



Vision & Passion des Referenten:

"Unser Ansinnen ist es, äußerst effiziente LED-Beleuchtung von höchster Qualität und Langlebigkeit regional und umweltschonend zu entwickeln und herzustellen."



Stefan KirnerGeschäftsführer
AS LED Lighting GmbH

Agenda



- Raumspezifische Anforderungen in Kliniken, Krankenhäusern & Pflege
- Lichtplanung im Gesundheitswesen; Spezifische Normen und Vorgaben
- Szenario-gerechte Produktauswahl Fallstricke vermeiden:
 - Sanieren im Bestand Herausforderungen des Gesundheitswesen meistern
 - Störfaktoren mit medizinischen Geräten vermeiden
 - Fotobiologische Sicherheit als Gesundheitsgarant für Patienten, Ärzte und Pfleger
 - Güte von Leuchten ad hoc bewerten: Qualität erkennen und nachhaltig profitieren
 - Langfristige Entscheidungen treffen Flexibilität bewahren
 - Wirtschaftlichkeit
- Wichtige Serviceansprüche an Lieferanten erfragen
- Fördermöglichkeiten
- AS LED Lighting: Spitzenlicht im Gesundheitswesen



Above all – Der Mensch steht im Mittelpunkt, es geht um den Wohlfühl-Faktor!

Die Anforderungen an Licht unterscheiden sich je nach Raumszenario im Gesundheitswesen stark:

Patientenzimmern und Wartebereiche fokussieren auf:

- individuelles Einstellen der Lichtstärke,
- reduziertes Licht
- Wohlfühl Atmosphäre
- und zugleich starke Lichtleistungen während der Visite (300lx am Fußende des Krankenbettes etc.)



.... Flure und Verkehrswege wie Eingangsbereiche, Einlieferung, Treppenhäuser benötigen:

- hohe Lichtleistung 200lx in Fluren im OP Trakt 300lx
- asymmetrische Ausleuchtung mit Lichtsteuerung zur Stromersparnis (Patienten im fahrbaren Bett können im dunkleren Bereich den Gang passieren; dennoch ist es normgerecht hell und sicher)
- Flure sind auch Arbeitsstätten, hier wird z.B. die Versorgung der Patientenzimmer bereitgestellt
- Einsatz von langlebigsten, effizienten Leuchten zur Rund-um-die-Uhr Beleuchtung



.... In OP-Sälen, Behandlungsräumen ist starkes Arbeitslicht für Präzisionsergebnisse und dennoch reduziertes Licht bei Eintreffen der Patienten gefordert

Je nach Behandlungsart sind die Lichtanforderungen stark unterschiedlich.

Im OP Feld bis zu 2000lx

Bei Micro invasiver Behandlung zum Teil aber auch ein sehr geringes Beleuchtungs-Niveau nötig

Ziel: Patient und behandelndem Personal gerecht werden



... in Räumen der Verwaltung, Schwesternzimmern und Konferenzräumen geht es primär um bap-taugliches, flacker- und blendfreies Arbeitslicht

Raumspezifische Anforderungen in Kliniken, Krankenhäusern & Altenpflege













... in medizinischen Funktionsräumen wie Laboren, Arzneimittelversendung, Apotheke ist eine gleichmäßige Ausleuchtung mit hellem, blendfreiem Arbeitslicht

... in Speisebereichen wie Küche und Speisesaal ist ebenfalls helles, angenehmes Arbeitslicht in DALI-Ausführung empfehlenswert

In allem gleich: Fotobiologisch zertifiziertes Licht zum Wohl der Patienten, Mitarbeiter, Pfleger, Ärzte! Architektonische Gegebenheiten verlangen oft nach raffinierten Lichtlösungen – z.B. mit integrierter Revisionsöffnung, schmale Bauform und geringe Einbautiefe etc.



... in technischen Räumen z.B. ist oft das Deckengefüge sehr beengt, bietet wenig Platz für Beleuchtung. Hier wie auch in Tiefgarage punkten langlebige Dauerbrenner mit schmaler Bauform, hoher IP-Schutzart (Tiefgarage: Vandalismussicher) und breitem Abstrahlwinkel.

Projektplanung - Klarheit schaffen



- Bestandsanalyse
 - Raummaße incl. bauliche Besonderheiten, z.B. benötigte Revisionsöffnung, Brandschutz usw.
 - Lichtpunkthöhe
 - Energie und Wartungskosten
- Nutzung (Welche T\u00e4tigkeiten werden verrichtet)
- Einsatzbedingungen
 - Betriebszeiten Brenndauer
 - Benötigte Beleuchtungsstärke
 - Gleichmäßigkeit/Blendung
 - Umgebungstemperatur
- Licht Steuerung
- Montageart und Positionierung der Leuchten
- → Lichtplanung erstellen lassen

Lichtplanung im Gesundheitswesen; Spezifische Normen und Vorgaben

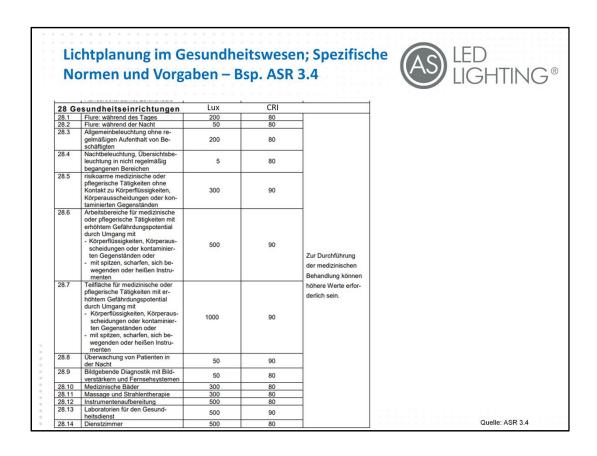


Eine gute Lichtplanung berücksichtigt die gängigen Normen der:

- Arbeitsstättenrichtlinie (ASR)
- Normen der DIN 12464-1
- → Zur optimalen Behandlung der Patienten müssen Sehaufgaben effektiv und genau durchführbar sein
- → Unterstützt das Wohlbefinden und ist Heilungsfaktor
- erhöht die Sicherheit
- Schützt Patient, Mitarbeiter und Arbeitgeber/Leitung

Sehaufgaben des behandelnden Personals und die Bedürfnisse des Kranken können miteinander im Widerspruch stehen – Abwägung was im Vordergrund steht – Bsp.: Patientenzimmer vs. OP

Auch im Patientenzimmer können die Anforderungen des Personals im Vordergrund stehen – Bsp.: IMC Station



Neben den sog. "Gesundheitseinrichtungen" in der ASR gibt es auch für weitere Bereiche z.B. Büros, Kantinen usw. klare Anforderungen.

Für Pflegeeinrichtungen:

Bei den Beleuchtungsanforderungen der DIN EN 12464 handelt es sich um Vorgaben für Arbeitsstätten. Es kann sich also höchstens um Vorgaben für die Tätigkeiten des Personals handeln, nicht für die Heimbewohner.

Gemäß Absatz 5.1 der Norm gilt: "Wenn der spezielle Innenraumbereich, der spezielle Bereich der Sehaufgabe oder der spezielle Tätigkeitsbereich nicht aufgeführt ist, sollten die Werte herangezogen werden, die für eine ähnliche, vergleichbare Situation festgelegt sind." Es ist Aufgabe des Lichtplaners in seiner spezifischen Situation eine entsprechende Wahl vorzunehmen. Sie dürfte vorzugsweise aus den Tabellen zu Gesundheitseinrichtungen (Tab. 5.37 ff) stammen. Rechtlich verbindlich ist in Deutschland die Arbeitsstättenregel ASR A3.4. Diese enthält aber auch nur Vorgaben zu Gesundheitseinrichtungen. Weitere Spezifikationen zur Beleuchtung im Gesundheitswesen gibt DIN 5035-3, aber auch nicht spezifisch für Pflege- und Seniorenheime.

Zitat Obmann DIN:

Anders gesagt: "Mir sind keine verbindlichen Vorgaben für die Beleuchtung in Pflegeund Seniorenheimen bekannt, die über eine Arbeitsplatzbeleuchtung hinausgehen."

Lichtplanung im Gesundheitswesen; Spezifische Normen und Vorgaben – Bsp. DIN EN 12464-1



Tabelle 5.40 — Gesundheitseinrichtungen — Untersuchungsräume (allgemein)

Ref. Nr.	Art des Innenraum(bereich)s, des Bereichs der Sehaufgabe oder des Bereichs der Tätigkeit	£ _n Ix	UGRL -	U ₀	Ra -	Spezifische Bedingungen
5.40.1	Allgemeinbeleuchtung	500	19	0,60	90	4 000 K ≤ T _{CP} ≤ 5 000 K
5.40.2	Untersuchungen und Behandlungen	1 000	19	0,70	90	

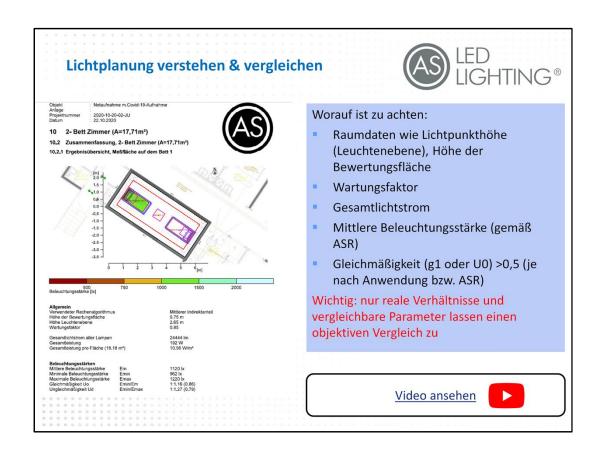
Tabelle 5.41 — Gesundheitseinrichtungen — Augenärztliche Untersuchungsräume

Ref. Nr.	Art des Innenraum(bereich)s, des Bereichs der Sehaufgabe oder des Bereichs der Tätigkeit	£ _{re} lx	UGR _L	. —	R _a	Spezifische Bedingungen
5.41,1	Allgemeinbeleuchtung	500	19	0,60	90	4 000 K ≤ T _{CP} ≤ 5 000 K
5.41.2	Untersuchungen des äußeren Auges	1 000	-	-	90	
5.41.3	Lese- und Farbtests mit Sehtafeln	500	16	0,70	90	

Quelle: DIN EN 12464-1

In den Tabellen der EN 12464-1 sind neben der mittleren Beleuchtungsstärke (Em), die Blendungsbegrenzung (UGR), Gleichmäßigkeit (U0) und die Farbwidergabe (Ra = CRI) aufgelistet

Lichtqualität: LED Technik entwickelt sich weiter, heute stehen neben LED's mit einem CRI (Ra) >90 auch erste sogenannte "Sunlike" LED's mit besonders ausgewogenem Farbspektrum zur Verfügung



Einsatzgerechte Produktauswahl – Fallstricke vermeiden



Sanieren im Bestand – Herausforderungen meistern:

- Bestehende Deckenkonzepte berücksichtigen / erhalten: Mit vorhandenen Lichtpunkten arbeiten
- Schmutzfreier und schneller Einbau
- Leuchte in der Leuchte, Modernisierung bestehender Lichtpunkte
- Gebäudeunterhaltung: Viele verschiedene Leuchtentypen / Varianten unterhalten, z.B. Downlights mit unterschiedlichen Einbaumaßen
- 24/7 Betrieb
- Lichtsteuerung



EMV:

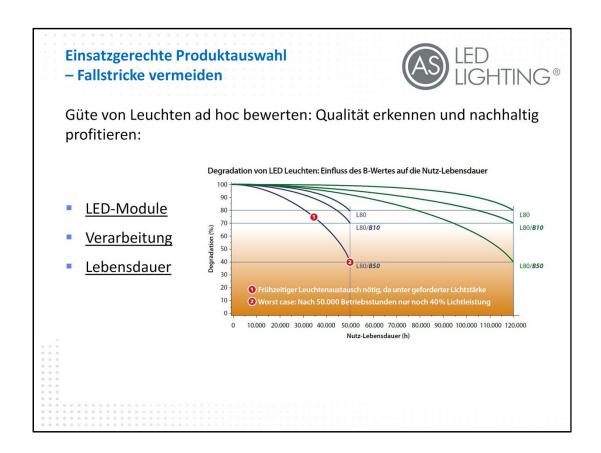
In EEG, EKG und EMG Untersuchungsräumen spielt ggf. auch die EMV eine Rolle. Netzteile (Schaltnetzteile) müssen min 30cm Abstand zur Messeinrichtung aufweisen

Einsatzgerechte Produktauswahl - Fallstricke vermeiden Fotobiologische Sicherheit als Gesundheitsgarant für Patienten, Besucher, Mitarbeiter, Pfleger und Ärzte Bedeutung: Die DIN EN 62471 regelt eine mögliche fotobiologische Gefährdung durch optische Lichtquellen. Nachweis: Zertifikat (so nicht frei zugänglich, erfragen) LED-Module/Leuchten gehören fotobiologisch zertifiziert!

Weitere Themen: Blaulichtanteil

Flackern

Schadstoffe



L-Wert gibt an, wieviel Prozent der ursprünglichen Lichtstärke eine LED Leuchte nach der angegeben Zeit noch hat.

B-Wert drückt aus wieviel % der Leuchten den L-Wert unterschreiten dürfen.

Einsatzgerechte Produktauswahl – Fallstricke vermeiden



Langfristige Entscheidungen treffen – Flexibilität wahren:

- unterschiedliche Anbringungsvarianten
- anpassbare Produktkonzepte
- Produkte mit Revisionsöffnungen
- Austauschbarkeit der Komponenten

- unterschiedliche Anbringungsvarianten, ggf. mittels Zubehör:
 - Einbau,
 - Räumlich flexible Einlegen, Anbau oder Pendelleuchte (Feuchtraumleuchte in Funktionsräumen/Parkbereichen)
 - Werkzeuglose Montage spart Kosten & Zeit
- anpassbare Produktkonzepte:
 - An individuelle architektonische Gegebenheiten anpassbar
 - schnell produzier- und einbaubar
 - kosteneffizient
- Produkte mit Revisionsöffnungen
 - erleichtert nachträgliche Elektroarbeiten
 - Brandschutz?
 - hilft, wenn das Platzgefüge begrenzt ist
 - Gewährt optische Gestaltungsmöglichkeiten
- Austauschbarkeit der Komponenten / Nachkaufbarkeit
 - Ökologisch sinnvoll / pro Langlebigkeit
 - Spart Liquidität / Aufwand / Personalkosten / Zeit

Einsatzgerechte Produktauswahl





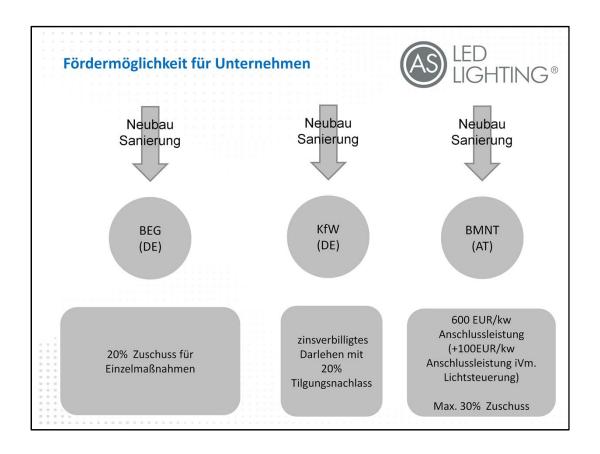
Wirtschaftlichkeit:

- Energie Einsparpotential gegenüber konventioneller Beleuchtung mit Leuchtstofflampen liegt bei ~60%
- Anschaffungskosten vs. Unterhalt/Wartung betrachten

Wichtige Serviceansprüche an Lieferanten erfragen



- Schnelle Verfügbarkeit von Ersatzteilen
- Nachkaufbarkeit von Komponenten
- Lieferketten in der Pandemie und Vorteil Made in Germany
- Gewährleistung
- Montageanleitungen
- Kontakt für Elektrofachbetriebe
- Beratung und Unterstützung zu und bei möglichen
 Förderprogrammen in Kombination mit Beleuchtungsvorhaben



BEG: Neu seit 20.1.2021

Spitzenlicht für Spitzenleistung, weil...



- Gründung 2010, Sitz in Penzberg in Oberbayern
 - Klimafreundliche Entwicklung & Fertigung gemäß höchster Qualitätsmaßstäbe an 3 Standorten im 2h-Radius
- Langlebigkeit & Effizienz auf Basis neuester LED-Technologie
- Alle Zertifizierungen durch akkreditierte dt. Institute
- TÜV-geprüfte Lichtplaner gewährleisten normgerechte und sichere Beleuchtung
- Beratung & Service über den gesamten Produktlebenszyklus
- Licht-Referenzen vom KMU bis zum Konzern, z.B. Altenheim Arbeiter-Samariter-Bund, Krankenhäuser & Kliniken (Berliner Charité, GAP, BGU, MHH..), Dye Mansion Labore, Salvator Apotheken, uvm.



















Erfahren Sie mehr zu AS LED Lighting unter https://www.as-led.de/unternehmen



Eckpfeiler unserer Entwicklungsphilosophie:

- In Kreisläufen entwickelt: Für uns war klar, wir wollen dem **Wegwerfgedanken entsagen**, Leuchten für **höchste Nutzlebensdauer** kreieren, die **effizient** sind, sowie **gesundheitlich unbedenklich** und schonend für die **Umwelt**.
- Entwicklung erfolgt inhouse in Penzberg nach dem Prinzip Cradle to Cradle. Alle Leuchten können am Ende ihrer Nutzung einfach in ihre Bestandteile zerlegt und wieder dem Material-Kreislauf zugeführt werden. Wir wollen möglichst wenig Müll erzeugen!
- Das schafft die Möglichkeit, sollte ein Bauteil defekt sein, dass dieses jederzeit und einfach ausgetauscht werden kann - und zwar jedes Bauteil bis zur Platine.
- Alle Produkte und auch Werkzeuge werden in Penzberg entwickelt.
- Der TÜV SÜD in München zertifiziert die Leuchten und Module, technisch und auch photobiologisch, zur Sicherheit der Nutzer. Dabei gibt es ganz unterschiedliche Anforderungen wie z.B. die Ballwurfsicherheit.
- Beleuchtungen für die Lebensmittelindustrie entsprechen den Anforderungen des IFS, International Food Standard.

Qualitätsfaktoren:

- Entwicklung und Produktion bis maximal **2 Autostunden** rund um unseren Firmensitz in Penzberg war schon seit der Gründung unsere **Maxime**.
- Wir wollen flexibel sein, auf Kundenwünsche reagieren können und die Menschen,

mit denen wir arbeiten, verstehen.

- Warum? Wir können jederzeit Eingreifen und die Qualität sicherstellen.
- Kurze Wege sind dabei entscheidend.
- So wird beispielsweise das Aluminium in Kempten im Allgäu gegossen, in Telfs in Tirol Strangprofil-gepresst und dann in Pfronten, Augsburg und Penzberg zu Leuchten verarbeitet.
- Mit den kurzen Wegen schonen wir die Umwelt und stärken die heimische Wirtschaft in Deutschland / Österreich.

Materialauswahl und das Prinzip Cradle to Cradle => in Kreisläufen produziert!

- Aluminium bietet hervorragende Materialeigenschaften wie Wärmeabfuhr Korrosions- und UV Beständigkeit.
- Damit hat es alle nötigen Eigenschaften für langlebige Leuchten.
- Darüber hinaus verbleibt es **sehr lange im Güterkreislauf** und kann ohne Qualitätsverlust **immer wieder 100% recycelt** werden.
- 80% des bisher abgebauten Aluminiums ist noch im weltweiten Materialkreislauf
- In Europa stammen **52%** des produzierten Aluminiums **aus Recycling** (Stand: 2017).
- In der Bolzengießerei von Thöni in Kempten liegt der Recyclinganteil an Rohaluminium bei > 80%.

Anmerkung:

- Aluminium ist das meistverwendete Metall nach Stahl.
- Nach Sauerstoff und Silizium das dritthäufigste chemische Element auf der Erde.

In Kreisläufen produziert: LED Platinen, das Herzstück guter und langlebiger Beleuchtung

- Die LED Module sind Entwicklungen von AS LED und auf Energie-Effizienz und Langlebigkeit konzipiert.
- Für die optimale Wärmeabfuhr **Platinen mit Aluminiumkern,** um eine **maximale Lebensdauer der LED Chips** zu gewährleisten.
- Die Chips selbst werden selektiert, um eine hohe Effizienz und gleichmäßige Farbtemperatur der Leuchten sicherzustellen.
- Ein **Tracking System** erfasst Chip Platinen und Leuchten. Deshalb können wir auch in vielen Jahren noch **exakt gleiche Lichtfarben** oder, falls einmal nötig, **Ersatzteile** liefern.
- Die Platinen mit den Chips werden **photobiologisch getestet und zertifiziert**, damit unsere Kunden und Nutzer der Leuchten 100% Sicherheit haben und **keine Gesundheitsrisiken** entstehen.
- Da LED Technik ganz ohne Quecksilber auskommt, wie es beispielsweise in Leuchtstofflampen enthalten ist, können die LED Platinen am Ende der Nutzung

recycelt/eingeschmolzen werden

Apropos Lebensdauer:

AS LED stellt Platinen mit **80.000h und 120.000h** Lebensdauer. Nach dieser sehr langen Brenndauer sind diese natürlich noch funktionsfähig, lediglich auf 80% ihrer Ausgangshelligkeit zurückgegangen – das bezeichnet **L80/B10**.

Produktion mit Heimvorteil:

Wir **importieren nicht**, sondern produzieren selbst.

- Höchste Qualitäts- und Umweltstandards ebenso wie die Arbeitsschutzgesetze sind die Leitlinie.
- Unsere **Mitarbeiter produzieren nicht nur** die Leuchten, sondern sie, ihre Familien und alle Kunden **nutzen das Licht** in der Schule, der Arbeit und auch in der Freizeit.
- Nur, wenn es den **Menschen**, die mit uns arbeiten, **gut geht**, bringen sie die **beste Leistung und Qualität**
- Die Vereinbarkeit von Familie & Beruf gehört zum Mittelstand.
- · Das Prinzip ist geben und nehmen.
- Wir berücksichtigen die individuellen Lebenssituationen unserer Mitarbeiter/innen.
 U.a. deswegen haben wir einen hohen Anteil an Teilzeitbeschäftigten und bilden auch aus.
- Dafür erhielten wir in 2019 eine Auszeichnung des bayerischen Familienpaktes.
- Wir tragen damit auch zur Standortstärkung Made in Germany/Bavaria bei.
- In Kreisläufen vermarktet heißt auch, die **jeweils richtige Beleuchtung und Leuchten** für das entsprechende Projekt passend auszuwählen.
- Wir begleiten und beraten unsere Kunden häufig schon bei Planungsbeginn.
- Übernehmen Teile der **Projektierung** und passen die Beleuchtung optimal den **Kundenwüschen** an.
- Oftmals entstehen dabei sogar neue Leuchten "Customized Solutions".
- Unsere Planer stellen sicher, dass zum einen die geltenden Vorschriften für Arbeitsplätze und Gebäude (z.B. Garagenordnung, Vorschriften für Sportstätten und leistungsklassen) eingehalten werden, andererseits aber nicht unnötig Licht und Energie verschwendet werden.



Unser Sortiment finden Sie online unter https://www.as-led.de/produkte

Nutzen Sie gerne unseren Produktfinder – mit 5 Klicks zur passenden Beleuchtungslösung unter https://www.as-led.de/produkte/produktfinder

Portfolio im Überblick



LED Hochtemperaturleuchten



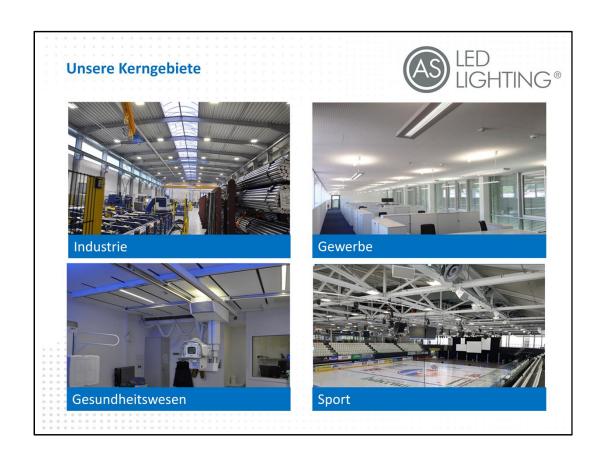


LED Lichtsteuerungen



Unser Sortiment finden Sie online unter https://www.as-led.de/produkte

Nutzen Sie gerne unseren Produktfinder – mit 5 Klicks zur passenden Beleuchtungslösung unter https://www.as-led.de/produkte/produktfinder







Ein kompakte Zusammenfassung zum Thema Beleuchtung im Gesundheitswesen mit vielen Tipps & Tricks sowie Anwendungsbeispielen aus der Praxis finden Sie in unserer Broschüre online zum Download unter https://www.as-

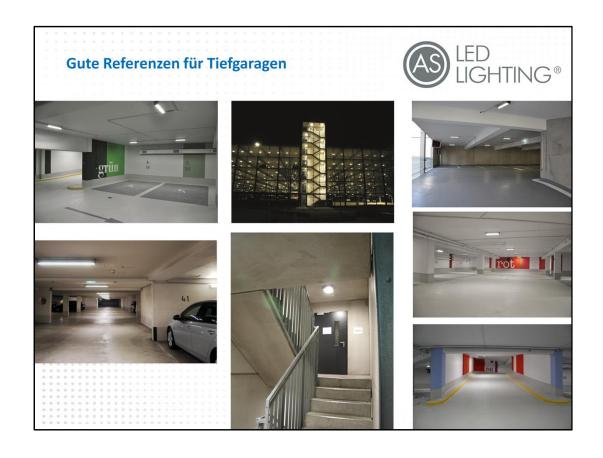
led. de/Examples/Files/Broschueren/www. as-led. de-LED-Beleuchtung-fuer-Krankenhaus-Klinik-Pflege.pdf



Weitere Referenzbilder und Anregungen finden Sie online unter https://www.asled.de/led-beleuchtungsloesungen/buero-und-firmengebaeude



Weitere Referenzbilder und Anregungen finden Sie online unter https://www.as-led.de/led-beleuchtungsloesungen/buero-und-firmengebaeude/buero-und-verwaltung



Weitere Referenzbilder und Anregungen finden Sie online unter https://www.asled.de/led-beleuchtungsloesungen/tiefgarage-und-parkhaus





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

