

LEAN & ERGONOMIE – WORK SMARTER, NOT HARDER

WIE KANN EIN ERGONOMISCHES LICHTKONZEPT DEN ERHALT DER GESUNDHEIT UND DIE LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER IMMER ÄLTER WERDENDEN BELEGSCHAFT UNTERSTÜTZEN?

Florian Schutzbach
f.schutzbach@waldmann.com

GESETZLICHE UND NORMATIVE ANFORDERUNGEN IM INDUSTRIELLEN UMFELD

- Verbindliche Vorgabe für Arbeitsstätten gibt die EU vor: EU-Einzelrichtlinie für Arbeitsstätten: 89/654/EWG
 - Empfehlung Lichtplanung: Arbeitsstättenrichtlinie ASR A3.4 **und**
 - DIN EN 12464-1 - Arbeitsstätten in Innenräumen („anerkannte Regel der Technik“) gibt Aufschluss über Anforderungen an
 - Raum
 - Tätigkeit (Bsp. Qualitätsprüfung, Montage, etc.)
 - Sehaufgabe (in der Regel auf Teilflächen beschränkt)
 - Alle wichtigen Informationen rund um das Thema Licht bzw. dessen professionellen Einsatz unter: www.licht.de
 - Publikationen licht.wissen (Heft 05: Industrie & Handwerk): <https://www.licht.de/de/service/publikationen-und-downloads/heftreihe-lichtwissen/>



DIN EN 12464-1		DIN	
Kategorie 100:10			
Titel: EN 12464-1:2011			
Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen; Deutsche Fassung EN 12464-1:2011			
Light and lighting – Lighting of work places – Part 1: Indoor work places; German version EN 12464-1:2011			
Luminaires et éclairage – Éclairage des lieux de travail – Partie 1: Lieux de travail intérieurs; Version allemande EN 12464-1:2011			

Tabelle 5.1 – Allgemeine Bereiche innerhalb von Gebäuden – (Hoch-)Regallager

Ref. Nr.	Art des Innenraumbereichs, des Bereichs der Fertigtage oder des Bereichs der Tätigkeits	E _v in lux	UG ₀	UG ₁	E _a	Spezifische Bedingungen
5.5.1	Fahrwege ohne Personenevakuierung	20	–	0,40	40	Beleuchtungsstärke auf dem Boden
5.5.2	Fahrwege mit Personenevakuierung	100	22	0,40	80	Beleuchtungsstärke auf dem Boden
5.5.3	Leistand	100	22	0,60	80	
5.5.4	Hoch-/Regalflur	200	–	0,40	60	Vertikaleleuchtungsstärke; höhere Beleuchtung darf benutzt werden

Tabelle 5.6 – Industrielle und handwerkliche Tätigkeiten – Landwirtschaft

Ref. Nr.	Art des Innenraumbereichs, des Bereichs der Fertigtage oder des Bereichs der Tätigkeits	E _v in lux	UG ₀	UG ₁	E _a	Spezifische Bedingungen
5.6.1	Bereichen und Beständen von Personenevakuierung und Maschinen	200	25	0,40	80	
5.6.2	Viehställe	50	–	0,40	40	
5.6.3	Ställe für kräftige Tiere, Alkalmiställe	200	25	0,60	80	
5.6.4	Futtermahlraum, Melkraum, Gabelstapler	200	25	0,60	80	

Tabelle 5.7 – Industrielle und handwerkliche Tätigkeiten – Bäckereien

Ref. Nr.	Art des Innenraumbereichs, des Bereichs der Fertigtage oder des Bereichs der Tätigkeits	E _v in lux	UG ₀	UG ₁	E _a	Spezifische Bedingungen
5.7.1	Vorbereitungs- und Backräume	300	22	0,60	80	
5.7.2	Einbaubereich, Glasfenster, Bäckereien	500	22	0,70	80	

Ausgabe: April 2011

Technische Regeln für Arbeitsstätten	Beleuchtung	ASR A3.4

Die Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für das Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten wieder.

Sie werden vom Ausschuss für Arbeitsstätten ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialrat bekannt gegeben.

Diese ASR A3.4 konkretisiert im Rahmen des Anwendungsbereichs die Anforderungen der Verordnung über Arbeitsstätten. Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wird der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.

Die vorliegende Technische Regel beruht auf der BGR 131, Teil 2 „Leitfaden zur Planung und zum Betrieb der Beleuchtung“ des Fachverbandes „Zweignungen und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV). Der Ausschuss für Arbeitsstätten hat die grundlegenden Inhalte der BGR 131, Teil 2 in Anwendung des Kooperationsmodells (BfArb 4/2003 S. 48) als ASR in sein Regelwerk übernommen.

16 Metallbe- und -verarbeitung, Gießereien und Metallguss

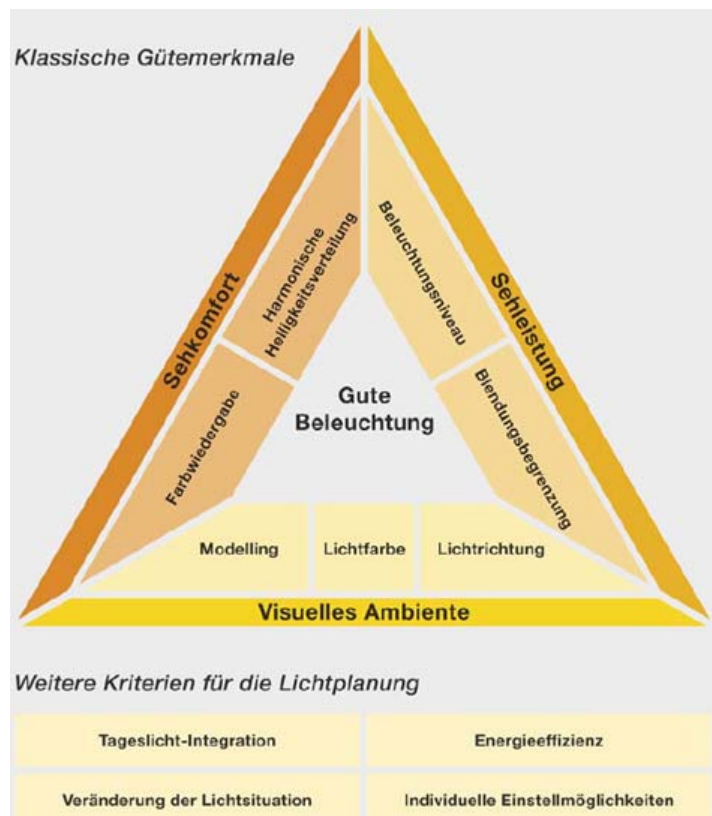
16.1	Sandaufbereitung, Gussputzerei, Gieß- und Schmelzöfen, Ausbleistellen, Maschinenformerei	200	60
16.2	Hand- und Kettensäge, Druckgusserei	300	60
16.3	Modelbau	500	60
16.4	Freiformschneiden	200	60
16.5	Gesamtschneiden	200	60
16.6	Schweißerei	300	60
16.7	Große und mittlere Maschinenarbeiten: Tolozanzen > 0,1 mm	300	60
16.8	Feine Maschinenarbeiten, Schneid-Toleranzen < 0,1 mm	500	60
16.9	Anreiben, Kontrollen	750	60
16.10	Draht- und Rohrzieherei, Kaltverformung	300	60
16.11	Verarbeitung von schweren Blechen Dicke > 5 mm	200	60
16.12	Verarbeitung von leichten Blechen Dicke < 5 mm	300	60
16.13	Herstellung von Werkzeugen und Schneidwägen	750	60
16.14	Montagearbeiten: <ul style="list-style-type: none"> - grobe - mittlere - feine - sehr feine 	200 300 500 750	60 60 60 60
16.15	Galvanisieren	300	60

WELCHE PROBLEME UND KRANKHEITEN ENTSTEHEN IM FORTSCHREITENDEN ALTER?

- Die Sehfähigkeit nimmt ab
- Farbtemperaturen werden unterschiedlich wahrgenommen
- Das Farbsehen verschlechtert sich
- Die Blendempfindlichkeit nimmt deutlich zu

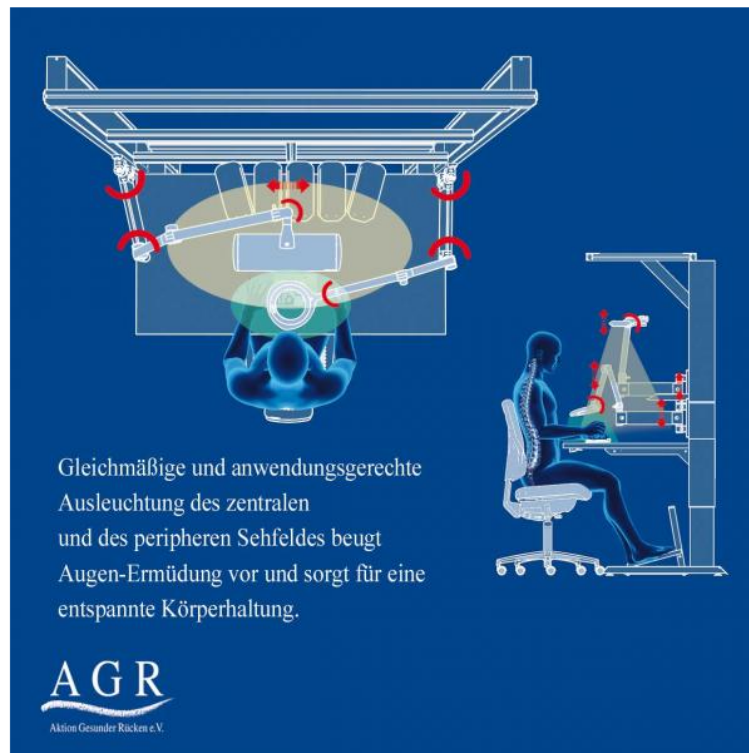


WIE SIEHT EINE OPTIMALE BELEUCHUNGSSITUATION AN EINEM INDUSTRIEARBEITSPLATZ AUS?



- Mehrkomponenten-Ansatz unterscheidet
 - Raum
 - Arbeitsplatz
 - Tätigkeit
- Licht wirkt immer
 - Visuell (Beleuchtungsniveau und Gleichmäßigkeit)
 - Emotional (Helligkeitsverteilung, Farbwiedergabe, Lichtrichtung, Schattigkeit, etc.)
 - Biologisch (jede Art von Beleuchtung hat eine biologische Wirkung in unserem Körper zur Folge)

WELCHE EIGENSCHAFTEN IM SPEZIELLEN HELFEN UNTERSCHIEDLICHEN ALTERSGRUPPEN BEI IHRER TÄGLICHEN ARBEIT UNTER KUNSTLICHT?



Richtige Beleuchtung unterstützt eine entspannte Körperhaltung

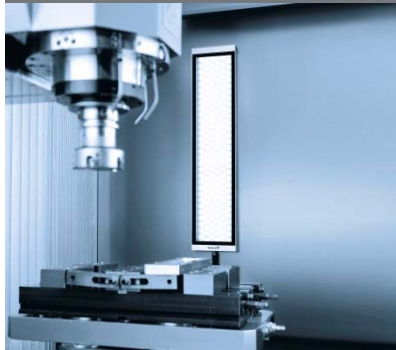
- Exakte Einstellung
 - Mechanisch (flexible Gestängetechnik)
 - Elektronisch/lichttechnisch (Dimmung, speicherbare Helligkeitsprofile, evtl. Änderung der Farbtemperatur)
 - <https://www.agr-ev.de/de/ratgeber-produkte/produkte/2886-beleuchtung>

WIE KÖNNEN NEUE LICHTKONZEPTE IN ZUKUNFT NOCH BESSER UND GESÜNDER UNTERSTÜTZEN?



- Personalisierte Lichtprofile (jeder Mitarbeiter hat andere Lichtbedürfnisse)
- Human Centric Lighting
 - <https://www.waldmann.com/home/industrie/smart-lighting/biodynamische-beleuchtung~ff8081815287f25c01531226a42a169b.de.html>

INDUSTRIE



BÜRO



PFLEGE & GESUNDHEIT



MED. PHOTOTHERAPIE

