



Licht am Arbeitsplatz: Wirkungsweise und Gestaltungsmöglichkeiten

23. Oktober 2019

Agenda



Was wir vorhaben

- ▶ Aktuelle Situation im Betrieb
- ▶ Grundlagen der Beleuchtung im Betrieb
- ▶ Biologische Wirkung von Licht
- ▶ Beleuchtung und Arbeitszeit (Schichtarbeit & dynamische Beleuchtung)



Aktuelle Situation im Betrieb

Aktuelle Situation im Betrieb



Murmelgruppen

- ▶ Wie wird Beleuchtung im Betrieb in der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt?
Oder wie ist sie ggf. in eurer Arbeit Thema?
- ▶ Was sind besonders gute/schlechte Lösungen zur Beleuchtung bei euch im Betrieb?
- ▶ Spielen die Vorgaben zur Beleuchtung oder auch neue Erkenntnisse zur biologischen Wirkung von Licht bei der Planung bei euch eine Rolle?
- ▶ Habt ihr konkrete Fragen für das Forum?



Grundlagen der Beleuchtung im Betrieb

Rechtliche Grundlagen



Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)

Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten,
Maßnahmen regelmäßig überprüfen

ArbStättVO

Betreiben von Arbeitsstätten, Gefährdungen
vermeiden, Stand der Technik und arbeits-
wissenschaftliche Erkenntnisse berücksichtigen,
Anhang 3.4 Beleuchtung und Sichtverbindung

ASR/Empfehlung

Konkrete Mindestanforderungen für
Arbeitsaufgaben; Empfehlungen für biologisch
wirksame Beleuchtung – dabei eher
Orientierung, keine Grenzwerte

Grundlagen



Worum geht es in ASR 3.4?

- ▶ Arbeitsplatz, Umgebungsbereich, etc.
- ▶ Tageslicht
- ▶ Lux, Lumen
- ▶ Farbwiedergabe
- ▶ Blendung, Verschattung



Tageslicht hat Vorrang



Besondere Bedeutung

- ▶ Beleuchtung mit Tageslicht ist künstlicher Beleuchtung vorzuziehen – positive Wirkung auf Gesundheit und Wohlbefinden
- ▶ Achten auf: Fenster, Dachoberlichter, lichtdurchlässig Bauteile
- ▶ Aktuelle Diskussionen: Sichtverbindung nach Außen



Bild: anzeletti/iStock

Wie viel darf es sein?



Die Arbeitsaufgabe entscheidet über die Beleuchtungsstärke

- ▶ Anhang 1 der ASR 3.4 listet Aufgaben nach Branchen. Dies sind Mindestwerte.
- ▶ „An keiner Stelle im Bereich des Arbeitsplatzes darf das 0,6-fache der mittleren Beleuchtungsstärke unterschritten werden. Der niedrigste Wert darf nicht im Bereich der Hauptsehaufgabe liegen.“

Büros und büroähnliche Arbeitsbereiche		
Mindestwerte	Beleuchtungsstärke lx	Farbwiedergabeindex R
Ablegen, kopieren	300	80
Schreiben, lesen, Datenverarbeitung	500	80
Elektroindustrie		
Montagearbeiten, Wickeln		
- Grobe	300	80
- Sehr feine	1000	80
Elektronikwerkstätten	1500	80



Biologische Wirkung von Licht

Die innere Uhr des Menschen

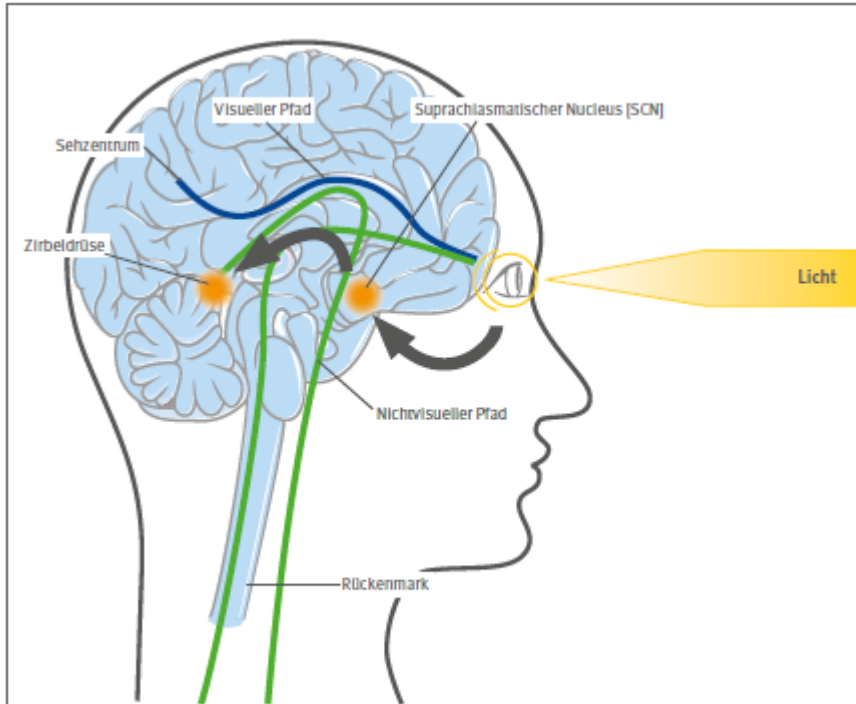


Abb. 4 Die innere Uhr steuert die zeitlichen Abläufe aller wichtigen Vorgänge im Körper und stimmt diese aufeinander ab.

Quelle: DGUV Information

Nichtvisuelle Wirkung von Licht

Licht und Hormone steuern die innere Uhr



Neue Forschungsergebnisse

(noch nicht alle Details bekannt)

- ▶ Lichtrezeptoren auf der Netzhaut – „blau-empfindlich“
- ▶ Weiterleitung über Melanopsin als Nervensignal
- ▶ Rolle von Melatonin und Cortisol in der Übermittlung
- ▶ Letztlich: jede Zelle des Körpers folgt der inneren Uhr

Quelle: DGUV Information

Worum geht es?



Faktoren der nicht-visuellen Wirkung von Licht

- ▶ Beleuchtungsstärke
- ▶ Räumliche Verteilung von Licht
- ▶ Lichthistorie
- ▶ Zeitpunkt und Dauer der Lichtexposition
- ▶ Lichtspektrum (Lichtfarbe)

Farbtemperatur und Lichtfarbe		
bis 3.300 Kelvin	Warmweiß	wenig Blauanteile im Licht
3.300-5.300 Kelvin	Neutralweiß	Mittlere Blauanteile im Licht
über 5.300 Kelvin	tageslichtweiß	Höhere Blauanteile im Licht

Quelle: DGUV Information



Keine quantitativen Festlegungen – aber qualitative Empfehlungen

- ▶ **Wenn ausreichend Tageslicht gegeben:** keine zusätzlichen Vorgaben ableitbar
- ▶ **Bei nicht ausreichendem Tageslicht:** weitere Maßnahmen (z.B. Pausen)
- ▶ **Unbedenklich:** dynamische künstliche Beleuchtung bei Tagarbeit; Voraussetzungen: Beachtung der generellen Vorgaben und Tageslicht folgend
- ▶ **Nachtarbeit:**
 - ▶ bestehende Beleuchtung kann unerwünschte biologische Wirkungen haben (Langzeitwirkung?), kritisch sind hohe Beleuchtungsstärken am Auge in Verbindung mit kalten Lichtfarben.
 - ▶ Empfehlung daher für warme bis neutralweiße Lichtfarben, max. 4.100 Kelvin



**Vielen Dank für Eure
Aufmerksamkeit**

IG METALL
Vorstand

Dr. Daniela Tieves-Sander
Ressort Arbeitsgestaltung und Gesundheitsschutz
Wilhelm-Leuschner-Straße 79
60329 Frankfurt/Main
Daniela.Tieves-Sander@igmetall.de

Material



- ▶ ASR Beleuchtung [hier](#)
- ▶ ASTA Empfehlung [hier](#)
- ▶ DGUV Information [hier](#)