

4000K

6000K

3000K

Editorial

Licht ist die vierte Dimension der Architektur

„Man kann nicht von Befürchtungen leben.“ Die Haltung, die in dem Ausspruch des ERCO Firmengründers Arnold Reininghaus zum Ausdruck kommt, prägt das Familienunternehmen bis heute.

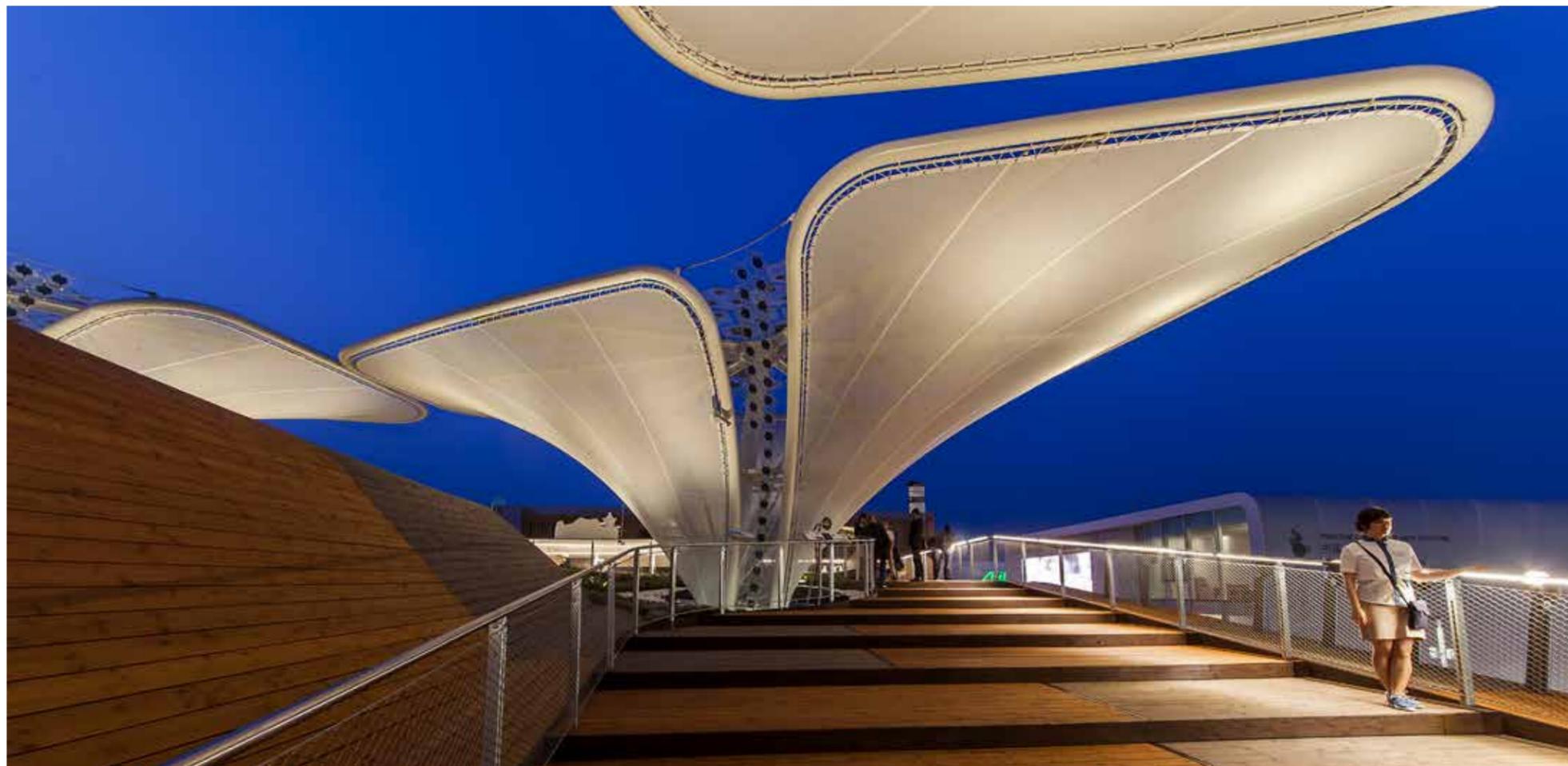
1934 gegründet, entdeckte ERCO in den 1960er Jahren das neue Feld der Architekturbeleuchtung und etablierte es in Europa. Keine 50 Jahre später macht das Unternehmen den Anspruch geltend, der erste klassische Leuchtenhersteller mit einem komplett auf LED-Technologie basierenden Produktprogramm zu sein. Der Mut, sich frühzeitig und konsequent mit neuen Themen und Technologien auseinanderzusetzen, war die Voraussetzung dafür, dass ERCO bereits heute als Spezialist für hochwertige digitale Architekturbeleuchtung etabliert ist.

Auch in Bezug auf die Anwendung von Architekturbeleuchtung verfolgen wir seit jeher eine klare, konstante Haltung: Wir verstehen den immateriellen Werkstoff Licht als eigenständiges Gestaltungswerkzeug, mit dem sich Räume und Objekte modellieren, gliedern und inszenieren lassen. Daher ist Licht für uns die vierte Dimension der Architektur. Diesem Anspruch entsprechend, ent-

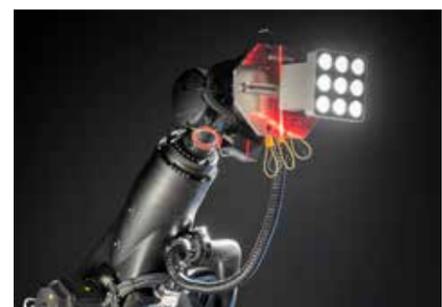
wickelt ERCO Lichtwerkzeuge als modular aufgebauten Werkzeugkasten für eine nutzer- und wahrnehmungsorientierte Lichtplanung. Darüber hinaus stehen wir als Leuchtenhersteller in Zeiten schwindender natürlicher Ressourcen in der Pflicht, unsere Produkte hinsichtlich Energieeffizienz und Wartungsfreiheit stets auf dem aktuellsten Stand zu halten.

Die logische Konsequenz für ERCO: Lichttechnik mit LED zu perfektionieren – und dazu die Expertise für Optoelektronik im Unternehmen aufzubauen. Um auch in der Zukunft qualitativ ausgezeichnetes und dabei hocheffizientes, wirtschaftliches Licht für jede Raumsituation anbieten zu können, haben wir Architekturbeleuchtung mit LED völlig neu gedacht – von der Lichterzeugung über die Lichtlenkung bis hin zur Steuerbarkeit.

Mit den folgenden Einblicken in die ERCO Entwicklungsarbeit und einem Überblick über die Stärken und Besonderheiten unserer LED-Lichttechnik möchten wir den Mehrwert deutlich machen, den Lichtlösungen von ERCO bieten.



Inhalt



Editorial Licht ist die vierte Dimension der Architektur	1
Ingenieurskunst für das Licht der Zukunft Global gedacht, in Deutschland entwickelt	2
LED-Licht in der Praxis	4
Lichtwerkzeuge im Innenraum	8
Lichtwerkzeuge im Außenraum	10



LED-Lichttechnik im Überblick	12
LED-Linsensysteme im Überblick	14
Akzentbeleuchtung Linsensysteme in Strahlern und Scheinwerfern	16
Grundbeleuchtung Linsensysteme in Downlights	18
Vertikale Beleuchtung Linsensysteme in Wandflutern	22
LED-Module	24
LED-Module Lichtfarben und LED Typen	26
Tunable white Human Centric Lighting	28
Betriebsgeräte und Wärmemanagement	30
Lichtsteuerung über Funk Casambi Bluetooth	32
Leuchtensystematik	34



Case Study Bürobeleuchtung: Qualitative statt quantitativer Beleuchtung	36
Case Study Community: Effizienter Sehkomfort	38
ERCO individual	40

Ingenieurskunst für das Licht der Zukunft

Global gedacht, in Deutschland entwickelt



ERCO entwickelt und produziert alle Lichtwerkzeuge am südlichen Rand der deutschen Metropolregion Rhein-Ruhr in einem für seine architektonische Qualität preisgekrönten Industriekomplex mit Werk, Labors und Büros. Aus der Leidenschaft für innovative Lichttechnik schafft ERCO zukunftsweisende Architektur. Die Synthese aus Perfektionismus im technischen Detail und dem strategischen Blick für eine nachhaltige, durchdachte und nutzerorientierte Architekturbeleuchtung spiegelt sich auch in der Arbeitsweise des Unternehmens wider. Sie ist geprägt von einer ganzheitlichen Denkweise und der engen interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Lichttechnikern, Konstrukteuren, Fertigungsingenieuren und Gestaltern. Der intensive Dialog zwischen den ERCO Fachleuten garantiert eine agile Produktentwicklung, ein hohes Innovationstempo und erstklassige Resultate.

Effizienter Sehkomfort

Beleuchtung benötigt Energie. Hersteller, Planer, Ingenieure und Nutzer tragen die Verantwortung für einen weitsichtigen Umgang mit begrenzten Ressourcen. ERCO stellt sich dieser Herausforderung mit der Strategie des effizienten Sehkomforts und steigert sowohl die Energieeffizienz als auch die Lichtqualität. Für diese nutzerorientierte Lichtplanung, die sich an der menschlichen Wahrnehmung orientiert, hat ERCO fünf Merkmale formuliert, die den Maßstab für die Produktentwicklung bilden: Qualitative Lichtplanung, vertikale Beleuchtung, effektive Lichttechnik, intelligente Steuerbarkeit sowie effiziente LED-Technik.

Forschung und Entwicklung

Als global agierendes Unternehmen verfolgt ERCO die lichttechnischen und planerischen Trends in der internationalen Licht- und Architekturbranche und bezieht sie in die Leuchtenentwicklung ein. Da die Qualität der Linsensysteme Eigenschaften, Leistung und Effizienz einer LED-Leuchte maßgeblich beeinflusst, steht die Optoelektronik - die Schnittstelle zwischen Optik, Elektronik und Informatik - im Zentrum der Entwicklungsarbeit bei ERCO. In den hauseigenen Labors werden alle Produkte nach strengsten Kriterien auf Leistung, Lichtqualität und Langlebigkeit geprüft. Der holistische Ansatz, Licht von der Spezifikation der LEDs über die Entwicklung von Linsensystemen und Betriebsgeräten bis hin zu den planerischen Aufgaben unserer Kunden als Einheit zu betrachten, bildet die Basis für die hohe Qualität unserer Produkte auf dem aktuellsten Stand der LED-Technik.

Produktgestaltung

Von der Corporate Architecture des Werks über die klare Formensprache der Lichtwerkzeuge bis hin zum prägnanten Erscheinungsbild: Design spielt bei ERCO seit jeher eine wesentliche Rolle. Mit Konzeptstärke und Kre-

ativität arbeitet das hauseigene Designteam daran, im Sinne eines funktionalen Minimalismus eine eigenständige Gestaltungssprache für unser Produktportfolio zu schaffen, die der LED-Technologie entspricht. Hier wird das archetypische, modulare Systemdesign weiterentwickelt, bei dem wir ästhetische Faktoren der Raumgestaltung ebenso berücksichtigen wie funktionale Bedingungen, beispielsweise ein nachhaltiges Wärmemanagement und Blendungsbegrenzung. Verfügbar in mehreren Baugrößen und mit verschiedenen Montagemöglichkeiten, eignen sich ERCO Leuchtenfamilien für unterschiedlichste Anwendungsbereiche, Raumsituationen und -größen.

Produktion und Montage

Von Elektronikfertigung über Werkzeugbau, Kunststofffertigung und Metallverarbeitung bis hin zur Montage begleiten und optimieren die Teams bei ERCO alle Produktionsprozesse im ERCO Hauptsitz aufmerksam, um Effizienz und Qualität dauerhaft zu steigern. Selbst die Stromschienen produziert ERCO im Haus, um Planern und Installateuren die bestmögliche Infrastruktur für die Montage der Beleuchtungsanlagen zu bieten. Zudem werden alle Zulieferer für ERCO Produkte sorgsam ausgewählt mit dem Ziel, langfristige, enge Partnerschaften aufzubauen. Basis für die effektive Zusammenarbeit ist die Nähe zwischen Entwicklung und Produktion. So können sich Kunden hundertprozentig auf ERCO Produkte verlassen.

ERCO individual

Mit dem Service „ERCO individual“ bietet die Lichtfabrik umfangreiche Möglichkeiten zur Individualisierung von Serienprodukten und unterstützt bei der Entwicklung anspruchsvoller Sonderleuchten. Um Leuchten noch besser auf die Anforderungen im Projekt abzustimmen, bietet ERCO individual die Anpassung von Serienprodukten an, beispielsweise durch alternative LEDs, über 10.000 weitere Gehäusefarben, individuelle Montagelösungen oder spezielle Lösungen zur Integration in eine komplexe Gebäudesteuerung.

LED-Licht in der Praxis

Ob im Innen- oder im Außenraum – ERCO hat den Anspruch, Architektur durch Licht perfekt nutzbar zu machen. Unsere Lichtwerkzeuge entstehen in engem Kontakt mit Architekten, Licht- und Elektroplanern. Dafür nutzen wir die Potenziale der LED-Technologie: Im Zentrum unserer Produktentwicklung steht die Idee des Effizienten Sehkomforts, also eine qualitative Lichtplanung für die optimale Gliederung und Inszenierung von Räumen, perfekte Abblendung sowie Energieeffizienz und Langlebigkeit dank aktuellster LED-Lichttechnik. ERCO Leuchten kommen primär in den folgenden Anwendungsbereichen zum Einsatz: Work, Culture, Community, Shop, Hospitality, Living, Public und Contemplation. Die folgenden Seiten zeigen den Mehrwert unserer LED-Lichttechnik in der Anwendung.



Work

Das Memocorp Office in Sydney ist mit effizienten ERCO LED-Leuchten ausgestattet. Das klar strukturierte Deckenbild demonstriert die Stärke von Downlights, die dank LED-Lichttechnik eine ästhetische Alternative zu Langfeldleuchten darstellen. Eine qualitative Lichtplanung mit LED für Büros zeichnet sich

durch hohen Sehkomfort und präzise Zonierung aus, die den Normen, aber auch der menschlichen Wahrnehmung gerecht wird – und einen sparsamen Einsatz von Leuchten ermöglicht. Nicht zuletzt prädestinieren Energieeffizienz und geringer Wartungsaufwand ERCO LED-Licht für Bürobeleuchtung.



Shop

Licht in Modestores, Autohäusern, Supermärkten und Shopping Malls muss maximale Flexibilität für regelmäßig wechselnde Warenpräsentationen bieten. Im Melissa Flagship Store in Singapur setzt LED-Licht von ERCO die Schuhmode brillant und mit hervorragender Farbwiedergabe in Szene.



Culture

Das ERCO seit jeher den hohen Ansprüchen an Museumslicht gerecht wird, zeigen unsere zahlreichen Referenzen rund um den Globus. In der Polygon Gallery in Vancouver wird die sehr gute Farbwiedergabe sowie das UV-freie LED-Licht für die schonende Präsentation von Kunst genutzt. Die Präzision, Gleichmäßigkeit und Brillanz des LED-Lichts setzt Ausstellungskonzepte und Architektur bestmöglich in Szene.



Community

Architekturbeleuchtung in Bildungs-, Verwaltungs- und Verkehrsbauten, wie hier in dem Atrium der Solent University in Southampton, muss große Räume bei hoher Beanspruchung maximal wirtschaftlich beleuchten. Aufgrund der Energieeffizienz auch bei hohen Lichtströmen sowie wartungsarmer Handhabung bietet LED-Lichttechnik die optimale Lösung.

Living

Die Innen- und Außenbeleuchtung schafft in dem Wohnhaus in Niedersachsen eine stimmungsvolle Atmosphäre. Licht im Wohnraum muss unterschiedlichste Anforderungen erfüllen – von der Beleuchtung von Ess- und Lesesessel bis zum Küchen- und Schreibtischarbeitsplatz. Die Präzision der LED-Lichttechnik bietet den Vorteil, Licht mit vielfältigen Lichtverteilungen individuell auf die Aufgabe abstimmen zu können. Es überzeugt mit angenehmer Farbtemperatur, hervorragender Farbwiedergabe und Gleichmäßigkeit – sowie mit ausgezeichneter Energieeffizienz.



Public

Was LED-Licht bei der Beleuchtung historischer Monumente und öffentlicher Plätze leisten kann, demonstrieren die neu beleuchteten Kaiserforen in Rom. Indem wahlweise warm- und neutralweißes Licht, gelenkt durch präzise Lichtverteilungen, Fassaden und Ornamente

hervorhebt, werden die symbolischen Eigenschaften des Ortes deutlich. Dabei überzeugen LED-Lichtwerkzeuge durch hohen Sehkomfort, Robustheit und Wartungsfreiheit für alle Außenraumanwendungen. Foto: Vittorio Storaro, Rom

Contemplation

LED-Lichttechnik kommt nicht nur der stimmungsvollen Beleuchtung sakraler Bauten, sondern auch der symbolischen Bedeutung von Licht in der Religion entgegen. Durch die Gleichmäßigkeit und Präzision digitaler Lichtwerkzeuge entsteht Ruhe. Zugleich setzt es durch die Genauigkeit der Lichtverteilungen exakte Akzente über liturgischen Elementen wie Altären, hebt Ornamente und Wandmalereien hervor und betont Kirchendächer und Moscheekuppeln. Um die Beleuchtungsstärke für die wertvollen Mosaiken im Dom von Sienna flexibel zu gestalten, erfolgt die Steuerung kabellos über eine App.

Hospitality

Im Restaurantbereich des Einkaufszentrums Oriocenter in Bergamo werden die Sitzbereiche mit warmweißem Licht in Szene gesetzt. Licht in Restaurants, Bars und Hotels sollte eine Atmosphäre schaffen, die dem jeweiligen gastronomischen Konzept entspricht. LED-Lichtwerkzeuge schaffen das dank sehr guter Farbwiedergabe für eine frische Anmutung der Gerichte und durch komfortable Steuerbarkeit für szenische Beleuchtung. Mit exakten, gleichmäßigen Lichtverteilungen lassen sich Ess-, Bar- und Loungebereiche gliedern und inszenieren.



Lichtwerkzeuge im Innenraum

Ob in zeitgenössischer Autorenarchitektur, im großzügigen Fabrikloft oder dem pragmatischen Betonbau aus den 1960ern, in kreativen Büros dem Concept Store oder im Museum: ERCO Lichtwerkzeuge bieten einen umfassenden modularen Werkzeugkasten für ein großes Spektrum an Lichtlösungen im Innen- und im Außenraum. Die vielfältig nutzbaren Leuchtengattungen erlauben es Architekten, Licht- und Elektroplanern, individuelle Lichtlösungen umsichtig in jeder gewünschten Raum- und Montagesituation zu integrieren. Dem Anwendungszweck entsprechend, inszenieren sie Räume mittels pointierter Lichtakzente, sorgen für Sicherheit und Orientierung durch gleichmäßige Grundbeleuchtung oder schaffen einen weiten, großzügigen Raumeindruck mit Wandflutung. Die zurückhaltende, funktionale Gestaltungssprache, die sich an den Ansprüchen der LED-Technologie orientiert, macht ERCO Lichtwerkzeuge darüber hinaus zu eigenständigen Architekturelementen.



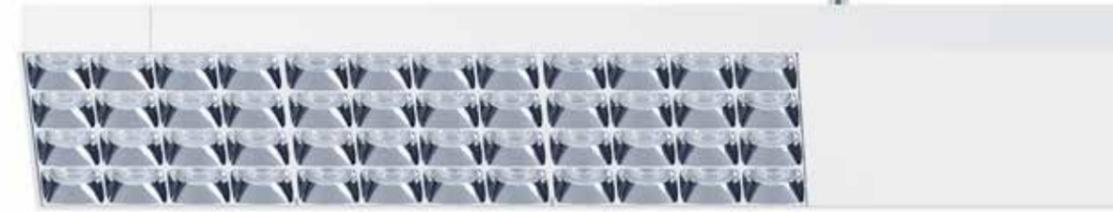
Raumhöhe transformieren: Deckenfluter
Das Licht von Deckenflutern, das in den Raum strahlt, betont die schützende Wirkung von Decken und erzeugt auch in niedrigen Räumen das Gefühl von Höhe und Weite.



Blicke lenken: Strahler, Fluter, Wandfluter
Ob als Akzent auf einer Skulptur oder als Flutung einer Shopauslage – dank Adaptern für Stromschienen, ausrichtbarer Leuchtenköpfe und verschiedener Lichtverteilungen sind Strahler, Fluter und Wandfluter flexibel einsetzbar.



Produktiv arbeiten: Arbeitsplatzleuchten
Frei positionierbar, blendfrei, dimmbar – Licht am Arbeitsplatz muss individuelle Bedürfnisse erfüllen. ERCO Arbeitsplatzleuchten überzeugen dabei durch Flexibilität in der Anwendung.



Unauffällig: Deckeneinbauleuchten
Deckeneinbauleuchten treten zugunsten ihrer Lichtwirkung im Raum zurück. Breitstrahlende Lichtverteilungen und hoher Sehkomfort erlauben eine gleichmäßige Beleuchtung mit großen Leuchtenabständen.

Der richtige Maßstab: Aufbau- und Pendelleuchten
Pendelleuchten setzen die Lichtpunkthöhe in Bezug zu Architektur und Nutzung – ihr gut abgeblendetes Licht ermöglicht wirtschaftliche Grundbeleuchtung; ihre Form markiert als architektonisches Element Raumzonen.



Bauwerke inszenieren: Scheinwerfer, Fluter, Wandfluter
 Mit vielfältigen Lichtverteilungen, Lumenklassen und Montagemöglichkeiten bietet das robuste Strahlerprogramm eine hohe Gestaltungsfreiheit für alle Anwendungen im Außenraum.



Räume gliedern: Fassadenleuchten
 Fassadenleuchten mit Boden- und Deckenflutung sorgen für Sicherheit auf Wegen und betonen Raumgrenzen, ohne die Umgebung durch Streulicht zu beeinträchtigen.



Leiten und inszenieren: Bodeneinbauleuchten
 Bodeneinbauleuchten dienen als Hinweisbeleuchtung und inszenieren Eingänge, Bäume und Mauern. Wichtigstes Kriterium ist gute Abblendung. Die Lichtrichtung von unten nach oben als auffälliges, da ungewohntes Element lässt sich gestalterisch nutzen.



Robuste Grundbeleuchtung: Deckeneinbauleuchten
 Downlights, Richtstrahler und Wandfluter bieten Planern die Freiheit, auch im Außenraum wahrnehmungsorientierte Lichtkonzepte mit hohem Sehkomfort zu entwickeln.



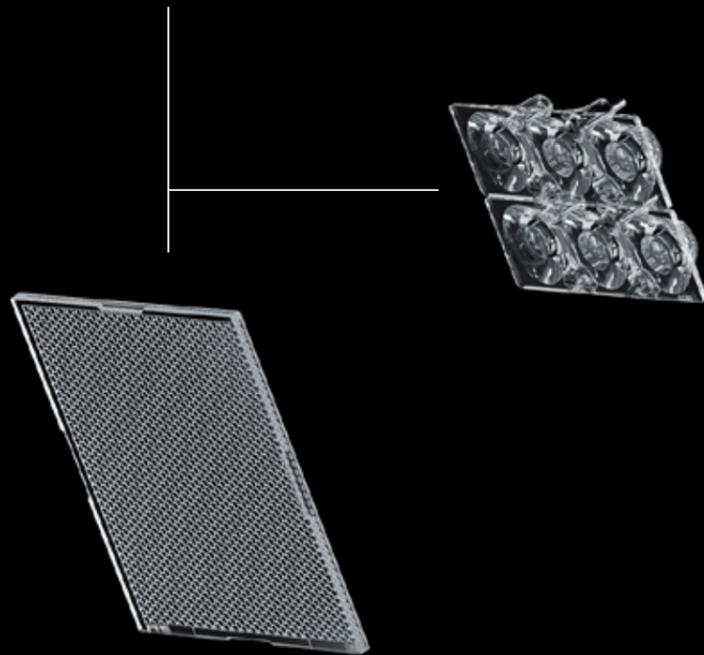
Orientierung bieten: Pollerleuchten
 Pollerleuchten sorgen für Sicherheit durch die Beleuchtung von Wegen, Treppen und Freiflächen. Dark Sky-Technologie verhindert Blendung, da das Licht nicht oberhalb der Horizontlinie austritt.

2014 erhielten die drei Wissenschaftler, die 1995 die blaue LED erfunden hatten, den Nobelpreis für Physik. Blaue LEDs machen weißes LED-Licht erst möglich – und sind damit der Rohdiamant für die ausdifferenzierte digitale Lichttechnik, die ERCO für eine zukunftsweisende Architekturbeleuchtung perfektioniert hat. Die Entwicklung der hochpräzisen, energieeffizienten und wartungsarmen ERCO Lichttechnik mit projiziertem LED-Licht als führendem Prinzip, brauchte seit Erfindung des weißen LED-Lichts also nicht einmal 20 Jahre.

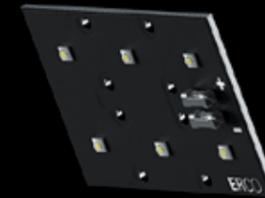
Was dieser lichttechnische Quantensprung für unsere Produkte im Detail bedeutet, demonstrieren wir auf den folgenden Seiten. Hier stellen wir die lichttechnischen Systeme vor, die für die hohe Qualität der LED-Lichtwerkzeuge von ERCO verantwortlich sind – von den verschiedenen Linsen im Kontext ihrer Anwendung über LED-Module und Betriebsgeräte bis hin zum Wärmemanagement.

Linsensysteme
ERCO setzt auf projiziertes Licht. Den unterschiedlichen Anforderungen entsprechend, werden Linsen dafür im Haus entwickelt und gefertigt.

Seite 16



Wärmemanagement
Die für LED-Technologie optimale Betriebstemperatur sichert die Langlebigkeit und den hohen Lichtstromerhalt der LEDs. Die passive Kühlung der ERCO Leuchten ist perfekt auf die digitale Lichttechnik abgestimmt.



LED-Module
Eigenentwickelte und im Haus bestückte LED-Module bilden die Basis des optoelektronischen Systems einer ERCO LED-Leuchte.

Betriebsgeräte

Leuchtensystematik
Eine durchgängige, modular aufgebaute Programmstruktur mit familienübergreifenden Qualitätsmerkmalen und Eigenschaften erleichtert Planern die Kombination verschiedener ERCO Leuchten.

Seite 34

LED-Linsensysteme im Überblick

Die Produktentwicklung bei ERCO beginnt mit der Konzeption, die die spezifische Anwendung des geplanten Lichtwerkzeugs definiert. ERCO konzipiert Leuchten für eine wahrnehmungsorientierte Lichtplanung, basierend auf den Beleuchtungsprinzipien des amerikanischen Lichtplaners Richard Kelly.

In den 1940ern entwickelte er die „Grammatik des Lichts“, die mit nur drei Qualitäten von Licht vielfältige Beleuchtungslösungen möglich macht: Blendfreie Downlights oder Wandfluter schaffen eine weiche, gleichmäßige Grundbeleuchtung, die für Orientierung sorgt – das „Licht zum Sehen“. Unterschiedlich starke Spots heben Objekte und Raumareale mit Lichtakzenten hervor – das „Licht zum Hinsehen“. Als „Licht zum Ansehen“ bezeichnet Kelly das Licht als Selbstzweck: etwa Lichtkunst, Kronleuchter und andere dekorative Leuchten.

Diese Prinzipien bilden auch heute eine hervorragende Grundlage für die qualitative Lichtplanung – und für die Entwicklung der Linsensysteme von ERCO. Das Spherolitlinsensystem bietet einen Baukasten für ein breites Spektrum an Lichtakzenten, verschiedene Downlightsysteme schaffen eine gleichmäßige Grundbeleuchtung in unterschiedlich großen Räumen. Die Königsdisziplin der Lichttechnik, eine uniforme vertikale Beleuchtung, hebt das „Licht zum Sehen“ auf ein neues Niveau: Wandflutung optimiert den Sehkomfort in beinahe jeder Architektur, leitet den Nutzer sorgartig in Räume hinein und schafft Aufmerksamkeit für Fassaden, Regale und andere vertikale Flächen.



Akzentbeleuchtung



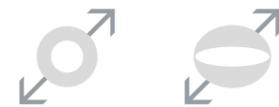
Differenzierte Lichtverteilungen: Das Spherolitlinsensystem

In Strahlern, Scheinwerfern und Bodeneinbauleuchten kommt, zusätzlich zur Primäroptik der High-power oder Chip-on-Boards LEDs, ein System aus Kollimator und wechselbarer Spherolitlinse zum Einsatz. Die verschiedenen Lichtverteilungen, unabhängig von Form und Größe der Leuchte, ermöglichen eine hohe Gestaltungsfreiheit für jede Anwendung.



Variable Lichtkegel: Die Zoomlinse

Die Optik der Zoomlinse erlaubt durch einfaches Drehen die stufenlose Veränderung des runden oder ovalen Lichtkegeldurchmessers, sodass eine Anpassung auf wechselnde Exponate problemlos möglich ist.



Grundbeleuchtung



Wirtschaftliche Planung: Die Freiformlinse – Skim
Skim Downlights projizieren LED-Licht über eine tropfenförmige Linse, deren Form die Lichtverteilung bestimmt. Dadurch entsteht ein sehr effizientes und gut abblendetes System, das mit den Lichtverteilungen wide flood und oval flood wirtschaftliche Lichtlösungen erlaubt.



Kollimatorlinsen für alle Raumdimensionen – Compact, Quadra und Starpoint

Die einteilige Optik der Downlights Compact, Quadra und Starpoint vereint die lichttechnischen Prinzipien von Kollimator und Spherolitlinse und ermöglicht damit kompakte Bauformen. Wölbung und Struktur der Linsenoberfläche bestimmen die Lichtverteilung und bieten Planern verschiedene Lichtverteilungen mit einer großen Bandbreite an Lumenpaketen.



Höchster Sehkomfort: Die Diffusorlinse mit Darklightreflektor – Quintessence

Quintessence Downlights vereinen Diffusorlinse und Darklightreflektor zu einem optischen System mit extrem breiter Lichtverteilung und sehr gutem Cut-off Winkel. Damit ist eine gleichmäßige Allgemeinbeleuchtung mit großen Leuchtenabständen und sehr gutem Sehkomfort möglich.



Höchster Sehkomfort: Das Linsensystem mit Abblendraaster – Jilly

Das Abblendraaster bei Jilly begrenzt den Einblick in die Leuchte und ermöglicht so auch bei einem breiten Ausstrahlungswinkel von 90° hohen Sehkomfort für Arbeitsplätze.



Vertikale Beleuchtung



Gleichmäßigkeit und Weite: Der Linsenwandfluter
Das Linsensystem in Wandflutern erlaubt die Ausleuchtung vertikaler Flächen mit einem deckennahen Lichtansatz. Der spezielle Kollimator projiziert das Licht der LEDs im optimalen Winkel auf die Wand. So entsteht eine gleichmäßige Lichtverteilung bei großen Leuchtenabständen – der Helligkeitseindruck im Raum wird erhöht.



Betonung der Textur: Der Streiflichtwandfluter
Das Linsensystem in Streiflichtwandflutern ermöglicht es, die Oberflächenstruktur vertikaler Flächen mit einer starken Schattenwirkung zu betonen. Die spezielle Kollimatoroptik mit der engen Bündelung lässt sich auch bei hohen Wänden problemlos einsetzen.

Akzentbeleuchtung

Linsensysteme in Strahlern und Scheinwerfern

Die Akzentuierung von Mode, Kunstwerken, Infotafeln, Möbelensembles oder einzelnen Raumbereichen – das „Licht zum Hinsehen“ – sorgt für Aufmerksamkeit und Orientierung. Für die blendfreie Beleuchtung von Kunst, für pointierte Warenpräsentationen, die imposante Inszenierung antiker Bauten oder dramatische Akzente in der Eventgastronomie bieten ERCO LED-Strahler und Scheinwerfer präzise, flexible Lichtwerkzeuge.



Das patentierte Spherolitlinsensystem, von ERCO eigens für LED-Technologie entwickelt, steht für große Gestaltungsfreiheit und hohe Präzision. Basierend auf dem Prinzip der Lichtprojektion, bündelt und richtet zunächst ein Kollimator das Licht der LED effizient und streulichtfrei. Darüber ist eine scheibenförmige Spherolitlinse platziert, die für die spezifische Lichtverteilung verantwortlich ist. Dieser modulare Aufbau des Linsensystems und vor allem die Möglichkeit, die Spherolitlinse auszutauschen, bietet ein großes Spektrum an Lichtverteilungen – unabhängig von Größe und Leistung des Lichtwerkzeugs. So erlaubt das Spherolitlinsensystem Planern, wahrnehmungsbezogene Lichtkonzepte unabhängig von technischen und formalen Zwängen zu entwickeln.

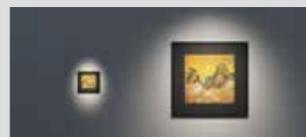
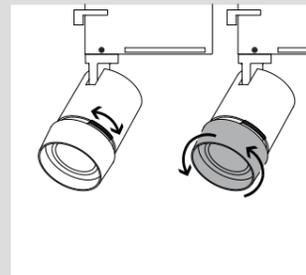
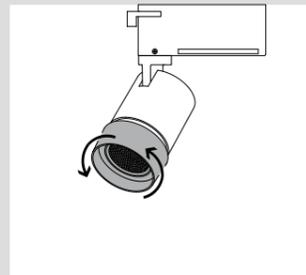
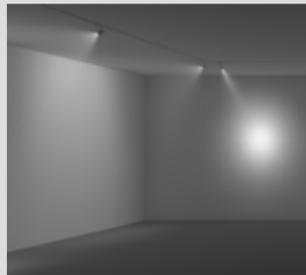


Spherolitlinsensystem für differenzierte Lichtverteilungen

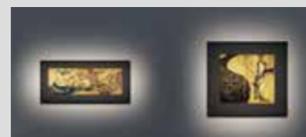
Dank verschiedener Lichtverteilungen sind Strahler und Scheinwerfer universelle Werkzeuge für die Akzentbeleuchtung. Sie schaffen streulichtfreie, exakte Lichtkegel mit gleichmäßigem Licht für eine präzise Lichtplanung.

Zoomstrahler

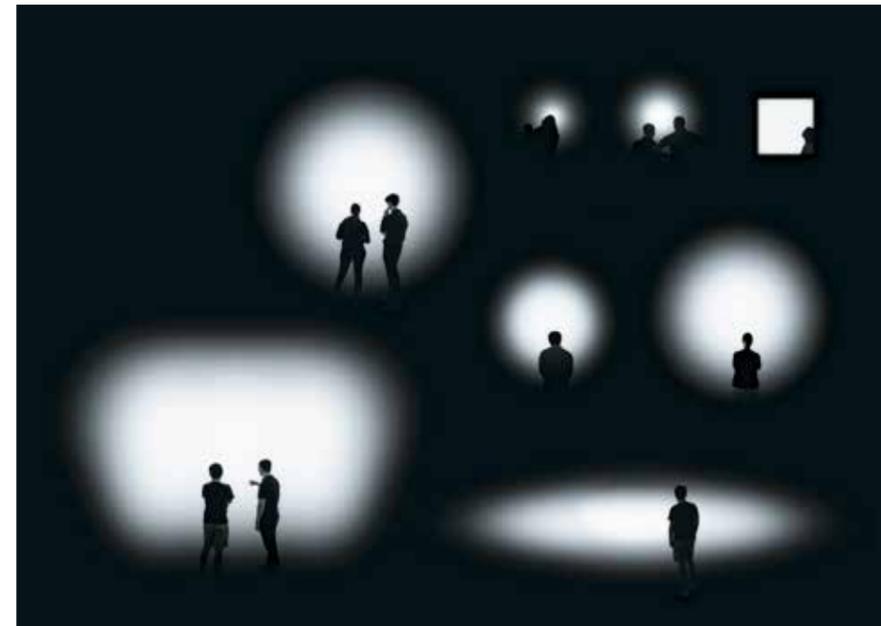
Zoomstrahler ermöglichen einen stufenlos einstellbaren Ausstrahlungswinkel. Neben einer rotationssymmetrischen Lichtverteilung mit dem Zoombereich von spot (15°) bis wide flood (65°) steht auch eine achsensymmetrische Variante mit ovalem Lichtkegel zur Verfügung. Die eigenentwickelte Spherolitlinsen bündeln den Lichtkegel bei Zoomstrahlern ohne jegliche Streuverluste. So erhöht sich die Beleuchtungsstärke bei spot um mehr als das Zehnfache. Das macht die Optik besonders in Museen oder Shops flexibel einsetzbar



Zoom spot
Durch Drehen der Zoomlinse lässt sich der Ausstrahlungswinkel stufenlos von 15°– 65° einstellen.



Zoom oval
Die Lichtverteilung zoom oval lässt sich von 71° x 19° bis 74° x 60° stufenlos einstellen. Darüber hinaus kann die Ausrichtung des Ovals justiert werden.



Wechselbare Lichtverteilungen

Jede Beleuchtungsaufgabe erfordert spezifische Lichtwerkzeuge. Bei ERCO können Planer aus einer Vielzahl möglicher Lichtverteilungen die für das Projekt adäquate Verteilung auswählen. Die wechselbaren Lichtverteilungen von Akzentuierung über Flutung bis zur Wandflutung gestatten eine optimale Abstimmung auf die Beleuchtungsaufgabe.

Grundbeleuchtung

Linsensysteme in Downlights

Eine gleichmäßige Allgemeinbeleuchtung aus in die Decke integrierten Leuchten, von Richard Kelly als „Licht zum Sehen“ bezeichnet, ermöglicht gute Orientierung und vermittelt das Gefühl von Sicherheit. Durch eine gute Blendbegrenzung sorgt sie für den notwendigen Sehkomfort in Büros, Verwaltungen und Bildungsbauten sowie im Privatbereich.

Fast ein halbes Jahrhundert Erfahrung in der Downlightentwicklung macht ERCO zum Spezialisten für leistungsfähige und hoch-effiziente LED-Deckeneinbauleuchten. Während die Flexibilität der Spherolitlinsen den Mehrwert der Strahler begründet, liegt der Vorteil der Downlights in der Effizienz des kompakten Linsensystems. So können Planer auf eine deckenintegrierte Montage zurückgreifen, ohne Einschränkungen in der Planung differenzierter Lichtkonzepte hinnehmen zu müssen. Die geringe Bauhöhe der Downlights vereinfacht die Koordination des Deckenspiegels; die Leuchte selbst nimmt sich zugunsten ihrer Lichtwirkung zurück. Downlightsysteme mit verschiedenen Lichtverteilungen erlauben ganzheitliche Lichtkonzepte für zusammenhängende Bereiche – etwa für eine effiziente zonale Beleuchtung im Büro. Mit rotations-symmetrischer und ovaler Lichtverteilung können Planer individuell auf bauliche Besonderheiten reagieren, ohne eine andere Leuchtenform spezifizieren zu müssen und damit Kompromisse im Deckenbild einzugehen.



Freiformlinse – wirtschaftlich und gut abgeblendet
Mit breit strahlender oder ovaler Lichtverteilung erhältlich, überzeugt Skim mit Sehkomfort und hohem Wirkungsgrad. Die kom-

plexe Tropfenform der Linse bietet ein ästhetisches Alleinstellungsmerkmal. Preis-Leistungs-Verhältnis und Effizienz prädestinieren Skim für Projekte mit besonderem Fokus auf Wirtschaftlichkeit.



Linsensystem mit Abblenderaster
Leistungsfähige Linsentechnik für hohen Sehkomfort: Spezielle Abblenderaster verhindern störende Blendung für Büroarbeitsplätze. So entsteht trotz der hohen Beleuchtungsstärke auf der Arbeitsfläche ein sehr guter Sehkomfort.



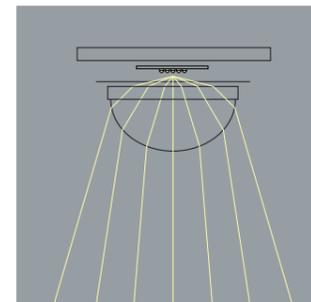
Kollimatorlinse für kleine Dimensionen
Kleine Bauform, drei effiziente Lichtverteilungen und hoher Sehkomfort: Starpoint Downlights ermöglichen auch in Räumen mit niedrigen Decken große Leuchtenabstände.



Flexibles Licht in Büros

Mit der Stromschiene als Lichtinfrastruktur entsteht eine flexible Lichtlösung, die sich einfach und schnell an wechselnde Bürogrundrisse anpassen lässt. Die Vorteile der Downlights für Stromschiene sind:

1. Hoher Sehkomfort durch gute Abblendung
2. Hoher Lichtstrom für ausreichende Helligkeit am Büroarbeitsplatz
3. Präzise Optiken für gleichmäßige Helligkeit auf dem Arbeitstisch
4. Gute Gesichtserkennung bei Besprechungen durch breite Lichtverteilungen für zylindrische Beleuchtungsstärke
5. Breite Lichtkegel ermöglichen große Leuchtenabstände. Damit sinken die Anzahl benötigter Leuchten sowie die Investitions- und Betriebskosten.



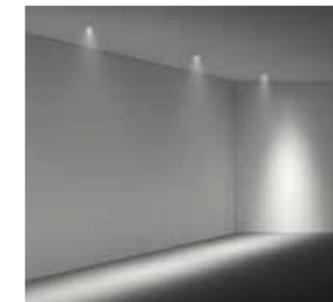
Freiformlinsen Downlights

Mit einer präzise berechneten Kontur projiziert die Freiformlinse aus hochbeständigem optischen Polymer LED-Licht streulichtfrei einen weichen, gut abgeblendeten Lichtkegel auf die Zielfläche.



Breite Lichtverteilung

Die breite rotations-symmetrische Lichtverteilung für ein ausgewogenes Verhältnis horizontaler und vertikaler Beleuchtungsstärken. Sie eignet sich zur Grundbeleuchtung von Büros, Verkaufsflächen und Verkehrszonen.



Oval flood Lichtverteilung

Die ovale Lichtverteilung zur wirtschaftlichen Beleuchtung von Arbeits- und Warentischen, Fluren und langen Gängen. Durch Drehen der Leuchte kann der Lichtkegel ausgerichtet werden.

Grundbeleuchtung

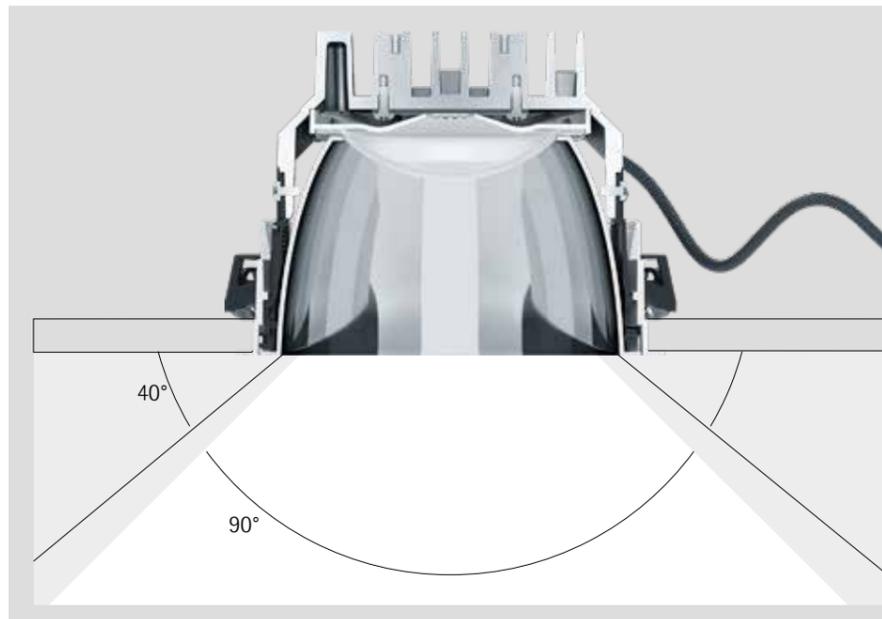
Linsensysteme in Downlights

Sehkomfort ist ein wichtiger Aspekt wahrnehmungsorientierter Lichtplanung. Die Wirkung einer subtilen Beleuchtung mit fast unsichtbaren, deckenintegrierten Leuchten kommt erst richtig zur Geltung, wenn die Downlights angemessen abgeblendet sind.

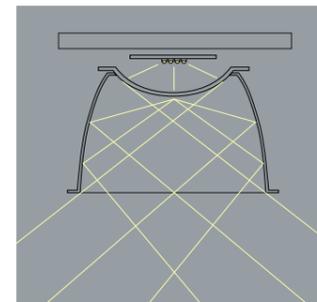
Das lichttechnische System in Quintessence Downlights ist auf exzellenten Sehkomfort bei maximalen Leuchtenabständen ausgelegt. Die Kombination einer eigens entwickelten Diffusorlinse und eines Darklightreflektors erzielt einen Ausstrahlungswinkel von 90° bei einem Cut-off von 40°. Damit sind bei gleichbleibendem Sehkomfort um bis zu 50 Prozent größere Leuchtenabstände möglich. Die Lichtverteilung extra wide flood erreicht dabei in der Horizontalen eine sehr gute Gleichmäßigkeit. Der Anteil zylindrischer Beleuchtungsstärken erlaubt wiederum eine sehr gute Gesichtserkennung und Raumwahrnehmung – ideal für hochwertige Anwendungen mit vielfältigen Nutzeranforderungen, zum Beispiel in Bildungs-, Transport- oder Verwaltungsbauten. Alternativ eignet sich der 60° Ausstrahlungswinkel für höhere Räume und den Austausch älterer Downlights mit vergleichbarer Lichtverteilung.



Diffusorlinse mit Darklightreflektor für höchsten Sehkomfort
Die Linse generiert einen sehr gleichmäßigen, am Rand weich auslaufenden Lichtkegel mit gleichbleibenden Beleuchtungsstärken – und das bei hervorragender Blendungsbegrenzung.



Das Prinzip für maximalen Sehkomfort
Das optische System von Quintessence löst gleich zwei lichttechnische Herausforderungen: Eine extrem breite Lichtverteilung mit 90° Ausstrahlungswinkel und sehr gute Abblendung mit einem Cut-off von 40°. Charakteristisch für die Lichtverteilung sind hohe zylindrische Beleuchtungsstärken und ein sehr uniformer Horizontalanteil. Auch bei großen Leuchtenabständen tritt zwischen zwei Leuchten somit kein merklicher Abfall der Beleuchtungsstärke auf. Bei optimaler Gleichmäßigkeit des Lichtkegels ermöglicht die Kombination von Diffusorlinse und Darklightreflektor einen Leuchtenabstand, der überschlägig das 1,5-fache der Höhe zwischen Leuchte und Nutzfläche beträgt.



Diffusorlinse und Darklightreflektor in Quintessence Downlights
Die Diffusorlinse schafft einen gleichmäßigen Lichtkegel und hervorragende Blendungsbegrenzung. Der vorgesezte Darklightreflektor definiert Breite und Abblendwinkel der Lichtverteilung – ohne störende Leuchtdichten im Reflektor.



Extra wide flood Lichtverteilung
Lichtverteilung mit Ausstrahlungswinkel von 90° und 40° Cut-off für eine gleichmäßige Beleuchtung mit hohen zylindrischen Beleuchtungsstärken.



Atrium Doppelfokus-Downlights für hohe Räume
Für hohen Sehkomfort auch bei über 5m Deckenhöhe empfiehlt sich der Einsatz von Atrium Doppelfokus-Downlights. Bei gleichem Leuchtdurchmesser besitzen diese eine besonders gut abgeblendete Optik.

Vertikale Beleuchtung

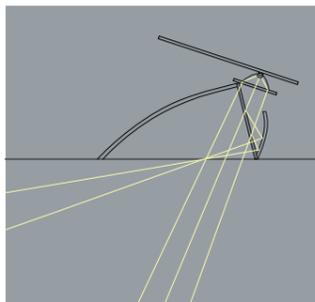
Linsensysteme in Wandflutern

Vertikale Flächen bestimmen 80 Prozent unserer visuellen Wahrnehmung. Damit kommt beleuchteten Wänden in der qualitativen Lichtplanung eine besondere Bedeutung zu. Wandflutung erleichtert die Raumwahrnehmung, erhöht den Helligkeitseindruck und optimiert den Sehkomfort, indem Kontraste abgemildert werden. Zudem lässt vertikale Beleuchtung enge Räume großzügiger und höher wirken. Darüber hinaus ermöglichen magisch strahlende Wände atmosphärische Inszenierungen in Gastronomie und Living, während Streiflicht Materialien und Oberflächenstrukturen - etwa von Fassaden - reliefartig modelliert. Mit ihren Vorteilen vervollkommt vertikale Beleuchtung das „Licht zum Sehen“ als auch das „Licht zum Hinsehen“ qualitativ und trägt zur Wirtschaftlichkeit von Lichtkonzepten in Büros, Verwaltungen, Shops, Sakralbauten und im öffentlichen Raum bei.

Von der Decke oder vom Boden aus, nah an der Wand oder aus weiter Entfernung, im Innen- und im Außenraum – Wandfluter sind wesentlicher Bestandteil im Leuchtenprogramm von ERCO. Die eigenentwickelten Linsensysteme schaffen dank asymmetrischer Lichtverteilung maximale Gleichmäßigkeit.

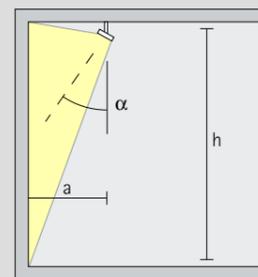
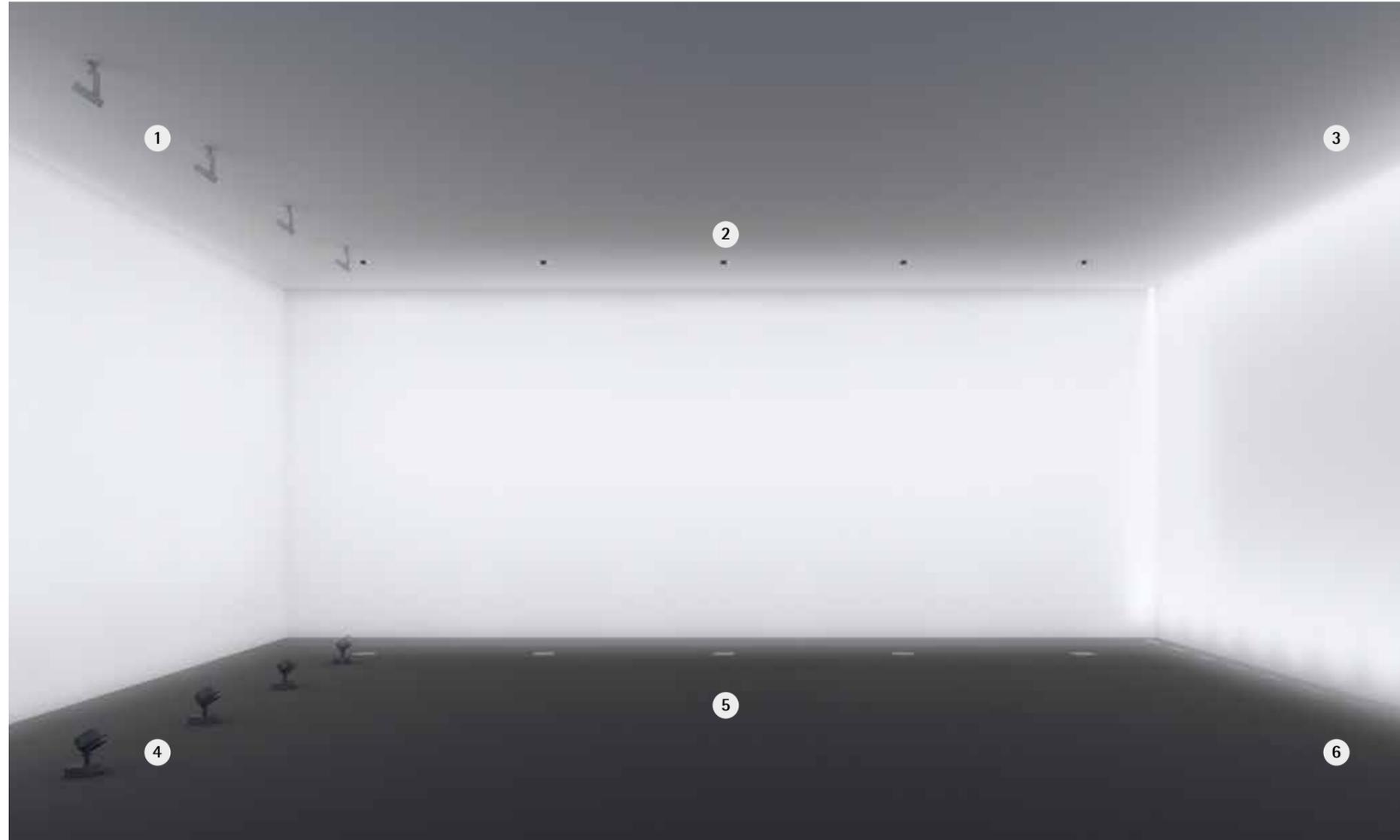


Überblick Wandflutung
Die Planung der vertikalen Beleuchtung ist einer der ersten Schritte zu einem wahrnehmungsorientierten Lichtkonzept. Art und Intensität der Wandflutung bestimmen damit den Duktus des Lichtkonzepts. Hier haben wir alle Möglichkeiten vertikaler Beleuchtung mit ERCO zusammengestellt.



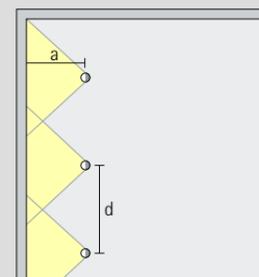
Optisches System in Linsenwandflutern
Ein linearer Kollimator richtet das Licht von in Reihe angeordneten LEDs auf eine Linse. Diese bricht den Strahlengang zur Wand hin. Von der Linsenoberfläche reflektiertes Licht wird durch einen Reflektor in den deckennahen Bereich der Wand reflektiert.

Das optische System für gleichmäßige vertikale Beleuchtung
Ein Lichtansatz nahe der Decke, eine gleichmäßige Lichtverteilung und ein nahtloser Lichtkegelübergang selbst bei großen Leuchtenabständen kennzeichnen die ERCO Wandfluter-technologie.



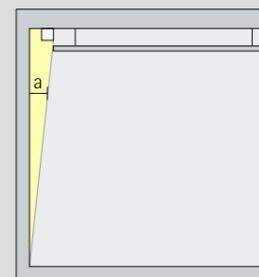
1 Strahler
Für Linsenwandfluter in Stromschienen kann neben dem idealen Wandabstand ein Schwenkwinkel (α) von 35° für die optimale Ausrichtung angenommen werden.

Faustregel: $\alpha = 35^\circ$
Faustregel: $a = 1/3 \times h$



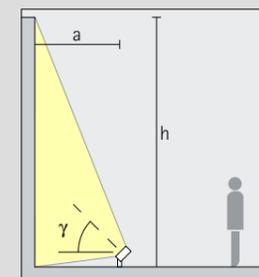
2 Linsenwandfluter
Abhängig von der Art des Linsenwandfluters können Leuchtenabstände (d) bei einigen Wandflutern das bis zu 1,5-fache des Wandabstandes (a) betragen.

Faustregel: $d \leq 1,5 \times a$
Faustregel: $a = 1/3 \times h$



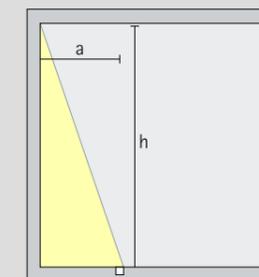
3 Streiflichtwandfluter Deckeneinbau
In einer linearen Anordnung in der Decke erzielen Streiflichtwandfluter wie Lightgap eine gleichmäßige Wandflutung bei einem Abstand von min. 10cm.

Faustregel: $a = 10\text{cm}$



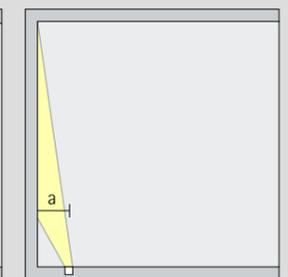
4 Scheinwerfer
Für eine Wandflutung mit Scheinwerfern kann neben dem idealen Wandabstand ein Schwenkwinkel (γ) von 55° für die optimale Ausrichtung angenommen werden.

Faustregel: $\gamma = 55^\circ$
Faustregel: $a = 1/3 \times h$



5 Bodeneinbauleuchten
Analog zu Einbauleuchten für Decken entspricht der ideale Wandabstand (a) für Bodeneinbauleuchten etwa einem Drittel der Wandhöhe (h).

Faustregel: $a = 1/3 \times h$



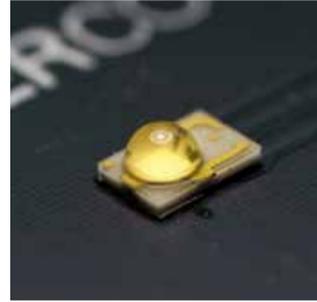
6 Streiflichtwandfluter Bodeneinbau
Site Streiflichtwandfluter im Boden erreichen eine hohe Gleichmäßigkeit bei einem Wandabstand (a) von etwa 20cm.

Faustregel: $a = 20\text{cm}$

LED-Module

Woran lässt sich die Qualität von LEDs erkennen? Es ist sinnvoll, neben den Dioden selbst auch den Kontext, die Platine, zu betrachten. Die LEDs bezieht ERCO von namhaften Herstellern und spezifiziert sie nach höchsten Anforderungen in Bezug auf Lichtstromerhalt, Lichtausbeute, Farbwiedergabe, Farbort sowie die Konsistenz der elektrischen Eigenschaften für die Serienfertigung. Ein jährliches Update des LED-Binnings erfolgt nicht nur für Neuentwicklungen, sondern gewährleistet auch die technologische Weiterentwicklung bestehender Leuchtenfamilien.

Mit dem Anspruch, qualitativ und quantitativ stets höchsten Anforderungen gerecht zu werden, entwickelt und bestückt ERCO LED-Module selbst. Um die beabsichtigte Lichtwirkung mit maximaler Effizienz zu erzielen, wird jedes Layout der Lichtverteilung entsprechend erstellt und individuell an das gewünschte Linsensystem angepasst. So behält ERCO zu jedem Zeitpunkt die Kontrolle über das Herzstück der Lichtwerkzeuge – und ermöglicht damit eine effiziente, brillante Beleuchtung mit langfristig hohem Lichtstromerhalt.



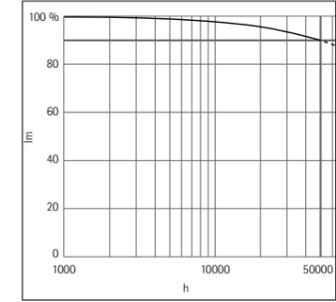
ERCO-LEDs

ERCO setzt in LED-Lichtwerkzeugen High-power LEDs, Chip-on-Board LEDs oder Mid-power LEDs ein. Bei 700mA beträgt die Leistung einer High-power LED etwa 2W. Daraus resultiert (Stand 2019) eine Lichtausbeute von 138lm/W bei neutralweißen und 105lm/W bei warmweißen LEDs. Die Vorteile der jeweiligen LED-Typen für verschiedene Anwendungen wird auf der nächsten Seite erläutert.



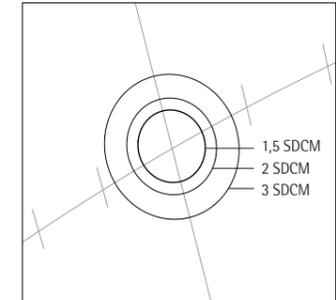
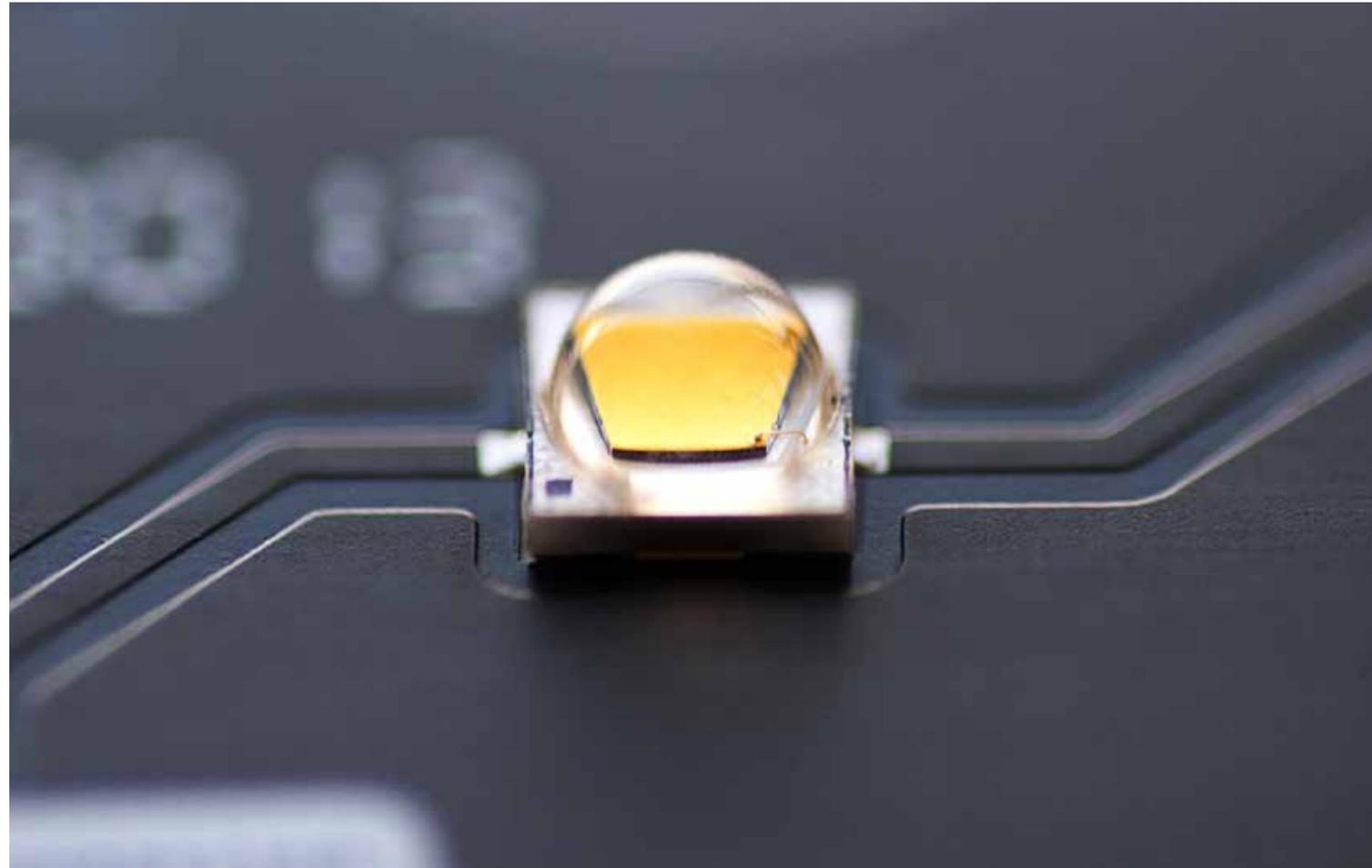
Eigene Platinenfertigung

ERCO bestückt die eigenentwickelten Platinen selbst mit LEDs. Eine anschließende Qualitätskontrolle und Funktionsprüfung der LED-Module garantiert eine hohe Ausfallsicherheit.



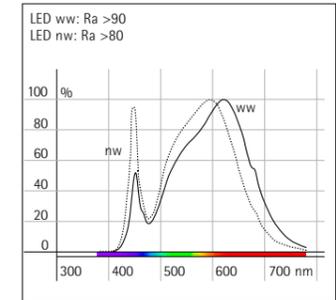
Hoher Lichtstromerhalt von High-power LEDs

Bis 50.000 Betriebsstunden haben noch mindestens 90% aller von ERCO eingesetzten High-power LEDs mehr als 90% ihres anfänglichen Lichtstroms. Maximal 10% der LEDs dürfen bis zu diesem Zeitpunkt darunterliegen (L90/B10). Für 100.000 Betriebsstunden haben diese LEDs eine L90 Spezifikation.



Präziser Farbort

ERCO Module mit High- und Mid-power LEDs entsprechen einem SDCM (Standard Deviation of Colour Matching) von $\leq 1,5$ und stellen damit eine hervorragende Farbübereinstimmung sicher.



Beste Farbwiedergabe

ERCO legt großen Wert auf eine sehr gute Farbwiedergabe. So wird eine natürliche, gleichbleibende Wiedergabe von Farben über die Betriebsdauer hinweg erzielt. Weitere Spektren sind auf Anfrage verfügbar: www.erco.com/individual



Warum ERCO LED-Module?

LED-Leuchten überzeugen nur dann durch Effizienz und Langlebigkeit, wenn alle Komponenten optimal aufeinander abgestimmt sind. ERCO entwickelt und fertigt dafür LED-Module im eigenen Werk. Bei einem Defekt, etwa durch Überspannung, bietet ERCO den Austausch der Module an. Um LED-Module auch nach dem jährlichen Binningupdate mit LEDs der neuesten Generation noch eindeutig identifizieren zu können, wird jede Leuchte

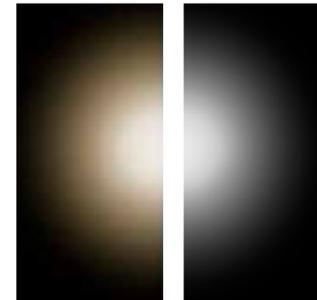
zusätzlich zur Artikelnummer mit einer zehnstelligen Versionsnummer gekennzeichnet. Diese wird familienbezogen weitergeführt und ist keine Referenz für die LED-Generation. In Strahlern und Downlights wird immer die neueste LED-Generation verbaut.



Mit LEDs den Schädigungsfaktor senken

Die Spektren der High-power LEDs haben einen niedrigen Schädigungsfaktor und eignen sich damit hervorragend für Museen.

Lichtquelle	Relativer Schädigungsfaktor f (mW/lm)
LED 2700K, Ra 92	0.151
LED 3000K, Ra 92	0.165
LED 3000K, Ra 95	0.160
LED 3500K, Ra 92	0.170
LED 4000K, Ra 82	0.190
LED 4000K, Ra 92	0.198



Verschiedene Lichtfarben

Für jede Anwendung gibt es eine ideale Lichtfarbe und Farbwiedergabe. ERCO bietet daher eine große Vielfalt an Spektren an. LEDs mit neutralweißer Lichtfarbe verfügen generell über eine höhere Lichtausbeute als warmweiße.



Tunable white

In ERCO Leuchten mit tunable white LED-Modulen lässt sich die Lichtfarbe stufenlos verändern. Die Lichtatmosphäre im Raum kann so dem Tageslicht oder der persönlichen Stimmung angepasst werden.

LED-Module: Lichtfarben und LED-Typen



Work
Fokussiertes Arbeiten und konstruktive Meetings erfordern einen wachen Geist. Neutralweiße Lichtfarben wirken aktivierend und unterstützen uns in den täglichen Herausforderungen.

- 4000K Ra 82
- 4000K Ra 92



Culture
Kunst und Kulturschätze begeistern uns. Für effektvolle Präsentationen empfehlen wir warm- bis neutralweiße Lichtfarben. Eine hohe Farbwiedergabe sorgt für ein unverfälschtes Kunsterlebnis.

- 3000K Ra 92
- 3000K Ra 95
- 3500K Ra 92
- 4000K Ra 92



Shop
Gerade da, wo wir emotionale Entscheidungen treffen, ist die Inszenierung von Waren wichtig. Warmweiße Lichtfarben eignen sich für warmtonige Materialien. Technische Produkte werden in neutralweißem Licht zur Geltung gebracht.

- 3000K Ra 92
- 3500K Ra 92
- 4000K Ra 92
- Fashion



Community
Gute Orientierung und eine einladende Atmosphäre stehen im Vordergrund, wenn wir öffentliche Gebäude betreten. Warm- bis neutralweiße Lichtfarben schaffen einen klaren Überblick.

- 3000K Ra 82
- 3000K Ra 92
- 4000K Ra 82



Contemplation
Sakralbauten sind Unikate. Daher ist die Wahl der Lichtfarbe abhängig von der jeweiligen Architektur sowie der gewünschten szenografischen Wirkung.

- 3000K Ra 92
- 3500K Ra 92
- 4000K Ra 92



Living
Die eigenen vier Wände stehen für Behaglichkeit und Wohlbefinden. Warmweiße Lichtfarben unterstützen dies.

- 2700K Ra 92
- 3000K Ra 92
- 3500K Ra 92



Public
An öffentlichen Orten wollen wir uns sicher fühlen und eine gute Orientierung erhalten. Warme- bis neutralweiße Lichtfarben erfüllen diese Aufgabe.

- 3000K Ra 92
- 4000K Ra 82



Hospitality
Da, wo wir gesellig zusammen kommen und es gemütlich sein soll, empfehlen wir warmweiße Lichtfarben mit einer hohen Farbwiedergabe.

- 2700K Ra 92
- 3000K Ra 92
- 3500K Ra 92

LED-Typen und Lichtfarben in der Übersicht

	High-power LED	Mid-power LED	Chip-on-Board LED
Lichtausbeute max.	138lm/W	156lm/W	149lm/W
Lichtstromerhalt	L90/B10 für 50.000 h	L80/B50 für 50.000 h	L80/B50 für 50.000 h
Lichtfarben	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2700K Ra 92 <input type="checkbox"/> 3000K Ra 92 <input type="checkbox"/> 3000K Ra 95 <input type="checkbox"/> 3500K Ra 92 <input type="checkbox"/> 4000K Ra 82 <input type="checkbox"/> 4000K Ra 92 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2700K Ra 92 <input type="checkbox"/> 3000K Ra 82 <input type="checkbox"/> 3000K Ra 92 <input type="checkbox"/> 3500K Ra 92 <input type="checkbox"/> 4000K Ra 82 <input type="checkbox"/> 4000K Ra 92 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2700K Ra 82 <input type="checkbox"/> 2700K Ra 92 <input type="checkbox"/> 3000K Ra 82 <input type="checkbox"/> 3000K Ra 92 <input type="checkbox"/> 3500K Ra 92 <input type="checkbox"/> 4000K Ra 82 <input type="checkbox"/> 4000K Ra 92 <input type="checkbox"/> 3000K Ra 92 Fashion



Leuchten mit High-power LEDs
Leuchten mit High-power LEDs, etwa Strahler, Downlights und Scheinwerfer, zeichnen sich durch lichttechnische Präzision, differenzierte Lichtverteilungen und Langlebigkeit aus.

Typische Einsatzgebiete sind:

- Culture
- Community
- Contemplation
- Public



Leuchten mit Mid-power LEDs
Dank ihrer geringeren Leuchtdichte ermöglichen Mid-power LEDs Leuchten mit großer Lichtaustrittsfläche. Sie sind effizient, bieten hohen Sehkomfort und erfüllen alle Anforderungen an normkonforme Arbeitsplatzbeleuchtung. Entsprechende Downlights, Downlights für Stromschienen und Pendelleuchten eignen sich daher besonders für:

- Work
- Community



Leuchten mit COB-LEDs
Leuchten mit COB-LED Technologie bieten hohe Gestaltungsfreiheit bei der Auswahl des richtigen Spektrums, etwa für die Präsentation unterschiedlichster Waren oder der atmosphärischen Gestaltung eines Raumes. Strahler und Einbaustrahler mit Chip-on-Board LEDs sind daher ideal für:

- Shop
- Living
- Hospitality

Präziser Farbbort
ERCO LED-Module mit High-power und Mid-power LEDs zeigen eine sehr gute Farbkonsistenz und erreichen den hervorragenden typischen Initialwert von SDCM ≤1,5.

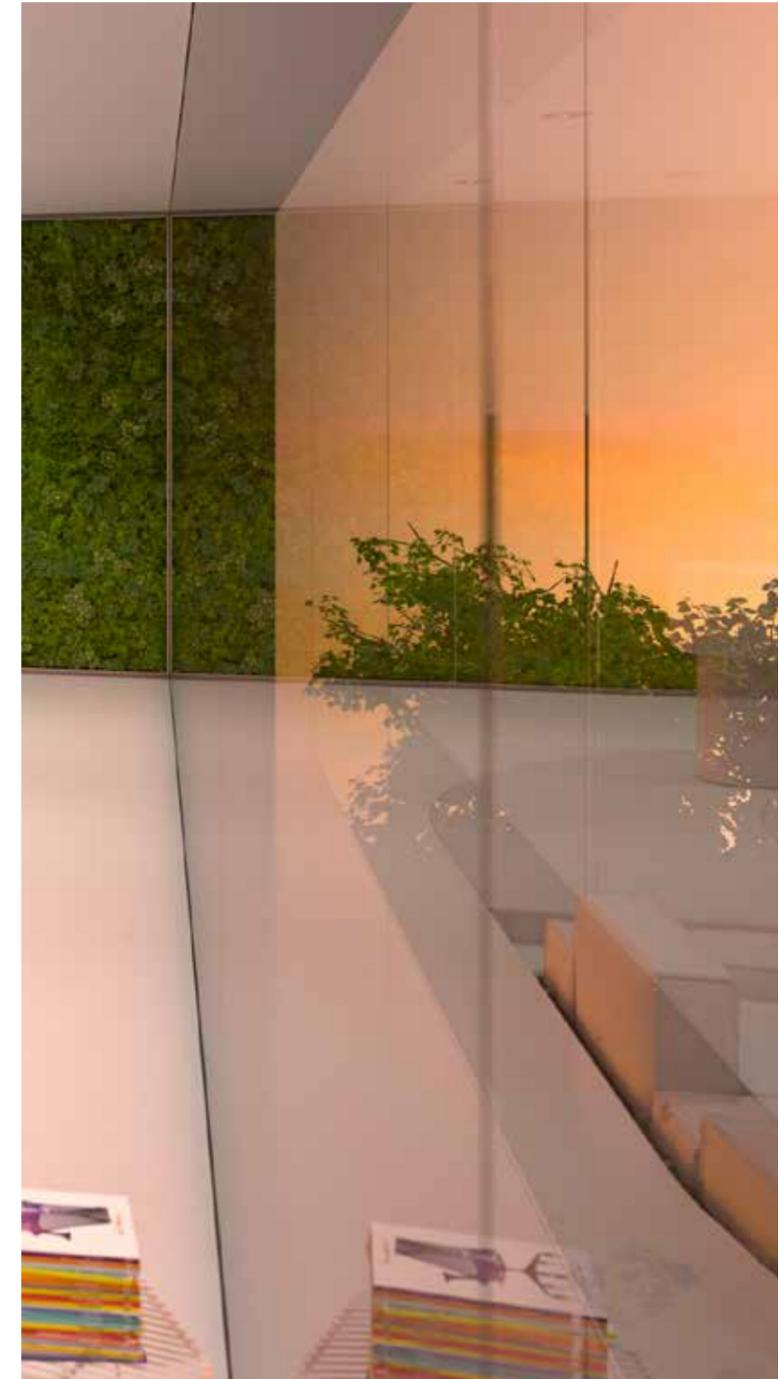
Ist Ihr gewünschtes Spektrum nicht dabei, können Sie uns gerne ansprechen:

www.erco.com/individual

Tunable white: Human Centric Lighting

Dynamik zur Unterstützung von Human Centric Lighting

Die tunable white-Technologie ermöglicht es Planern elegant von einer warmen zu einer kühlen Lichtfarbe zu wechseln. Speziell in Räumen mit langer Verweildauer erhöht die tunable white-Funktion die Aufenthaltsqualität. Veränderungen in Helligkeit und Farbtemperatur sind typische Eigenschaften des Tageslichts. Über Lichtsteuerung und die tunable white-Technologie lässt sich diese Atmosphäre auf Innenräume übertragen. Kühle Lichtfarben am Vormittag und Mittag wirken aktivierend, wohingegen warmtoniges Licht am Abend zur Entspannung beiträgt. Für eine angenehme Lichtatmosphäre, etwa in Büros, im Bereich Hospitality oder Living, bietet ERCO neben Pendelleuchten mit tunable white Uplight auch Deckeneinbauleuchten mit tunable white Spektrum an. Speziell für Arbeitsplätze ist die tunable white-Technologie interessant, da eine bedarfsorientierte Steuerung der Beleuchtung Wohlbefinden fördert und die Produktivität der Mitarbeiter steigt. Durch die lange Tradition, sich auf wahrnehmungsorientierte Beleuchtung auszurichten, hat ERCO schon viele Lösungen im Sinne von Human Centric Lighting entwickelt. Dazu gehört beispielsweise das Konzept des effizienten Sehkomforts, Lichtwerkzeuge für vertikale Beleuchtung sowie das Planen unterschiedlicher Lichtszenen, um eine attraktive Atmosphäre mit Licht zu schaffen.

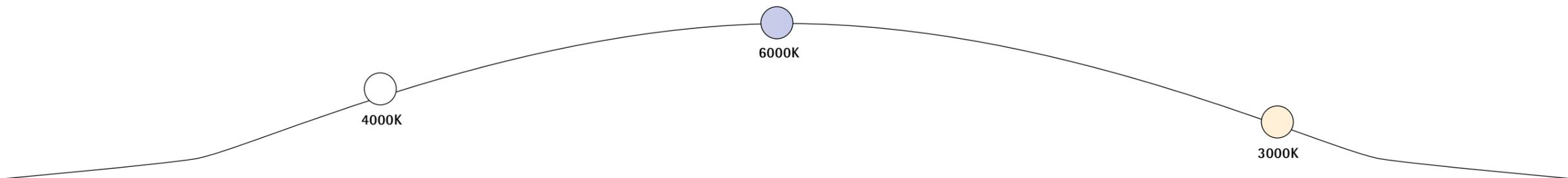


Tunable white

Für die Allgemeinbeleuchtung mit unterschiedlichen Farbtemperaturen stehen Deckeneinbau- sowie Pendelleuchten mit tunable white-Technologie zur Verfügung.

Human Centric Lighting

Durch Veränderungen in der Helligkeit und Farbtemperatur lassen sich Eigenschaften des Tageslichts auf Innenräume übertragen. So bietet sich ein warmtoniges Licht für den Morgen und Abend an sowie eine kühlere Farbtemperatur zur Mittagszeit. Damit ähnelt die Farbe im Innenraum dem Verlauf im Außenraum.



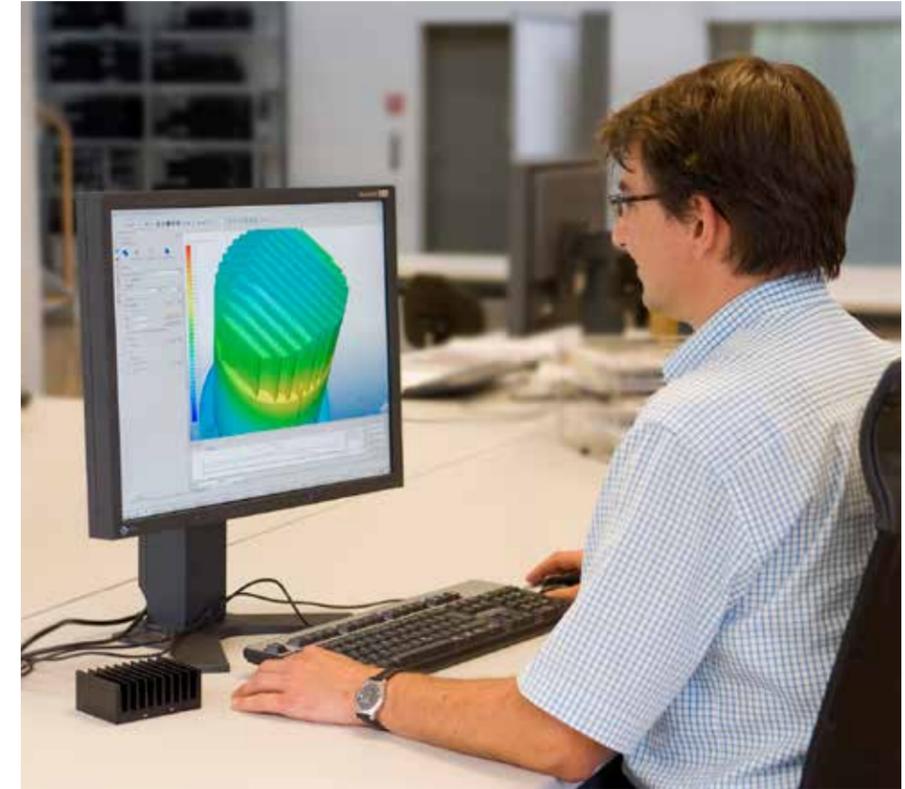
Betriebsgeräte und Wärmemanagement

ERCO setzt aus Qualitätsgründen im Wesentlichen auf eigenentwickelte Betriebsgeräte für DALI und phasendimmbare Leuchten. LED-Leuchten mit Betriebsgeräten von ERCO überzeugen dadurch in der Praxis mit einem optimierten, einheitlichen Dimmverhalten und eignen sich unter anderem auch für Filmaufnahmen unter LED-Licht. Die Betriebsgeräte sind für die jeweils eingesetzten LED-Module optimiert und bilden zusammen mit diesen eine geprüfte Einheit für einen wartungsarmen Betrieb.



Geprüfte Sicherheit
ERCO Leuchten werden mit einem passenden Betriebsgerät geliefert und bilden zusammen mit diesem eine geprüfte Einheit.

LEDs erzeugen neben Licht auch Wärme. Diese wird jedoch nicht, wie bei konventionellen Lampen, als Infrarotstrahlung abgegeben, sondern muss über das LED-Modul und das Gehäuse abgeführt werden. Ein gutes Wärmemanagement entscheidet so über die Leistungsfähigkeit der LEDs und der integrierten Betriebsgeräte, zum Beispiel bei Strahlern. Aus diesem Grund entwickelt ERCO LED-Leuchten als Einheit aus optischen, elektrischen, mechanischen und thermisch wirksamen Komponenten. Durch Simulation und Messungen im Entwicklungsprozess wird das Wärmemanagement jeder Leuchte optimiert. So halten unter anderem Lichtausbeute und Lichtstromerhalt auch im Betrieb die im Labor ermittelten Werte.



Thermische Simulationen
Schon in der Entwicklungsphase von LED-Leuchten erstellen die Ingenieure bei ERCO thermische Simulationen, um das Wärmemanagement zu opti-

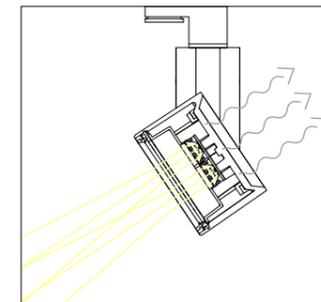
mieren. Prüfungen im Messlabor belegen zusätzlich die hohe Qualität der detaillierten Simulationen und garantieren eine hervorragende Lichtleistung in der Praxis.



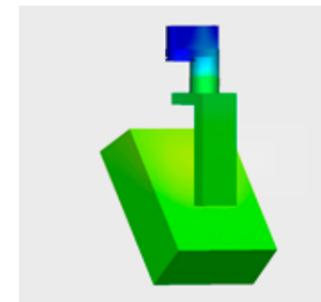
Flimmerfreies Licht
Mit Pulsweitenmodulation (PWM) gedimmte LEDs können bei Filmaufnahmen Bildartefakte in Form störender Linien erzeugen. Ursache sind längere An-Aus-Zyklen der LED, mit denen die Helligkeit reduziert wird. Für flimmerfreies Licht verwendet ERCO DALI Betriebsgeräte mit Konstantstromdimmung (CCR), wobei die Amplitude des Stroms verändert wird. Phasendimmbare Betriebsgeräte von ERCO nutzen ein kombiniertes Verfahren: Ab einem Dimmniveau von 15% findet ein Wechsel von CCR auf PWM statt. Der wesentliche Dimmbereich ist damit durch CCR abgedeckt. Dank des kleinen PWM-Bereichs wird der Stromfluss seltener unterbrochen und das filmtaugliche Dimmniveau nochmals gesenkt.



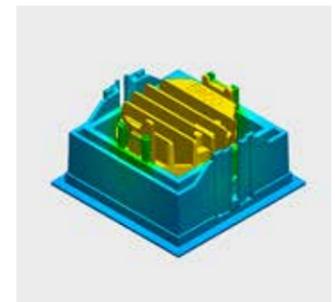
Thermische Kopplung
Der stabile Verbund des LED-Moduls mit dem Gehäuse schafft beste Voraussetzungen, um die Wärme abzuleiten. Integrierte Lösungen bieten einen Vorteil gegenüber anderen Lösungen zur Nachrüstung oder auch zur Kühlung über Ventilatoren.



Wärmeabstrahlung von LED-Leuchten
Bei LEDs entsteht durch den Stromfluss Wärme. Sie wird über die Platine nach hinten abgeführt. Das Licht ist dagegen weitgehend frei von Infrarotstrahlung. Dies spielt besonders in Museen aus konservatorischen Gründen eine wichtige Rolle.



Wärmeableitung über Gehäuse
Bei Strahlern erfolgt eine effiziente Wärmeableitung vom LED-Modul über das Gehäuse. Durch den Werkstoff Aluminiumguss besitzt die Leuchte eine gute Wärmeleitfähigkeit und eine hohe Wärmekapazität.

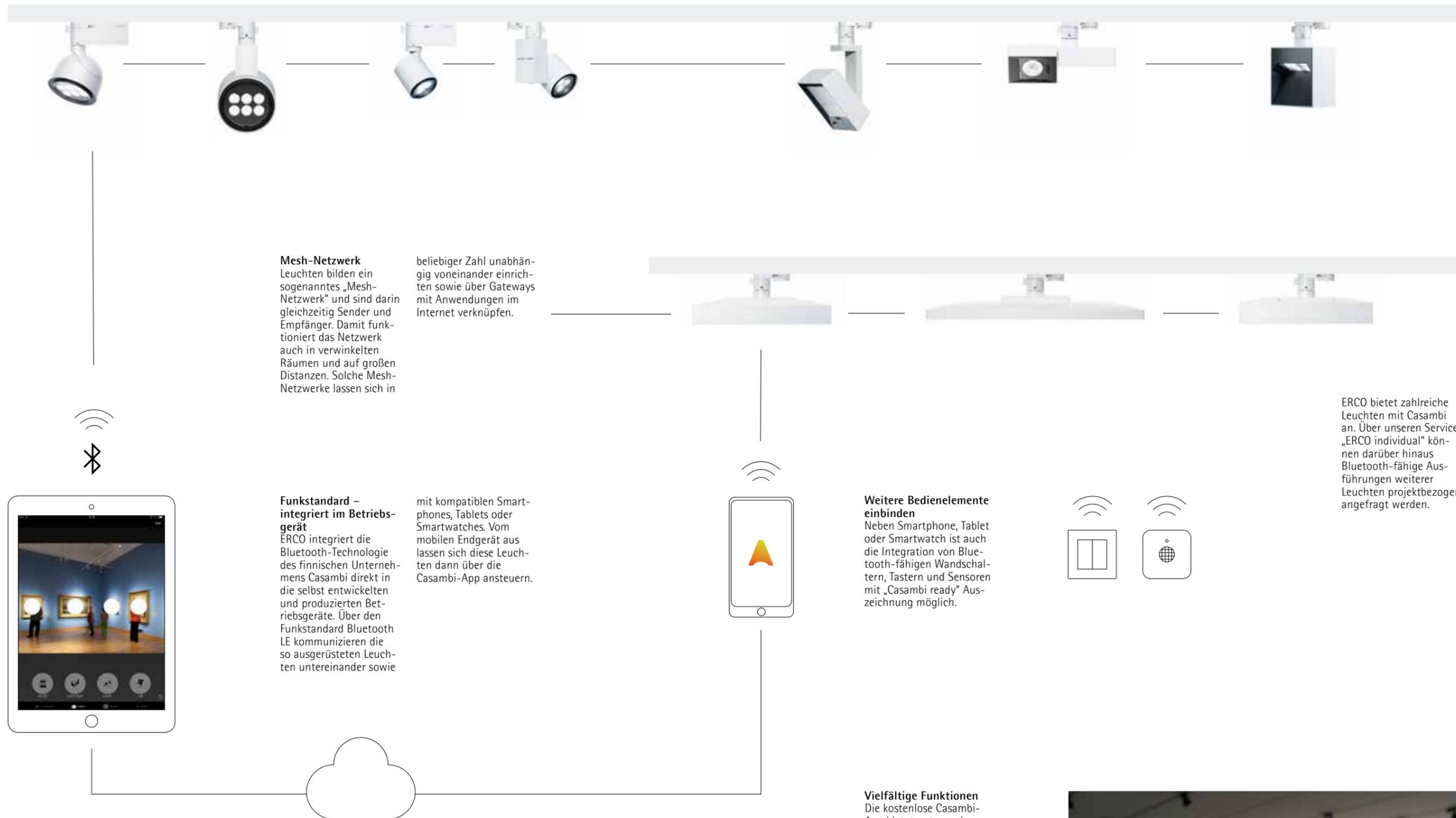


Wärmeableitung über Kühlrippen
Die richtige Anordnung und Dimensionierung von Kühlrippen gewährleistet bei Deckeneinbauleuchten gesunde thermische Verhältnisse. Lage, Länge und Stärke der Kühlrippen werden dafür im Designprozess thermischen Simulationen unterzogen.

Lichtsteuerung über Funk: Casambi Bluetooth

Bluetooth-fähige Leuchten von ERCO

Leuchten individuell schalten und dimmen, Lichtszenen einrichten, Sensoren einbinden: Das ermöglicht die neue, drahtlose Steuerungsart, die ERCO jetzt in Form von Bluetooth-fähigen Leuchten anbietet. Zur Einrichtung und Bedienung wird lediglich ein Smartphone oder Tablet mit der Casambi-App benötigt. Intuitiv und mit minimalem Aufwand eröffnen sich Gestaltungsspielräume und Komfortfunktionen, die in der Vergangenheit komplexe Lichtsteueranlagen erforderten.



Mesh-Netzwerk

Leuchten bilden ein sogenanntes „Mesh-Netzwerk“ und sind darin gleichzeitig Sender und Empfänger. Damit funktioniert das Netzwerk auch in verwinkelten Räumen und auf großen Distanzen. Solche Mesh-Netzwerke lassen sich in

beliebiger Zahl unabhängig voneinander einrichten sowie über Gateways mit Anwendungen im Internet verknüpfen.

Funkstandard – integriert im Betriebsgerät

ERCO integriert die Bluetooth-Technologie des finnischen Unternehmens Casambi direkt in die selbst entwickelten und produzierten Betriebsgeräte. Über den Funkstandard Bluetooth LE kommunizieren die so ausgerüsteten Leuchten untereinander sowie

mit kompatiblen Smartphones, Tablets oder Smartwatches. Vom mobilen Endgerät aus lassen sich diese Leuchten dann über die Casambi-App ansteuern.

Galerie-Funktion

Die Galerie-Funktion ermöglicht das Steuern einzelner Leuchten oder Leuchtengruppen über ein selbst fotografiertes Bild des Raumes. So wird das Foto zur intuitiven Bedienoberfläche.

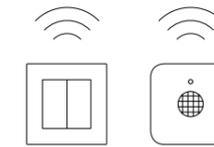
Cloud-Technologie

Über die Casambi-Cloud werden Netzwerkeinstellungen geräteübergreifend gesichert und synchronisiert.

Das ermöglicht eine hohe Flexibilität und Sicherheit – auch wenn mobile Endgeräte wechseln oder einmal ausfallen.

Weitere Bedienelemente einbinden

Neben Smartphone, Tablet oder Smartwatch ist auch die Integration von Bluetooth-fähigen Wandschaltern, Tastern und Sensoren mit „Casambi ready“ Auszeichnung möglich.



Vielfältige Funktionen

Die kostenlose Casambi-App bietet unter anderem Funktionen wie das Schalten und Dimmen einzelner Leuchten, das Zusammenlegen von Leuchten zu Gruppen und das Einrichten von Lichtszenen. Eine visuelle Benutzeroberfläche im klaren Design von ERCO sorgt für intuitive Bedienung.

ERCO bietet zahlreiche Leuchten mit Casambi an. Über unseren Service „ERCO individual“ können darüber hinaus Bluetooth-fähige Ausführungen weiterer Leuchten projektbezogen angefragt werden.



Leuchtensystematik

Die Möglichkeiten, Architektur durch Licht zu gliedern und zu inszenieren oder Objekte zu modellieren, haben kaum Grenzen. ERCO entwickelt dafür Lichtwerkzeuge, die Licht in jeder Raumsituation und -dimension effizient erzeugen und präzise lenken. ERCO LED-Leuchten für den Innen- und Außenraum sind in die konsequente Leuchtensystematik des Gesamtprogramms integriert.

Offensichtlichster Bestandteil ist das klare, funktionale Produktdesign der Produktfamilien, das das Designteam von ERCO eigens für LED-Technologie entwickelt hat. Zum Herzstück der Leuchtensystematik gehören jedoch differenzierte – und bei Strahlern sogar individuell austauschbare – Lichtverteilungen, die Einteilung in Lumenklassen und identische Lichtfarben. Bei Inbetriebnahme überzeugen die Lichtwerkzeuge zudem mit bewährten Montagevarianten, definierten Schnittstellen zur Steuerung sowie einheitlicher Terminologie. Planer können ERCO LED-Lichtwerkzeuge beliebig kombinieren, um ohne Kompromisse in Bezug auf Lichtqualität und Flexibilität auch komplexe Beleuchtungsaufgaben zu lösen.



Leuchtenfamilien

Ob für präzise Akzente oder die Flutung einer monumentalen Fassade – einheitliches Produktdesign, gleiche Lichtverteilungen und identische Lichtqualität sowie unterschiedliche Baugrößen und Lumenklassen erleichtern die Wahl der passenden Leuchte.



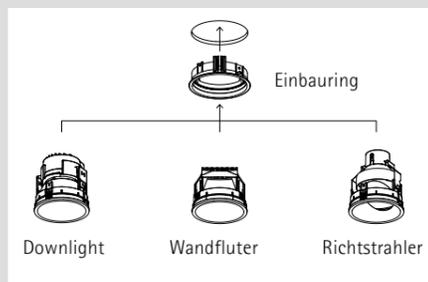
Modulare Produktgestaltung

Ob als Einbauleuchte, Aufbauleuchte oder freistehend, etwa als Pollerleuchte – ERCO entwickelt Leuchten mit dem Ziel, gattungsübergreifende Familien zu schaffen. Planer erhalten dadurch die Möglichkeit, ganzheitliche Lichtkonzepte für zusammenhängende Bereiche zu

entwickeln. So kann er individuell auf bauliche Besonderheiten reagieren, ohne eine neue Technik oder Lichtverteilung spezifizieren oder Kompromisse im Design machen zu müssen.

Bewährte Handhabung – auch mit digitalen Lichtwerkzeugen

Die ERCO Leuchtensystematik überzeugt nicht nur in gestalterischer, sondern auch in technischer Hinsicht. Alte Beleuchtungsanlagen mit ERCO Stromschienen, die für konventionelle Leuchtmittel installiert wurden, lassen sich für bessere Effizienz schnell und einfach mit LED-Strahlern ergänzen oder komplett austauschen. Auch das Design der ERCO LED-Strahler ist mit herkömmlichen Strahlern kompatibel. Zubehör wie etwa die einheitlichen Montageringe der Decken-einbauleuchten-Familie Quintessence sorgt zusätzlich für Flexibilität. Modernisierungen mit effizienter LED-Technologie oder der Wechsel zu anderen Abstrahlcharakteristiken sind durch das modulare System komfortabel handhabbar.



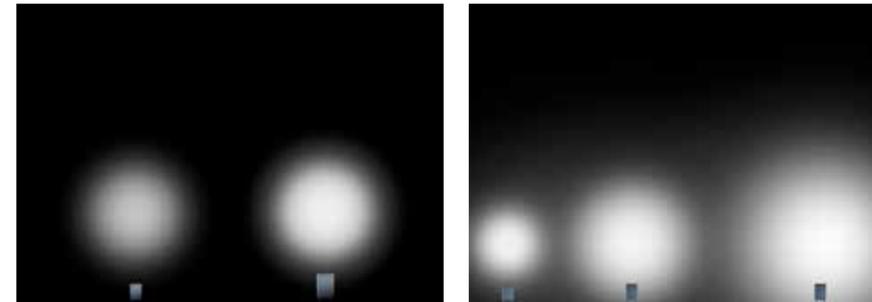
Strahler und Stromschienen

ERCO LED-Strahler lassen sich problemlos in bestehende Anlagen mit ERCO Stromschienen einfügen.

Quintessence

Das modulare System von Quintessence, das auf einheitlichen Einbau-ringen oder -rahmen basiert, ermöglicht den Einbau von Leuchten mit unterschiedlichen Abstrahlcharakteristiken.

Auch ein Umrüsten, beispielsweise der Tausch eines Downlights mit Niedervolt-Halogenlampe gegen einen LED-Richtstrahler, ist mit Quintessence kein Problem.



Lumenklassen

Die LED-Leuchten im ERCO Programm decken einen großen Bereich an Lumenklassen ab und bieten so für eine Vielzahl von Beleuchtungsaufgaben eine angemessene Lösung. Zahlreiche Produktfamilien sind auch mit zwei Lichtstromvarianten für eine Baugröße

verfügbar, um die Leuchte auf die gewünschte Helligkeit abzustimmen.

Abstrahlcharakteristiken

Die Lichtstärkeverteilungen der LED-Leuchten reichen von enger Akzentuierung über Wandflutung bis zur breiten Abstrahlung für Flutung oder Grundbeleuchtung.

Wechselbare Spherolitlinsen bieten bei Strahlern zusätzliche Flexibilität.

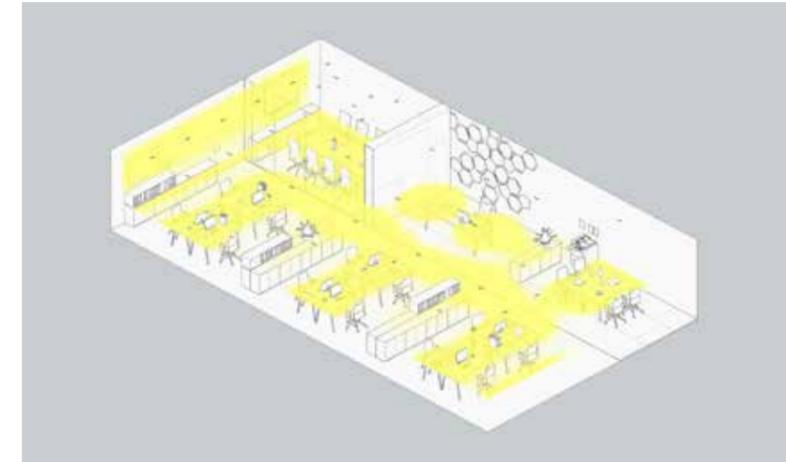
Lichtverteilungen für Stromschienen:

- Narrow spot < 10°
- Spot 10°– 20°
- Flood 25°– 35°
- Wide flood > 45°
- Extra wide flood > 80°
- Oval flood ca. 20° x 60°
- Wallwash

Case study

Bürobeleuchtung: Qualitative statt quantitativer Beleuchtung

Ein enges normatives Korsett und tradierte Planungsansätze mit ausschließlich gleichförmiger Grundbeleuchtung ohne Wahrnehmungshierarchien führen zu unbefriedigenden Lichtlösungen in Büros. Ein fehlender Bezug zur jeweiligen Nutzung sowie ein monotoner Gesamteindruck zählen zu den charakteristischen Nachteilen. Im Gegensatz zu diesen quantitativ ausgerichteten Lichtkonzepten basiert die auf Wahrnehmung ausgerichtete Planung auf einer Zonierung für individuelle Bedürfnisse. LED-Deckeneinbauleuchten mit unterschiedlichen Lichtverteilungen lassen sich punktuell platzieren und bieten durch differenzierte Lichtverteilungen eine effiziente Beleuchtung mit hohem Sehkomfort. Damit entsteht eine jeweils auf die Sehaufgabe und Raumwirkung abgestimmte Lichtlösung. Darüber hinaus lässt sich über beleuchtete vertikale Flächen nicht nur die wahrgenommene Helligkeit erhöhen, sondern auch die Raumwahrnehmung verbessern. Durch effiziente Lichtwerkzeuge und eine intelligente Leuchtenanordnung entstehen so wirtschaftliche, normorientierte und auf Nutzerbedürfnisse zugeschnittene Lichtlösungen.



Qualitative Lichtplanung für Büros

Zonale Beleuchtung analysiert, wo der Nutzer welches Licht benötigt: Gut abgeblendete Leuchten bei gleichzeitig hohen zylindrischen Beleuchtungsstärken beleuchten die Arbeitsplätze, ermöglichen guten Sehkomfort und schaffen eine gute Beleuchtung der Gesichter. Beleuchtete vertikale Flächen sorgen für einen hellen Raumeindruck und ausgewogene Kontrastverhältnisse bei der Bildschirmarbeit. Die Beleuchtung der Verkehrszone im Mittelgang ermöglicht eine angenehme Orientierung.



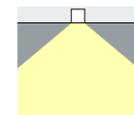
Kennzahlen
Bei einer mittleren Beleuchtungsstärke von mindestens 500lx im Bereich der Arbeitsplätze:

Anzahl Leuchten	32
Anschlussleistung (W)	622
Leistung pro Fläche (W/m ²)	3,93

Konventionelle Lichtplanung für Büros



Einer Rasterlösung mit Flächenleuchten fehlt der Bezug zur Sehaufgabe des Nutzers. Damit steigt außerdem der energetische Bedarf für eine adäquate Beleuchtung. Zudem wirkt der kontrastarme Raumeindruck undefiniert und ermüdend.

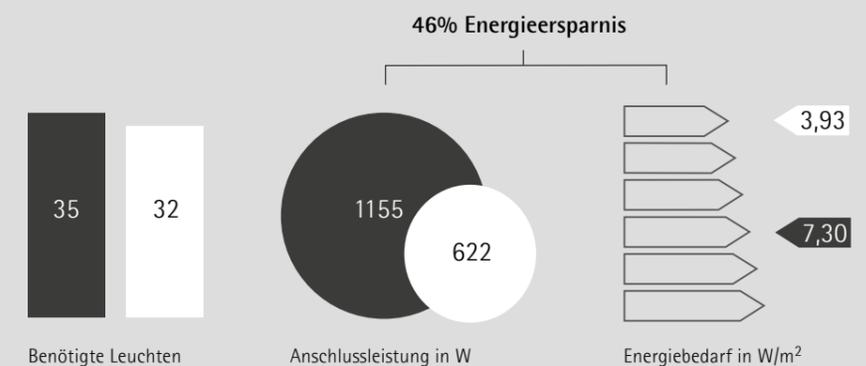


Kennzahlen
Bei einer mittleren Beleuchtungsstärke von mindestens 500lx im Bereich der Arbeitsplätze:

Anzahl Leuchten	35
Anschlussleistung (W)	1155
Leistung pro Fläche (W/m ²)	7,30

Fazit
Die Effektivität wartungsarmer Beleuchtung mit LEDs lässt sich durch zonierte Planung steigern. Mit wahrnehmungsorientierten Lichtkonzepten lässt sich der Energiebedarf reduzieren. Gleichzeitig entsteht ein höherer Sehkomfort und attraktiverer Raumeindruck.

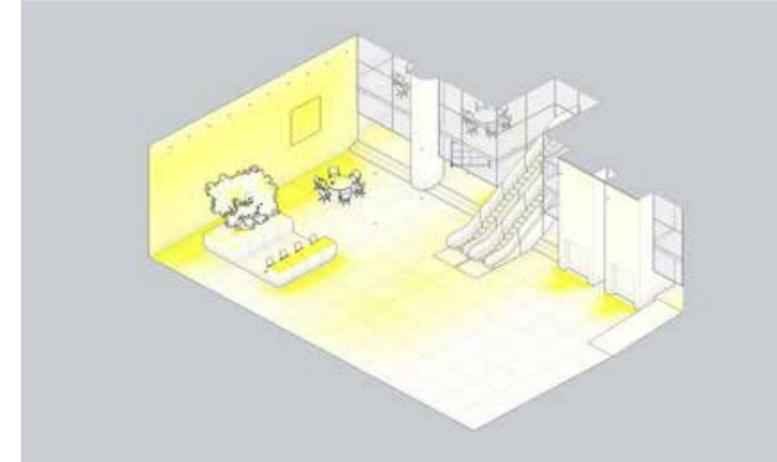
■ Zonierte ERCO LED-Beleuchtung
■ Konventionelle LED-Raster-Beleuchtung



Case study

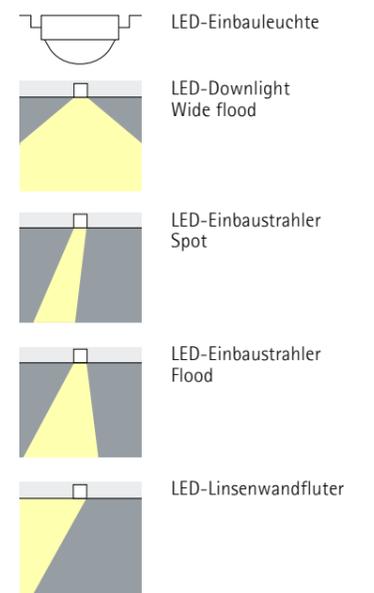
Community: Effizienter Sehkomfort

Das Foyer einer Behörde, einer Hochschule oder eines Konzerthauses ist die Visitenkarte der jeweiligen Institution. Oft als großzügiger, hoher Eingangsraum geplant, dient es repräsentativen Zwecken, als Empfangs- und Wartebereich und zur Erschließung angrenzender Gebäudeteile. Eine prägnante Gestaltung wirkt darüber hinaus identitätsstiftend auf Nutzer und Besucher. Diese Vielfalt der Funktionen verlangt ein differenziertes Lichtkonzept, das sich wirtschaftlich umsetzen und betreiben lässt. Qualitative Planungsansätze nutzen Prinzipien der Wahrnehmungspsychologie, um den Raum effizient zu zonieren. Eine Möglichkeit, auch in großen und hohen Räumen Orientierung zu schaffen, ist zum Beispiel die Tiefenstaffelung des Raums: Vordergrund und Hintergrund unterscheiden sich durch entsprechende Helligkeitskontraste. Die gezielte Beleuchtung von Elementen wie Treppen, Empfangstresen und Wartebereichen gliedert Räume und lenkt den Blick der Nutzer. Wandflutung erhöht den Helligkeitseindruck im Raum: Gerade in öffentlichen Gebäuden mit transparenten Fassaden bietet sie am Tag eine Entsprechung zu den tageslichtdurchfluteten, fassadennahen Bereichen, während sie nachts einen Sichtbezug von außen nach innen herstellt. Lichtlösungen, die durch guten Blendschutz viel Sehkomfort bieten, erlauben es dem Auge, zu adaptieren und kommen dadurch insgesamt mit geringeren Beleuchtungsstärken aus.



Qualitative Lichtplanung in Foyers

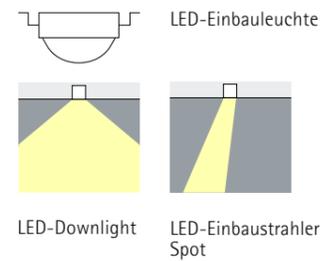
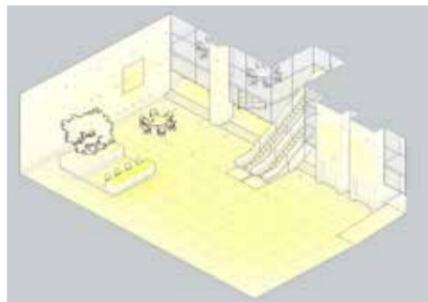
Schnelle Orientierung, heller Raumeindruck: Eine wahrnehmungsorientierte Beleuchtung gliedert den Raum in Lichtzonen. Deckeneinbauleuchten mit unterschiedlichen Lichtverteilungen erlauben es, auf spezifische Raumgeometrien und Nutzungsprofile zu reagieren.



Kennzahlen
Bei einer mittleren Beleuchtungsstärke von mindestens 300lx am Tresen und mindestens 100lx in Verkehrsbereichen:

Anzahl Leuchten	27
Anschlussleistung (W)	822
Leistung pro Fläche (W/m ²)	1,63

Quantitative Lichtplanung in Foyers



Kennzahlen
Bei einer mittleren Beleuchtungsstärke von mindestens 300lx am Tresen und mindestens 100lx in Verkehrsbereichen:

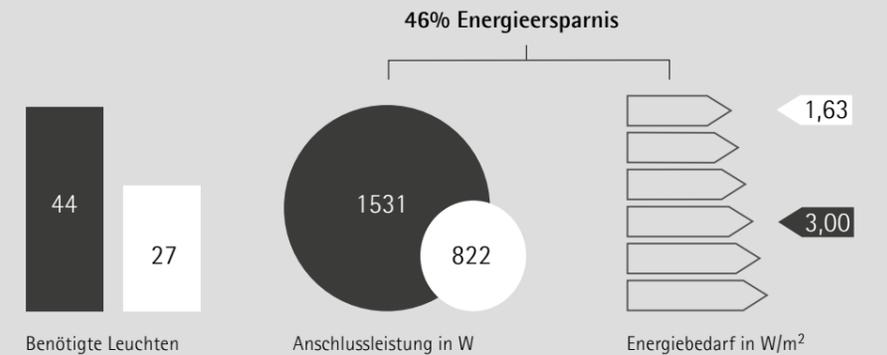
Anzahl Leuchten	44
Anschlussleistung (W)	1531
Leistung pro Fläche (W/m ²)	3,00

Gleichförmige Beleuchtung unabhängig vom räumlichen Kontext ignoriert die von der Architektur vorgegebenen Wahrnehmungshierarchien und erschwert den Nutzern die Orientierung. Sie benötigt mehr Energie, um einen vergleichbaren Helligkeitseindruck zu erzeugen.

Fazit

Qualitative Lichtplanung gliedert hohe Räume in Funktionszonen und erleichtert so die Orientierung. Energieeffiziente ERCO LED-Leuchten ermöglichen dank spezifischer Lichtverteilungen große Leuchtenabstände und damit eine wirtschaftliche Beleuchtung.

■ Zonierte ERCO LED-Beleuchtung
■ Konventionelle LED-Raster-Beleuchtung





ERCO individual Lichtwerkzeuge nach Ihren Bedürfnissen

Mit „ERCO individual“ bietet wir Ihnen umfangreiche Möglichkeiten zur Individualisierung von Serienprodukten sowie Unterstützung bei der Entwicklung anspruchsvoller Sonderleuchten. Unser Service für Ihr Projekt umfasst:

- jahrzehntelange Erfahrung in der Entwicklung von Sonderleuchten
- lokale Ansprechpartner
- qualifizierte Beratung
- lösungsorientierte Ansätze
- anwendungsbezogenes Prototyping
- verlässliche Planungsunterlagen
- Sonderleuchten in Serienqualität

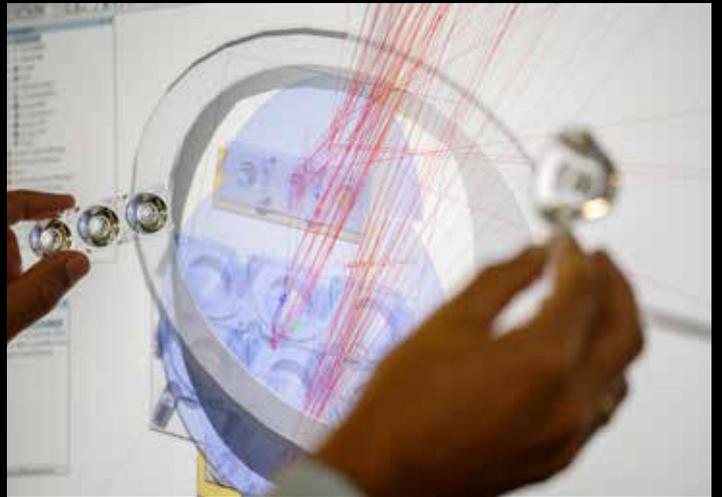
- ✓ Weitere Spektren und Lichtfarben wie etwa 2700K Ra 92, 3000K Ra 95, 3500K Ra 92 oder 4000K Ra 92
- ✓ Alternative LEDs zum Beispiel Chip-on-Board LEDs mit eigenentwickelter Lichttechnik
- ✓ Über 10.000 weitere Gehäusefarben im RAL und NCS Farbsystem sowie die individuelle Messung von Farbmustern

- ✓ Individuelle Montagelösungen etwa andere Stromschienenadapter oder individuelle Klemmen und Halterungen
- ✓ Steckersysteme, zur schnellen Verdrahtung vorkonfektioniert, zum Beispiel mit Wieland- oder Wago Anschlüssen
- ✓ Erweiterte Ansteuerungsmöglichkeiten wie etwa Bluetooth über Casambi, Lutron oder DMX

Sie haben weitere Anforderungen?
Sprechen Sie uns an!

www.erco.com/individual

Licht ist die vierte Dimension der Architektur



ERCO

ERCO GmbH
Postfach 2460
58505 Lüdenscheid
Brockhauser Weg 80-82
58507 Lüdenscheid
Germany

Tel.: +49 2351 551 0
Fax: +49 2351 551 300
info@erco.com
www.erco.com