspruchungen, z.B. durch hohe notwendige Wahrnehmungsgeschwindigkeiten, kleine Details oder geringe Kontraste, vorliegen.



**Bild 2:** Hohe Kontraste erleichtern die Sehaufgaben

**4.3.2** Bei mehreren Arbeitsplätzen mit unterschiedlichen Werten der erforderlichen Beleuchtungsstärke in einem räumlich zusammenhängenden Bereich muß sich die Beleuchtungsstärke nach der höchsten dieser Stufen richten. Läßt sich jedoch dieser Bereich in größere Teilbereiche mit jeweils mehreren Arbeitsplätzen aufteilen, können diese mit der jeweils erforderlichen Beleuchtungsstärke beleuchtet werden.

*Arbeitsplatz siehe Abschnitt 2 Nr. 2.*

*Diese Erleichterung ist nicht anwendbar auf kleine Räume mit wenigen Beschäftigten, z.B. Büros.*

**4.3.3** Für ständig besetzte Arbeitsplätze in Gebäuden ist eine Beleuchtungsstärke von mindestens 200 lx vorzusehen, soweit betriebstechnische Gründe dem nicht entgegenstehen.

*Betriebstechnische Gründe liegen z.B. bei der Filmentwicklung vor.*

*Die Beleuchtungsstärke von 200 lx ist für die meisten vorkommenden Sehaufgaben jedoch nicht ausreichend.*

**4.3.4** Werden an ortsfesten Arbeitsplätzen im Freien Tätigkeiten verrichtet, die den Tätigkeiten in Räumen entsprechen, ist dort die für diese Tätigkeit in Innenräumen erforderliche Beleuchtungsstärke vorzusehen.

*Wird z.B. eine Kreissäge im Freien betrieben und liegt kein ausreichendes Tageslicht (in diesem Fall 500 lx) vor, ist zur Erzielung der Sehleistung und der Sicherheit die gleiche Beleuchtungsstärke durch eine künstliche Beleuchtung zu erbringen, die für diese Tätigkeit in Innenräumen erforderlich wäre (500 lx).*

**4.3.5** Bei der Planung und Errichtung einer Beleuchtungsanlage für Büroräume ist sicherzustellen, daß am Arbeitsplatz mindestens eine Beleuchtungsstärke von 500 lx erreicht werden.

*Hinsichtlich Arbeitsplatz siehe Abschnitt 2 Nr. 2.*

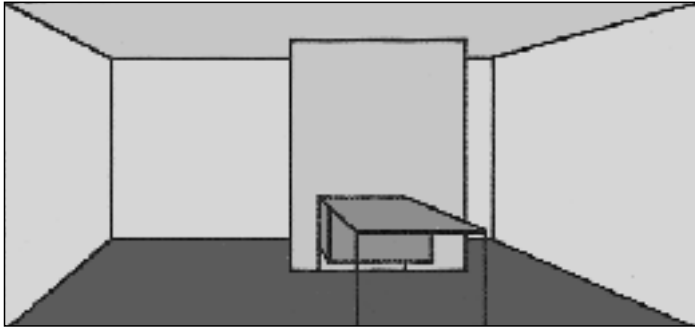
## **4.4 Leuchtdichteverteilung und Farbgestaltung**

### **4.4.1 Allgemeines**

Beleuchtungsanlagen sind so zu planen und zu errichten, daß gute Sehbedingungen, insbesondere durch ein ausgewogenes Verhältnis der Leuchtdichten im Gesichtsfeld, erreicht werden.

*Ein ausgewogenes Verhältnis der Leuchtdichten liegt vor, wenn*

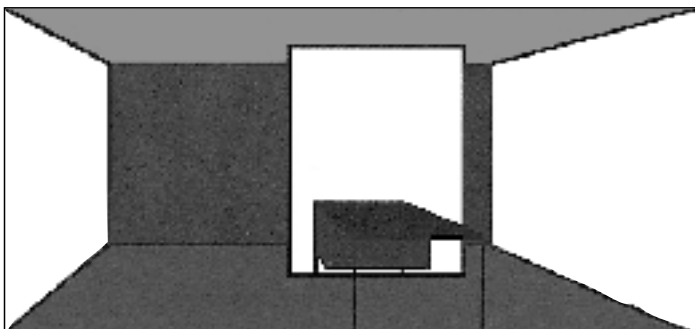
- die Reflexionsgrade der Arbeitsumgebung so gewählt werden, daß sich zwischen Arbeitsfeld (Infeld) und dem näheren Umfeld keine größeren bzw. kleineren Leuchtdichteverhältnisse als 3 : 1 bzw. 1 : 3 ergeben. Die Aufmerksamkeit wird auf das Arbeitsfeld konzentriert, wenn es heller als die Umgebung ist; für Arbeitsflächen im Bürobereich sind Reflexionsgrade von 0,15 bis 0,75 zulässig, empfohlen werden jedoch für alle Bereiche, einschließlich der Bürobereiche, Werte von 0,2 bis 0,5,*
- für die horizontale Nutzebene im Raum bzw. in der einer bestimmten Tätigkeit dienenden Raumzone ein Verhältnis der kleinsten Beleuchtungsstärke zur mittleren Beleuchtungsstärke etwa 1 : 1,5 vorliegt,*
- Beleuchtungsart, Reflexionsgrade und Farben ausgedehnter Flächen im Gesichtsfeld (im wesentlichen Decken und Wände) aufeinander abgestimmt sind. Zu geringe Leuchtdichte- und Farbunterschiede (Kontraste) bewirken einen monotonen Raumeindruck. Andererseits sollten größere Leuchtdichteverhältnisse als 10 : 1 bzw. 1 : 10 zwischen Arbeitsfläche (Arbeitsfeld und näheres Umfeld) und der Arbeitsumgebung vermieden werden,*
- der mittlere Reflexionsgrad der Decke mehr als 0,6, der Wände 0,3 bis 0,7 und des Bodens 0,1 bis 0,3 beträgt.*



Kontrast weich, unbefriedigend



Kontrast 1:3 bis 3:1, ausgewogen



Kontrast größer als 3:1, hart

**Bild 3:** Kontrastverhältnisse

## **4.4.2 Farbgestaltung**

**4.4.2.1** Bei der Farbgestaltung des Arbeitsraumes sollten die empfohlenen Reflexionsgrade, die Tätigkeit sowie eventuelle Besonderheiten des Arbeitsplatzes berücksichtigt werden.

*Die Lichtfarbe und die Farbwiedergabe des Lichtes beeinflussen das Erscheinungsbild des Raumes, das Wohlbefinden sowie die Erkennbarkeit von farbiger Sicherheitskennzeichnung.*

*Eine gute Farbgestaltung fördert die Konzentrationsfähigkeit und wirkt der Abnahme der Leistungsbereitschaft entgegen, hat einen positiven Einfluß auf die Stimmung, verbessert die Arbeitsatmosphäre, vermindert Fehler, wirkt Stresssituationen entgegen und trägt zur Unfallverhütung bei.*

*Folgende allgemeinen Empfehlungen können gegeben werden:*

*Für große Oberflächen und als Hintergrundfarbe sollten helle, matte Farben mit geringer Sättigung gewählt werden (Pastelltöne).*

*Die Helligkeitsverteilung sollte der natürlichen Empfindung des Menschen entsprechen, d.h. Decken hell, Wände in mittleren und Fußböden in dunkleren Tönen gehalten werden. Bei monotoner Arbeit sollten kleinere Flächen der Umgebung mit belebenden Farben gestaltet werden.*

*Die Versicherten sollten bei der Farbgestaltung zur Auswahl der Farben gehört werden.*

*Stehen komplexe Farbgestaltungen an, sollte ein Farbgestalter hinzugezogen werden.*

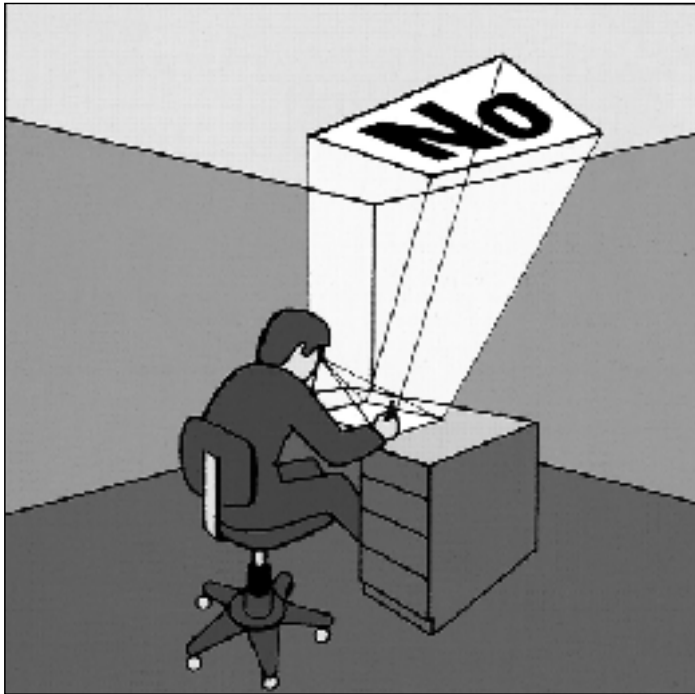
**4.4.2.2** Farbwiedergabe der Beleuchtung und Farbe der Oberflächen von Raum und Gegenständen sind so zu wählen, daß Signal- und Sicherheitsfarben, sowie Farbcodierungen als solche erkannt werden können.

## **4.5 Vermeidung und Begrenzung von Blendung**

Die Beleuchtungsanlage ist so zu planen und zu errichten, daß physiologische Blendung vermieden und psychologische Blendung ausreichend begrenzt wird.

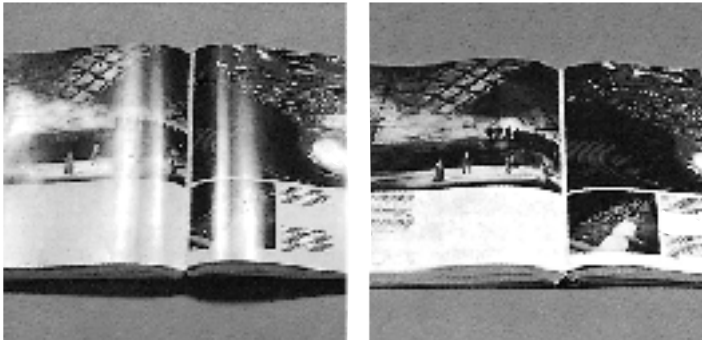
Dies wird z.B. erreicht, wenn

- die Direktblendung nach DIN 5035-1 „Beleuchtung mit künstlichem Licht; Begriffe und allgemeine Anforderungen“ begrenzt ist und
- ausreichende Maßnahmen zur Begrenzung der Reflexblendung getroffen sind, z.B.
  - Leuchten und Arbeitsplätze sind einander so zuzuordnen, daß möglichst keine störenden Lichtreflexe auf dem Sehobjekt entstehen. Für ebene, waagrecht liegende Sehobjekte ist dies bei seitlicher Lichteinfallrichtung gegeben (zu starke Schattenbildung ist jedoch zu vermeiden); siehe auch Abbildungen 4 und 5.



**Bild 4:** Leuchtenzuordnung

- *Oberflächen, in denen sich Licht spiegeln kann, sollten matt oder entspiegelt gestaltet sein. Dies gilt insbesondere für Oberflächen an Arbeitsplätzen, Papier, Schreibmaterialien, Tasten von Schreibmaschinen, EDV-Tastatur, Bildschirmgeräte und dergleichen.*
- *Die Begrenzung der Reflexblendung an Arbeitsplätzen mit Bildschirmgeräten ist in der DIN 5035-7 „Innenraumbelichtung mit künstlichem Licht; Beleuchtung von Räumen mit Bildschirmarbeitsplätzen und Arbeitsplätzen mit Bildschirmunterstützung“ geregelt.*



**Bild 5:** Spiegelnde Oberflächen

## 4.6 Lichtrichtung und Schattigkeit

**4.6.1** Beleuchtungsanlagen sind so zu planen und zu errichten, daß ein der Sehaufgabe entsprechendes Verhältnis von diffusem zu gerichtetem Lichtanteil entsteht.

*Hierdurch wird die räumliche Wahrnehmung ermöglicht, Oberflächenstrukturen und Gegenstände können in ihrer Form durch angemessene Schattigkeit erkannt werden.*

*Zu tiefe Schatten (Schlagschatten) können Gefahrenquellen überdecken und damit zu Unfallgefahren führen. Demgegenüber wird Schattenarmut als unangenehm empfunden und erschwert die räumliche Wahrnehmung. So ist z.B. an Anreißplätzen ein gerichteter Anteil des Lichtes erforderlich, damit der Anriß durch Schattenwurf besser erkannt werden kann.*

*Bei Allgemeinbeleuchtung kann die Schattigkeit über das Verhältnis von zylindrischer Beleuchtungsstärke  $E_z$  zu horizontaler Beleuchtungsstärke  $E_h$  bewertet werden. Eine zu harte Schattenwirkung kann vermieden werden, wenn in einer Höhe von 1,20 m über dem Boden das Verhältnis von  $E_z : E_h$  nicht kleiner als 0,3 ist.*

**4.6.2** Beleuchtungsanlagen sind so zu planen und zu errichten, daß größere Einbauten, Maschinen, Lagerstapel, Raumteiler oder Kranbahnen keine großen Bereiche abschatten.

*Größere Schattenbereiche können durch die damit verbundene notwendige Anpassung des Auges zu Gefahrenquellen werden. Diese Gefahr tritt insbesondere im innerbetrieblichen Transport auf, weil dort schnelle energiereiche Bewegungen bei unterschiedlichen Helligkeiten stattfinden können, die eine Adaptation in der kurzen Zeit nicht zulassen.*

**4.6.3** Bei betrieblichen Veränderungen, die auch die Beleuchtungssituation betreffen, ist die Beleuchtungsanlage den geänderten Verhältnissen anzupassen.

## **4.7 Lichtfarbe und Farbwiedergabe**

**4.7.1** Bei Planung und Errichtung der Beleuchtungsanlage sind die Lichtfarbe, die Farbwiedergabe im Raum, die Verteilung des Lichtes im Raum sowie die Farbgebung des Raumes gemeinsam aufeinander abzustimmen.

*Gebräuchliche Lichtfarben sind:*

1. *ww – warmweiß*
2. *nw – neutralweiß*
3. *tw – tageslichtweiß*

*Dabei werden die warmweißen und neutralweißen Lichtfarben üblicherweise bei geringen und mittleren Beleuchtungsstärken und die tageslichtweißen Lichtfarben bei hohen Beleuchtungsstärken eingesetzt. Empfohlene Lichtfarben siehe Normenreihe DIN 5035.*

**4.7.2** Für die Beleuchtung sind nur Lichtquellen vorzusehen, die sicherstellen, daß Sicherheitsfarben als solche leicht erkennbar sind.

*Sicherheitsfarben siehe UVV „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (GUV o.7).*

**4.7.3** Für die Beleuchtung von Arbeitsplätzen in Innenräumen sind Lichtquellen mit einer Farbwiedergabestufe 1 A bis 3 vorzusehen, es sei denn, fertigungstechnische Gründe erfordern andere Werte.

*Ausnahmen siehe Tabelle 1 in Verbindung mit den Angaben zu Spalte 4 des Abschnittes 3 DIN 5035-2 „Beleuchtung mit künstlichem Licht; Richtwerte für Arbeitsstätten in Innenräumen und im Freien“ (Ausgabe September 1990).*

#### **4.8 Stroboskopischer Effekt**

Durch geeignete Maßnahmen ist dafür zu sorgen, daß Lichtstromschwankungen als Folge des Wechselstroms nicht zu Unfallgefahren führen können.

*Bei der Beobachtung bewegter Teile können Täuschungen auftreten (Stroboskopischer Effekt). Diese Schwankungen können z.B. durch elektronische Vorschaltgeräte vermieden oder durch Dreiphasen- oder Duoschaltung gemindert werden.*

#### **4.9 Bodennahe Sicherheitsleitsysteme**

**4.9.1** Besteht die Gefahr, daß bei Ausfall der Beleuchtung oder Verrauchung bzw. Verqualmung die Versicherten die Orientierung verlieren oder die vorgegebenen Rettungswege und Notausgänge nicht erkennen können, ist ein bodennahe Sicherheitsleitsystem zu planen und zu errichten.

*Hinsichtlich Kennzeichnung der Rettungswege und Notausgänge siehe UVV „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (GUV o.7).*

*Im allgemeinen kann davon ausgegangen werden, daß bei Vorhandensein einer vorschriftsmäßigen Sicherheitsbeleuchtung keine Gefahr im Sinne dieses Abschnittes vorliegt, soweit keine Verrauchung bzw. Verqualmung zu erwarten ist.*

*Beispielhafte Aufzählung für den möglichen Einsatz von bodennahen Sicherheitsleitsystemen:*

- wenn Materialien vorhanden sind, die im Brandfall stark Rauch entwickeln können,

- bei unübersichtlicher oder mehrgeschossiger Bauweise mit großer Personenbelegung und unterschiedlicher Nutzung,
- in Krankenhäusern und Altenheimen,
- auf Flughäfen, in U-Bahnanlagen,
- in Großkaufhäusern,
- in Veranstaltungsstätten ohne Tageslicht,
- in großen Hotels und Hotels mit verwinkelten Fluchtwegen,
- in Kraftwerken.

Der Gefahr der Verrauchung oder Verqualmung kann entgegengewirkt werden durch

- Reduzierung der Brandlast,
- selbsttätige Löscheinrichtungen,
- Rauchklappen.

Der Ausdruck „Sicherheitsleitsystem“ wird als Oberbegriff für verschiedene Leitsysteme verwendet; siehe Schema.

Sicherheitsleitsystem	
↓	↓
elektrisch betriebene Systeme	lichtspeichernde Systeme
↓	↓
– nicht bodennah z.B. Sicherheitsbeleuchtung	– nicht bodennah z.B. Kennzeichnung nach § 10 Abs. 3 GUV o.7
bodennah z.B. Elektrolumineszenzsysteme, LED-Systeme, Lichtleiter	– bodennah z.B. langnachleuchtende Systeme nach DIN 67 510

Sicherheitsleitsysteme lassen sich unterteilen in elektrisch betriebene und lichtspeichernde Systeme. Elektrisch betrieben werden Notbeleuchtung, LED- und Elektrolumineszenz-Systeme. Lichtspeichernde Systeme verwenden z.B. langnachleuchtende Pigmente; siehe auch DIN 67 510 Teile 2 bis 4 „Langnachleuchtende Pigmente und Produkte“ und DIN 81 230 Teile 1 und 2 „Bodennahes Sicherheitsleitsystem“.

**4.9.2** Das Sicherheitsleitsystem ist so zu planen und zu errichten, daß die Versicherten mit Hilfe von Leitmarkierungen, Kennzeichnungen und Sicherheitszeichen in die Lage versetzt werden, Rettungswege, Notausgänge und Gefahrstellen sowie brand-schutztechnische Einrichtungen zu erkennen.

**4.9.3** Werden für die Sicherheitsaussage des Sicherheitsleitsystems Farben verwendet, sind dafür Sicherheitsfarben vorzusehen.

*Eine Sicherheitsfarbe ist eine Farbe, der eine bestimmte, auf die Sicherheit bezogene Bedeutung zugeordnet ist. Definition der Sicherheitsfarbe siehe auch UVV „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (GUV 0.7).*

**4.9.4** Die Sicherheitsfarbe muß im beleuchteten Zustand als solche erkennbar sein.

*Die Sicherheitsfarbe ist im beleuchteten Zustand als solche erkennbar, wenn die Sicherheitsfarben Rot, Gelb, Grün und Blau sowie die Kontrastfarben Weiß und Schwarz der DIN 4844 „Sicherheitskennzeichnung“ entsprechen und das beleuchtende Licht mindestens der Farbwiedergabestufe drei entspricht.*

**4.9.5** Das Sicherheitsleitsystem muß die Fluchtrichtung angeben. Die Forderung nach Angabe der Fluchtrichtung gilt sowohl für gradlinig verlaufende Rettungswege als auch insbesondere für Rettungswege mit Richtungsänderungen.

*Die Erfahrung hat gezeigt, daß bei längeren Rettungswegen die Angabe der Fluchtrichtung durch Pfeile allein nicht ausreichend ist, sondern durch das Rettungszeichen E01 „Rettungsweg“ nach UVV „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (GUV 0.7) zu ergänzen ist.*

**4.9.6** Bei Erreichen des Rettungsweges muß die Fluchtrichtung eindeutig erkennbar sein.

**4.9.7** Leitmarkierungen, Kennzeichnungen und Sicherheitszeichen auf Rettungswe- gen sind durchgehend bis zum nächsten sicheren Bereich anzubringen.

*Türen an Rettungswegen, die keine Notausgänge sind, dürfen wegen der möglichen Irreführung bei geöffneter Tür nicht mit Richtungsangaben gekennzeichnet werden.*

*Aus praktischen Erwägungen kann bei langnachleuchtenden Systemen eine Kennzeichnung auf dem Fußboden von mindestens drei Zeichen pro Meter*

als „durchgehend“ angesehen werden. Dabei muß die Zeichengröße mindestens 10 cm x 10 cm bzw. 10 cm  $\varnothing$  betragen.

**4.9.8** Die Sicherheitsaussage der Leitmarkierungen, Kennzeichnungen und Sicherheitszeichen muß auch bei Ausfall der Beleuchtung für eine bestimmte Zeit erhalten bleiben.

*Dieses Schutzziel kann sowohl durch elektrisch betriebene als auch lichtspeichernde Systeme erreicht werden. Bei elektrisch betriebenen Systemen ist bei Netzausfall eine selbsttätig einsetzende Ersatzstromquelle vorzusehen. Bei lichtspeichernden Systemen kann die Forderung erfüllt werden, wenn Eigenschaften und Qualität der langnachleuchtenden Materialien den Anforderungen der DIN 67510-4 „Langnachleuchtende Pigmente und Produkte, Produkte für langnachleuchtendes Sicherheitsleitsystem, Markierungen und Kennzeichnungen“ entsprechen. Durch geeignete Lichtquellen und Positionierung derselben, ist sicherzustellen, daß die langnachleuchtenden Materialien ausreichend angeregt werden.*

## **4.10 Sicherheitsbeleuchtung**

### **4.10.1 Allgemeines**

Sind aufgrund der Tätigkeit der Versicherten, der vorhandenen Betriebseinrichtungen oder sonstiger besonderer betrieblicher Verhältnisse bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung Unfallgefahren zu befürchten, muß eine Sicherheitsbeleuchtung mit einer Beleuchtungsstärke von mindestens eins vom Hundert der Allgemeinbeleuchtung, mindestens jedoch von einem Lux vorhanden sein.

*Siehe auch § 19 Abs. 3 UVV „Allgemeine Vorschriften“ (GUV 0.1).*

### **4.10.2 Rettungswege**

#### **4.10.2.1 Grundsätzliches**

Eine Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege ist dann einzurichten, wenn bei Ausfall der allgemeinen Beleuchtung das schnelle und sichere Verlassen der Arbeitsplätze und Arbeitsräume für die Versicherten nicht gewährleistet ist.

Eine Sicherheitsbeleuchtung kann z.B. in Frage kommen:

1. für Rettungswege in Arbeits- und Lagerräumen mit einer Grundfläche von mehr als 2000 m<sup>2</sup>;

2. für Rettungswege in Arbeits- und Pausenräumen, wenn deren Fußboden mehr als 22 m über der festgelegten Geländeoberfläche liegt;
3. für Rettungswege in Arbeitsräumen ohne Fenster oder Oberlichter oder dergleichen sowie in betriebstechnisch dunkel zu haltenden Räumen mit mehr als 100 m<sup>2</sup> Raumgrundfläche. In derartigen Räumen mit einer Raumgrundfläche von 30 bis 100 m<sup>2</sup> müssen mindestens an den Ausgängen Rettungszeichenleuchten angebracht sein. Diese müssen von jedem Arbeitsplatz aus eingesehen werden können. Die Beschaffenheit der Sicherheitsbeleuchtung für betriebsmäßig dunkel zu haltende Räume, z.B. Farbe des Lichtes, richtet sich nach den betriebstechnischen Erfordernissen;
4. für Rettungswege in explosions- oder giftstoffgefährdeten Arbeitsräumen, sowie in Arbeitsräumen, in denen mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird, mit einer Grundfläche von mehr als 100 m<sup>2</sup>. In derartigen Arbeitsräumen mit einer Raumgrundfläche von 30 bis 100 m<sup>2</sup> müssen mindestens an den Ausgängen Rettungszeichenleuchten angebracht sein. Diese müssen von jedem Arbeitsplatz aus eingesehen werden können;
5. für Rettungswege in Laboratorien mit erhöhter Gefährdung der Versicherten, z.B. chemische Laboratorien, mit mehr als 600 m<sup>2</sup> müssen mindestens an den Ausgängen Rettungszeichenleuchten angebracht sein. Diese müssen von jedem Arbeitsplatz aus eingesehen werden können;
6. für Rettungswege zu den unter Nummern 1 bis 5 genannten Räumen.

#### **4.10.2.2 Beleuchtungsstärke**

Die Beleuchtungsstärke der Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege darf ein Lux nicht unterschreiten. Die Beleuchtungsstärke bezieht sich auf die horizontale Ebene 0,2 m über dem Fußboden oder den Treppenstufen und auf die Mittellinie. Sie ist der örtliche Mindestwert am Ende der Nutzungsdauer. Die Nutzungsdauer beträgt mindestens 1 Stunde. Rettungswege im Bereich von Arbeitsplätzen mit besonderer Gefährdung sind gemäß Abschnitt 4.10.3 zu beleuchten.

#### **4.10.2.3 Einschaltverzögerung**

Die Einschaltverzögerung darf maximal 15 s betragen. Für Rettungswege im Bereich von Arbeitsplätzen mit besonderer Gefährdung gilt die Einschaltverzögerung gemäß Abschnitt 4.10.3.3.

#### **4.10.2.4 Anordnung der Sicherheits- und Rettungszeichenleuchten**

Die Sicherheits- und Rettungszeichenleuchten sind entsprechend ihrer Lichtstärkeverteilung und der Erkennungsweiten so anzuordnen, daß die für die Sicherheitsbeleuchtung notwendigen Anforderungen erfüllt werden und daß sie möglichst nicht unwirksam gemacht werden können. Hierbei sind Sicherheitsleuchten vor allem in der Nähe der Ausgänge der Rettungswege anzuordnen und an Punkten, an denen die Lage von möglichen Hindernissen kenntlich gemacht werden muß, d.h., daß z.B. in der Nähe jeder Unterbrechung und Richtungsänderung von Fluren, in der Nähe der Antrittsstufe jeder im Rettungsweg befindlichen Treppe, in der Nähe jeder Änderung der Flurhöhe, welche eine Gefahr bewirken kann.

#### **4.10.3 Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung**

##### **4.10.3.1 Grundsätzliches**

Die Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung ist dort einzurichten, wo bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung

- eine unmittelbare Unfallgefahr besteht  
oder
- an Arbeitsplätzen, von denen besondere Gefahren für andere Arbeitnehmer ausgehen können.

Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung, bei denen bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung unmittelbare Unfallgefahr besteht, können z.B. sein:

- Bereiche, in denen sich nicht ausreichend gesicherte heiße Bäder oder Schmelzen, Tauchbecken, Gruben oder dergleichen befinden,
- Bereiche, in denen heiße Massen mit unbeleuchteten Hebezeugen oder unbeleuchteten Flurförderzeugen transportiert werden,
- Arbeitsplätze, an denen mit explosionsgefährlichen, sehr giftigen, stark ätzenden oder stark reizenden Stoffen oder offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird, es sei denn, die Stromversorgung ist so eingerichtet, daß bei Ausfall des Stromes für die Allgemeinbeleuchtung auch der Strom für die an diesen Arbeitsplätzen betriebenen technischen Arbeitsmittel ausfällt,
- Arbeitsplätze an schnell laufenden Maschinen mit ungeschützten großen bewegten Massen, die bei Stromausfall nachlaufen können (z.B. Walzen, Papier-, Schleuder-, große Rotationsdruck-, offene Textil- oder große Drahtseilmaschinen).

Arbeitsplätze, von denen bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung besondere Gefahren für andere Arbeitnehmer ausgehen können, können z.B. sein:

- Schaltwarten oder Leitstände für Hochöfen, Elektroöfen, Konverter, Sinteranlagen, Walzenstraßen, Durchlauföfen und Durchlaufbeizen, Kraftwerke, chemische Betriebe,
- Steuerungsplätze an Aggregaten, welche eine sicherheitstechnisch bedeutsame Funktion haben, z.B. Steuerungsplätze in elektrischen Betriebsräumen, Räume für Kühlwasserpumpen, Hydraulikanlagen, Druckluftheizer, Gebläsemaschinen,
- Arbeitsplätze an Absperr- und Regeleinrichtungen, die betriebsmäßig oder bei Betriebsstörungen zur Vermeidung von Gefahren betätigt werden müssen, um Produktionsprozesse gefahrlos zu unterbrechen bzw. zu beenden.

#### **4.10.3.2 Beleuchtungsstärke**

Die Beleuchtungsstärke der Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung wird auf die für die jeweiligen Tätigkeiten bzw. Raumarten vorgeschriebenen Beleuchtungsstärken  $E$  bezogen. Die Beleuchtungsstärke der Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung muß mindestens 10 % der vorgeschriebenen Beleuchtungsstärke  $E$  betragen, mindestens aber 15 Lux. Die Beleuchtungsstärke muß über die Dauer der bestehenden Gefährdung, mindestens aber 1 min wirksam sein.

#### **4.10.3.3 Einschaltverzögerung**

Die Einschaltverzögerung für die Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung darf maximal 0,5 s betragen.

#### **4.10.3.4 Anordnung der Sicherheitsleuchten**

Die Sicherheitsleuchten für Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung sind so anzuordnen, daß im gesamten Tätigkeitsbereich mit besonderer Gefährdung die geforderte Beleuchtungsstärke vorhanden ist.

**Hinweis:**

*Weitere Festlegungen über Sicherheitsbeleuchtung, insbesondere für Versammlungsräume, Waren- und Geschäftshäuser, Garagen und Hochhäuser enthält das Bauordnungsrecht der Länder (Durchführungsverordnungen zu den Bauordnungen, Geschäftshausverordnungen, Versammlungsstättenverordnungen, Garagenverordnungen).*

# 5 Betrieb

## 5.1 Allgemeines

**5.1.1** Beleuchtungsanlagen und Sicherheitsleitsysteme sind so zu betreiben, daß die Bestimmungen des Abschnittes 4 eingehalten werden.

**5.1.2** An der Beleuchtungsanlage oder dem Sicherheitsleitsystem aufgetretene Mängel, die die Sicherheit der Versicherten beeinträchtigen können, sind unverzüglich zu beseitigen.

*Solche Mängel können z.B. sein: Platzen des Schutzkolbens bei Hochdrucklampen, Lösen von Leuchtenteilen, Ausfall von Lampen, Beschädigung von Leuchtenabdeckungen, die die Schutzart beeinträchtigen.*

**5.1.3** Beim Lampenersatz ist darauf zu achten, daß die gleiche Lichtfarbe, Farbwiedergabestufe und Lampenleistung/Lampenlichtstrom eingehalten werden.

## 5.2 Unterweisung

**5.2.1** Die Versicherten sind über sämtliche zu ergreifenden Maßnahmen im Hinblick auf das Sicherheitsleitsystem zu unterrichten.

**5.2.2** Die Versicherten sind vor Arbeitsaufnahme, nach wesentlichen Änderungen und danach mindestens einmal jährlich über die Bedeutung der Leitmarkierungen, Kennzeichnungen und Sicherheitszeichen sowie über die Verpflichtung zur Beachtung derselben zu unterweisen.

**5.2.3** Die Versicherten haben die diesbezügliche Anweisung zu befolgen.

## 5.3 Instandhaltung

Abweichend von DIN 5035-1 „Innenraumbelichtung mit künstlichem Licht“ müssen Beleuchtungsanlagen an den in der nachfolgenden Tabelle genannten Arbeitsplätzen und Verkehrswegen bereits gewartet und gegebenenfalls instandgesetzt werden, wenn die Beleuchtungsstärke an dem beleuchtungstechnisch ungünstigsten Arbeitsplatz oder die geringste Beleuchtungsstärke auf dem Verkehrsweg den 0,8fachen Wert der jeweiligen Beleuchtungsstärke unterschreitet.

<b>1</b>	<b>Verkehrswege in Gebäuden</b>	
1.1	Verkehrswege nur für Fahrzeuge oder nur für Personen	50 lx
1.2	für Personen und Fahrzeuge	100 lx
1.3	Treppen, Fahrtreppen und geneigte Verkehrswege	100 lx
1.4	Verladerampen	100 lx
<b>2</b>	<b>Halleneinfahrten</b>	
2.1	Tagesbetrieb	2 x E* mindestens 400 lx
2.2	Nachtbetrieb	0,5 E** bis 0,2 E**
	<i>E* des anschließenden Innenraumes. Es ist der Innenbereich der Halleneinfahrt zu beleuchten.</i>	
	<i>E** des anschließenden Innenraumes. Es ist der Außenbereich der Halleneinfahrt zu beleuchten.</i>	
<b>3</b>	<b>Baustellen Hoch- und Tiefbau</b>	20 lx

**Tabelle:** Beleuchtungsstärken an Arbeitsplätzen und in der Mitte von Verkehrswegen

# Anhang

## Vorschriften und Regeln

Nachstehend sind die insbesondere zu beachtenden Vorschriften und Regeln zusammengestellt; siehe auch Abschnitt 3.2:

### 1. Gesetze/Verordnungen

(Bezugsquelle: Buchhandel  
oder  
Carl Heymanns Verlag KG,  
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln)

Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV) mit zugehörigen Arbeitsstättenrichtlinien (ASR), insbesondere

ASR 7/3 „Künstliche Beleuchtung“.

### 2. Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsregeln

(Bezugsquelle: Berufsgenossenschaft  
oder  
Carl Heymanns Verlag KG,  
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln)

Allgemeine Vorschriften (GUV o.1),

Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz (GUV o.7),

Sicherheitsregeln für Büro-Arbeitsplätze (GUV 17.7),

Grundsätze für die Ausbildung von Sachkundigen für die Prüfung der künstlichen Beleuchtung an Arbeitsplätzen (ZH 1/290)

### 3. DIN-Normen

(Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH,  
Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin)

DIN 5034 Tageslicht in Innenräumen,

DIN 5035-1 Beleuchtung mit künstlichem Licht; Begriffe und allgemeine Anforderungen,

DIN 5035-2 Beleuchtung mit künstlichem Licht; Richtwerte für Arbeitsstätten in Innenräumen und im Freien,

DIN 5035-3 Innenraumbelichtung mit künstlichem Licht; Beleuchtung in Krankenhäusern,

DIN 5035-4 Innenraumbelichtung mit künstlichem Licht; Spezielle Empfehlungen für die Beleuchtung in Unterrichtsstätten,

DIN 5035-5 Beleuchtung mit künstlichem Licht: Notbeleuchtung,

DIN 5035-6 Beleuchtung mit künstlichem Licht; Messung und Bewertung,

DIN 5035-7 Innenraumbelichtung mit künstlichem Licht; Beleuchtung von Räumen mit Bildschirmunterstützung,

DIN 67510-2 Langnachleuchtende Pigmente und Produkte; Messung vor Ort,

DIN 67510-3 Langnachleuchtende Pigmente und Produkte: Langnachleuchtendes Sicherheitsleitsystem,

- DIN 67510-4 Langnachleuchtende Pigmente und Produkte, Produkte für langnachleuchtendes Sicherheitsleitsystem, Markierungen und Kennzeichnungen,
- E DIN 81230-1 Schiffs- und Meerestechnik; Bodennahes Sicherheitsleitsystem; Teil 1: Allgemeine Angaben,
- E DIN 81230-2 Schiffs- und Meerestechnik; Bodennahes Sicherheitsleitsystem; Teil 2: Langnachleuchtendes System,
- E DIN 81230-3 Schiffs- und Meerestechnik; Bodennahes Sicherheitsleitsystem; Teil 3: Elektrisch gespeistes System.

## 5. CIE-Publikationen

(Bezugsquelle: Internationale Beleuchtungskommission (CIE),  
Kegelgasse 27, A-1030 Wien  
oder  
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM),  
Unter den Eichen, 12205 Berlin)

- CIE 3.10 Maintenance of Lighting Systems,
- CIE 29.2 Guide un Interior Lighting.

Die bisherigen „Sicherheitsregeln für die künstliche Beleuchtung von Arbeitsplätzen“ (GUV 17.9) vom April 1994 wurden vollständig überarbeitet und in „Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz an Arbeitsplätzen mit künstlicher Beleuchtung und für Sicherheitsleitsysteme“ überstellt.