

Sicherheitsbeleuchtung in den technischen Regeln für Arbeitsstätten

Sachgebiet Beleuchtung
Stand: 24.04.2023

Sicherheitsbeleuchtung dient dem gefahrlosen Verlassen der Arbeitsstätte und der Verhütung von Unfällen, die durch Ausfall der Allgemeinbeleuchtung entstehen können. Mit der Neufassung der Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) sind die Regelungsinhalte neu zugewiesen worden. Diese Fachbereich AKTUELL gibt einen Überblick.

Mit Aufhebung der ASR A3.4/7 „Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme“ sind die Themen der Sicherheitsbeleuchtung auf die folgenden Regeln aufgeteilt:

1. Die Neufassung der ASR A2.3 „Fluchtwege und Notausgänge“ enthält Anforderungen an die Sicherheitsbeleuchtung für Flucht- und Rettungswege. Ziel ist, die Arbeitsstätte gefahrlos verlassen zu können, wenn die Allgemeinbeleuchtung ausfällt.

2. Die ergänzte Ausgabe der ASR A3.4 „Beleuchtung und Sichtverbindung“ enthält Anforderungen an die Sicherheitsbeleuchtung, die für bestimmte Tätigkeiten, Arbeitsplätze, Arbeitsräume und Bereiche - in denen mit Gefährdungen zu rechnen ist - erforderlich wird. Dazu zählen z. B. Laboratorien mit kritischen laufenden Versuchen, der unmittelbare Bereich langnachlaufender Arbeitsmittel mit nicht zu schützenden bewegten Teilen, elektrische Betriebsräume, Räume für haustechnische Anlagen oder auch die Nähe ungesicherter Bereiche heißer Bäder oder Gießgruben. Ziel ist, in Bereichen von Arbeitsstätten Gefährdungen für Sicherheit und Gesundheit bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung zu vermeiden.

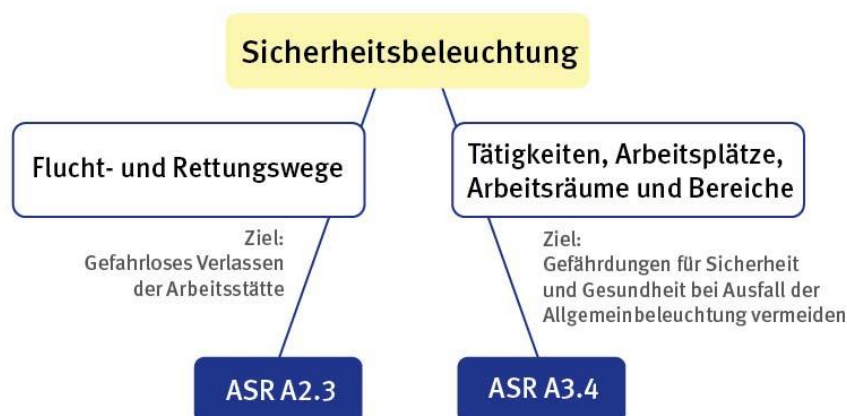


Abbildung 1: Aufteilung der Anforderungen an die Sicherheitsbeleuchtung.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|---|---|----------|
| 1 | Sicherheitsbeleuchtung in Arbeitsstätten | 2 |
| 2 | Wann ist Sicherheitsbeleuchtung erforderlich?..... | 3 |
| 3 | Anforderungen an die Sicherheitsbeleuchtung | 4 |
| 4 | Sicherheitsbeleuchtung auf Baustellen..... | 5 |
| 5 | Sicherheitskennzeichnung | 5 |
| 6 | Weiterführende Informationen..... | 7 |

1 Sicherheitsbeleuchtung in Arbeitsstätten

Die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) enthält Mindestvorschriften für die Sicherheit und den Schutz der Gesundheit der Beschäftigten beim Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten.

Entsprechend dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung (ArbStättV § 3) hat der Arbeitgeber Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten festzulegen. Die Vorgaben zur Sicherheitsbeleuchtung sind hier geregelt:

Anhang 2.3 „Fluchtwege und Notausgänge“

(1) [...] Sie sind mit einer Sicherheitsbeleuchtung auszurüsten, wenn das gefahrlose Verlassen der Arbeitsstätte für die Beschäftigten, insbesondere bei Ausfall der allgemeinen Beleuchtung, nicht gewährleistet ist.

Anhang 3.4 „Beleuchtung und Sichtverbindung“

(7) Arbeitsstätten, in denen bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung die Sicherheit der Beschäftigten gefährdet werden kann, müssen eine ausreichende Sicherheitsbeleuchtung haben.

In den Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) werden die Anforderungen konkretisiert. Bei Einhaltung dieser Regeln gilt hierbei die Vermutungswirkung. Das bedeutet, der Arbeitgeber kann davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der ArbStättV erfüllt sind.

Im Folgenden wird das Zusammenwirken der technischen Regeln ASR A2.3 und ASR A3.4 bzgl. der Sicherheitsbeleuchtung dargestellt. Sofern relevant, werden Hinweise zur Sicherheitskennzeichnung gegeben, die im Zusammenhang mit diesen technischen Regeln stehen.

In der ASR A2.3 werden optische Sicherheitsleitsysteme als Ergänzung zur Sicherheitsbeleuchtung beschrieben. Niedrig montierte Sicherheitsleitsysteme können über den Ausfall der Allgemeinbeleuchtung hinaus helfen, Gefährdungen durch Verrauchung des Fluchtweges zu verringern. Hierzu werden in dieser Fachbereich AKTUELL keine Aussagen getroffen.

Entsprechend ASR V3a.2 sind die Belange von Beschäftigten mit Sehbehinderung so zu berücksichtigen, dass die sicherheitsrelevanten Informationen auch auf andere Art verständlich übermittelt werden.

2 Wann ist Sicherheitsbeleuchtung erforderlich?

Sicherheitsbeleuchtung ist bei einem Ausfall der Allgemeinbeleuchtung erforderlich

- zum gefahrlosen Verlassen der Arbeitsstätte (ASR A2.3 „Fluchtwege und Notausgänge“) und
- in Bereichen, in denen die Beschäftigten Gefährdungen für Sicherheit und Gesundheit ausgesetzt sind (ASR A3.4 „Beleuchtung und Sichtverbindung“).

Dabei sind die hier aufgeführten Anforderungen nicht abschließend und ggf. sind weitere Kriterien in der Gefährdungsbeurteilung zu den Arbeitsbereichen und Fluchtwegen heranzuziehen, die die Besonderheiten der betrachteten Arbeitsstätte besser beschreiben.

Gefahrloses Verlassen der Arbeitsstätte (ASR A2.3)

Nach ASR A2.3 Abschnitt 9 ist eine Sicherheitsbeleuchtung für Fluchtwege erforderlich

- wenn das gefahrlose Verlassen der Arbeitsstätte bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung nicht mehr gewährleistet ist. Dazu werden für Räume und Bereiche relevante Kriterien aufgeführt.
- aufgrund anderer Rechtsvorschriften, wie z. B. Bauordnungsrecht, Baugenehmigung und Brandschutzgutachten.

Fluchtwege müssen sicher erreichbar sein. Dazu muss von einem Arbeitsplatz aus mindestens eins der Sicherheitszeichen des Hauptfluchtwegs sichtbar sein. Nach ASR A2.3 Abschnitt 8.2 (1) kann „in Räumen, in denen der Fluchtweg eindeutig und jederzeit erkennbar ist“ auf eine Sicherheitskennzeichnung verzichtet werden, „z. B. in Einzelbüros mit nur einer Tür“. In bestimmten Fällen kann es allerdings erforderlich sein, weitere Vorkehrungen wie eine Ausleuchtung des betroffenen Bereichs vorzusehen. Dies ist in der Gefährdungsbeurteilung besonders zu berücksichtigen. Beispiele sind Versammlungsräume mit Ortsunkundigen, unübersichtliche Großraumbüros und Lagerräume.

DIN EN 1838 führt weitere „Stellen“ auf, die in Arbeitsstätten entlang der Fluchtwege ergänzend durch Beleuchtung hervorzuheben sind: Treppen und Niveauänderungen, Richtungsänderungen und Kreuzungen des Fluchtweges, Sicherheits- und Richtungszeichen, Brandbekämpfungs- und Meldeeinrichtungen, Erste-Hilfe-Stellen, etc.

Sicherheitsbeleuchtung für Tätigkeiten, Arbeitsplätze, Arbeitsräume und Bereiche (ASR A3.4)

In der ASR A3.4 Abschnitt 7 sind Beispiele aufgeführt, die bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich machen. Dazu zählen unter anderem Arbeiten mit besonderer Gefährdung, die zu Ende geführt werden müssen, oder Bereiche wie heiße Bäder, Gießgruben und Arbeitsgruben, die aus produktionstechnischen oder arbeitsablaufbedingten Gründen nicht durch Geländer oder Abdeckungen geschützt sind. Auch elektrische Betriebsräume und Räume für haustechnische Anlagen benötigen in der Regel eine Sicherheitsbeleuchtung.

Werden Menschen mit Behinderung beschäftigt, sind weitere Bereiche zu betrachten, wie z. B. die Beleuchtung der Rufeinrichtungen an Sammelplätzen und Toiletten.

3 Anforderungen an die Sicherheitsbeleuchtung

Sicherheitsbeleuchtung nach ASR A2.3 und ASR A3.4 muss wesentliche lichttechnische Anforderungen einhalten. Dies stellt sicher, dass Fluchtwege und Notausgänge bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung sicher begehbar bleiben, Sicherheitseinrichtungen bedient werden können und dass Personen im Zusammenspiel mit der erforderlichen Sicherheitskennzeichnung sicher ins Freie oder in einen gesicherten Bereich gelangen.

Weitere entscheidende Sicherheitskriterien für die Sicherheitsbeleuchtung sind:

- die erforderliche Beleuchtungsstärke,
- die Zeitspanne, bis das erforderliche Beleuchtungsniveaus erreicht wird, sowie die
- die Dauer, wie lange die Sicherheitsbeleuchtung aktiv sein muss.

Tabelle 1: Anforderungen an die Sicherheitsbeleuchtung.

| | Werte nach ASR A2.3 für Fluchtwege | Werte nach ASR A3.4 für Arbeitsbereiche |
|---|--|---|
| Beleuchtungsstärke | $\geq 1 \text{ lx}$ | „auf Grundlage der Gefährdungsbeurteilung“, mindestens aber $\geq 15 \text{ lx}$ Allgemein bewährt: 10 % der mittleren Beleuchtungsstärke der Allgemeinbeleuchtung |
| Gleichmäßigkeit (Maximalwert zu Minimalwert) | $< 40:1$ | $< 10:1$ |
| Messung der Beleuchtungsstärke | auf der Mittellinie des Fluchtweges in max. 20 cm Höhe über dem Fußboden oder der Treppenstufe; bewährt hat sich die Messung auf dem Boden in ca. 2 cm Höhe (Messkopf) | „in der Bezugsebene“ oder „am Ort der Sehaufgabe“ |
| Farbwiedergabe | $R_a \geq 40$ | $R_a \geq 40$ |
| Zeit bis zum Erreichen der erforderlichen Beleuchtungsstärke ¹ | | |
| - Neuanlagen | 50 % in 5 s und 100 % in 60 s | 100 % in 0,5 s |
| - Bestandsanlagen ² | 100 % in 15 s | |
| - Fluchtwege der Arbeitsstätte mit einer regelmäßig „größeren Anzahl ortsunkundiger Personen“ | 100 % in 1 s | |
| Betriebsdauer ³ | erforderlicher Zeitraum für das gefahrlose Verlassen der Arbeitsstätte mind. 30 min. | mindestens für die Dauer der besonderen Gefährdung |

¹ Zeitspanne von Ausfall der Stromversorgung der Allgemeinbeleuchtung bis zum Erreichen der geforderten Beleuchtungsstärke. Diese Zeitspanne umfasst die Detektion des Stromausfalls, die Umschaltung auf die Sicherheitsstromquelle sowie deren Hochlaufzeit und das Anlaufverhalten der Lichtquelle.

² Der Wert gilt nur „bis die jeweiligen Bereiche wesentlich erweitert oder umgebaut werden“. Hiermit soll der Weiterbetrieb von Notstromaggregaten ermöglicht werden.

³ In DIN VDE V 0108-100-1 ist diese Betriebsdauer als Bemessungsbetriebsdauer festgelegt und je nach Typ der baulichen Anlage auf 1 h, 3 h oder 8 h festgelegt.

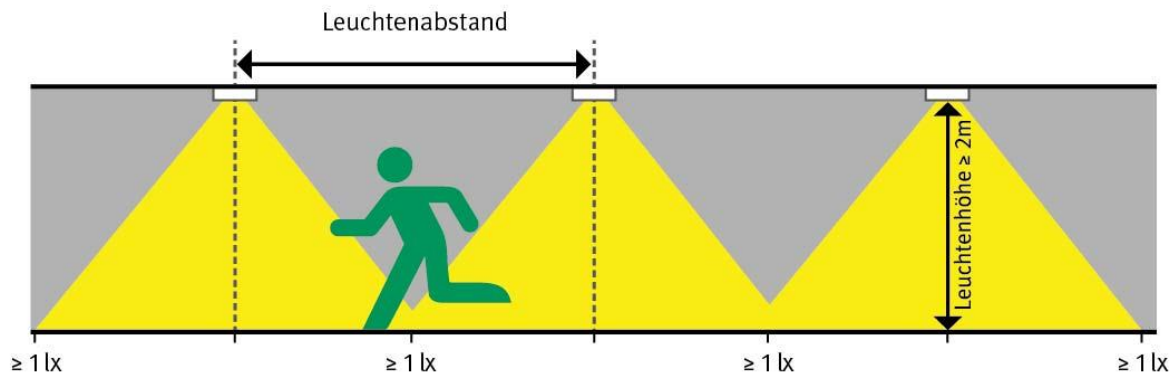


Abbildung 2: Beleuchtungsstärke und deren Gleichmäßigkeit ($< 40:1$) in der Mitte eines Fluchtwegs.

Die Sicherheitsbeleuchtung ist instand zu halten und in regelmäßigen Abständen auf ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen. Die Abstände und der Umfang für die Prüfung sowie die Dokumentationspflicht ergeben sich aus den Herstellerangaben und den anerkannten Regeln der Technik. Insbesondere die DIN VDE V 0108-100-1 enthält detaillierte Angaben zu den durchzuführenden Prüfungen.

4 Sicherheitsbeleuchtung auf Baustellen

Nach ASR A2.3 Abschnitt 12 (8) ist eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich, wenn während der Arbeitszeit durch das Tageslicht ein Mindestwert der Beleuchtungsstärke von 1 lx für Fluchtwege nicht gegeben ist. Das kann in Bereichen ohne Tageslicht, wie z. B. in innenliegenden Räumen und Gebäudeabschnitten ohne Lichtschächte, erforderlich sein oder auch jahreszeitlich bedingt besonders in den Wintermonaten.

Ergibt eine Gefährdungsbeurteilung, dass eine Beleuchtungsstärke von 1 lx nicht ausreichend ist, damit die Beschäftigten einen Gefahrenbereich bzw. einen Arbeitsplatz auf einer Baustelle (siehe ASR A3.4 Abschnitt 7 (1) Punkt 8) sicher verlassen können, muss die Beleuchtungsstärke entsprechend erhöht werden.

Auf den Nachweis der Gleichmäßigkeit der Ausleuchtung der Fluchtwege nach ASR A2.3 Abschnitt 9 (1) kann verzichtet werden. Dennoch ist bei Auswahl und Montage der zum Einsatz kommenden Leuchten die Blendwirkung zu begrenzen.

5 Sicherheitskennzeichnung

Nach ASR A2.3 Abschnitt 8 müssen Fluchtwege und Notausgänge mit hochmontierten (mind. 2,00 m bzw. 1,70 m an Wänden) Sicherheitszeichen gekennzeichnet sein. Die zu verwendenden Sicherheitszeichen werden durch die ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ für Arbeitsstätten verbindlich vorgegeben.

Die Kennzeichnung der Fluchtwege im Rahmen der Sicherheitsbeleuchtung kann mit

- innenbeleuchteten,
- außenbeleuchteten oder
- langnachleuchtenden

Sicherheitszeichen erfolgen.

Wichtig ist, darauf zu achten, dass Kriterien, die die Auffälligkeit und Erkennbarkeit eines Sicherheitszeichens bestimmen, eingehalten werden. Mindestens ein Sicherheitskennzeichen muss von jeder Position aus zu sehen sein.

Eine Vermischung der Sicherheitszeichen aus der aktuellen ASR A1.3 mit Sicherheitszeichen aus alten Ausgaben sollte vermieden werden.

Innenbeleuchtete Sicherheitszeichen

Für diese verdoppelt sich die Erkennungsweite bei gleichbleibender Zeichengröße gegenüber der von außen beleuchteten Zeichen: Mit der Kantenlänge von 30 cm x 15 cm (B x H) ergibt sich eine Erkennungsweite bei

- innenbeleuchteten Sicherheitszeichen von 30 m
- außenbeleuchteten Sicherheitszeichen von 15 m

(siehe ASR A1.3 Abschnitt 5.1 (9) und ASR A2.3 Abschnitt 8.2 (3)).

Nach ASR A2.3 Abschnitt 8.1 (5) müssen „*innen- und außenbeleuchtete Sicherheitszeichen mindestens den Anforderungen der DIN 4844-1:2012-06 (helle Umgebung) entsprechen, sofern sie im Rahmen der Sicherheitsbeleuchtung betrieben werden (dunkle Umgebung) gelten mindestens die Anforderungen der DIN EN 1838:2019-11.*“

Außenbeleuchtete Sicherheitszeichen

Die erforderliche Beleuchtungsstärke muss auf dem Sicherheitszeichen mindestens 50 lx, vorzugsweise 80 lx betragen. Fällt die Allgemeinbeleuchtung aus, sollte die Beleuchtungsstärke auf dem Sicherheitszeichen im Notbetrieb noch mindestens 5 lx betragen, siehe Entwurf DIN EN 1838:2022-06.

Langnacheuchtende Sicherheitszeichen

Ist eine Sicherheitsbeleuchtung in der Arbeitsstätte nicht erforderlich, so können zur Kennzeichnung des Verlaufes von Fluchtwegen auch langnacheuchtende Sicherheitszeichen eingesetzt werden.

Sollen diese in der Arbeitsstätte zum Einsatz kommen, müssen diese Zeichen mindestens die Anforderungen von DIN 67510-1:2020-05, Klasse C, erfüllen (siehe ASR A1.3 Abschnitt 5.1 (7)). Der Hersteller muss diese Norm auf dem langnacheuchtenden Sicherheitszeichen angeben.

Jedoch müssen im Verlauf von Fluchtwegen in denen eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich ist, die Sicherheitszeichen dauerhaft erkennbar sein. Dazu muss das langnacheuchtende Sicherheitszeichen in der Regel zusätzlich durch eine Sicherheitsleuchte beleuchtet werden, um die Betriebsdauer von 30 min. zu erreichen (siehe ASR A2.3 Abschnitt 8.1 (2)). Bezüglich der erforderlichen Beleuchtungsstärke auf dem Sicherheitszeichen gelten die gleichen Anforderungen wie für außenbeleuchtete Sicherheitszeichen.

6 Weiterführende Informationen

Neben den aufgeführten Arbeitsstättenregeln und Normen geben u.a. Schriften von „licht.de“ einen anschaulich bebilderten Einstieg in die Thematik:

- licht.wissen 10: Notbeleuchtung, Sicherheitsbeleuchtung
- licht.forum 56: Sicherheitsbeleuchtung für Arbeitsstätten
- licht.forum 57: Optische Sicherheitsleitsysteme

Seminare zu „Sicherheitsbeleuchtung mit Notstromversorgung“ werden u.a. von Haus der Technik, TÜV und Dekra angeboten. Sie richten sich an Planer, Errichter, Technische Leiter und Elektrofachkräfte aus Handwerk, Verwaltung und Industrie, die sich mit der Planung, Errichtung und Prüfung von Sicherheitsbeleuchtungsanlagen beschäftigen.

Literaturverzeichnis

- [1] Arbeitsstättenregel (ASR) A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“, März 2022.
- [2] Arbeitsstättenregel (ASR) A2.3 „Fluchtwege und Notausgänge“, März 2022.
- [3] Arbeitsstättenregel (ASR) A3.4 „Beleuchtung und Sichtverbindung“, Mai 2023.
- [4] Arbeitsstättenregel (ASR) V3a.2 „Barrierefreie Gestaltung von Arbeitsstätten“, März 2022
- [5] DIN EN 1838 „Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung“, 2019. Hrsg. Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin.
- [6] Entwurf DIN EN 1838 „Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung“, 2022. Hrsg. Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin.
- [7] DIN 67510-1 „Langnachleuchtende Pigmente und Produkte – Teil 1: Messung und Kennzeichnung beim Hersteller“, 2020. Hrsg. Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin.
- [8] DIN 4844-1 „Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Teil 1: Erkennungsweiten und farb- und photometrische Anforderungen“, 2012-06. Hrsg. Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin.
- [9] DIN VDE V 0108-100-1 „Sicherheitsbeleuchtungsanlagen – Teil 100-1: Vorschläge für ergänzende Festlegungen zu EN 50172:2004“, 2018. Hrsg. VDE-Verlag GmbH, Berlin.

Bildnachweis

Die gezeigten Bilder wurden freundlicherweise zur Verfügung gestellt von:

- Abbildung 1 – DGUV
 - Abbildung 2 – Bruno Weis, Hans Finke: Not- und Sicherheitsbeleuchtung, 3. Auflage. Hühig-Verlag 2023.
-

Herausgeber

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
Fax: 030 13001-9876
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet Beleuchtung
im Fachbereich Verwaltung
der DGUV www.dguv.de > Webcode: d120879

Die Fachbereiche der DGUV werden von den Unfallkassen, den branchenbezogenen Berufsgenossenschaften sowie dem Spitzenverband DGUV selbst getragen. Für den Fachbereich Verwaltung ist die Verwaltungs-Berufsgenossenschaft der federführende Unfallversicherungsträger und damit auf Bundesebene erster Ansprechpartner in Sachen Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit für Fragen zu diesem Gebiet.

An der Erarbeitung dieser Fachbereich AKTUELL haben mitgewirkt:

- Herr Hans Finke, DKE
- Frau Dr. Sylvia Hubalek, BG ETEM
- Herr Daniel Kern, BGHM
- Herr Gerold Soestmeyer, BG RCI
- Herr Matthias Strutz, Volkswagen AG