

# Bürowelten im Wandel

## Wissensarbeit und Bürobeleuchtung

Technologische und gesellschaftliche Entwicklungen prägen die Art und Weise, wie wir arbeiten – und damit auch das Erscheinungsbild von Büros. Wissensarbeit in der digitalen Informationsgesellschaft mit komplexen, häufig selbstorganisierten und sich stetig wandelnden Arbeitsabläufen verlangt hohe Flexibilität. Dadurch sind heute auch die Anforderungen an Flächenaufteilung, Mobiliar und Beleuchtung im Büro völlig andere als in der Arbeitswelt von vor 50 Jahren, in der statt mit digitalen Endgeräten primär mit Papier gearbeitet wurde. Die zunehmend dynamische Taktung und Komplexität digitaler Prozesse bedingt eine hochkonzentrierte dialog- und projektorientierte Arbeit, in deren Zentrum der Mensch mit seinen Bedürfnissen steht. Darauf müssen nicht nur die Büronutzer, sondern auch die Gebäudebetreiber reagieren. Licht ist ein wesentlicher Bestandteil, um Menschen ein produktives und angenehmes Arbeitsumfeld zu bieten.



### 1990er: Horizontale und vertikale Sehaufgaben

Immer schneller arbeitende Computer revolutionieren die Art und Geschwindigkeit der Datenverarbeitung, aber auch die Kommunikation im Büro. Auch wenn in der frühen Zeit der Digitalisierung ein Großteil der Dokumentation immer noch papierbasiert erfolgte, veränderte sich das Erscheinungsbild von Büros grundlegend. Zusätzlich zu den horizontalen Sehaufgaben beim Bearbeiten gedruckter Dokumente, stellten nun vertikal ausgerichteten Bildschirme mit ihren hochreflektierenden Scheiben höhere Anforderungen

an die Abblendung der Leuchten, während sich der benötigte Ablageplatz für Papierdokumente etwas reduzierte. Bedingt durch die Globalisierung stieg der wirtschaftliche Druck – und damit die Ansprüche an Produktivität und Innovationsgeist. Einher ging ein wachsendes Bewusstsein für den verantwortungsvollen Umgang mit natürlichen Ressourcen und die Bedeutung einer hohen Aufenthaltsqualität für effizientes Arbeiten.



### 1970er: Horizontale Sehaufgaben

Prozesse und Kommunikation, von gedruckten Dokumenten geprägt, bestimmten über lange Zeit die Büroarbeit. Mitarbeiter verarbeiteten Informationen von Hand und legten sie in Karteisystemen ab. Sehaufgaben fokussierten dabei auf horizontale Flächen – kleine Details, wie etwa handschrift-

liche Notizen, mussten gut lesbar sein. Der Einsatz großer Mengen von Leuchtstofflampen erzielte die dafür notwendigen Beleuchtungsstärken im gesamten Raum. Die Raumqualität trat bei der Planung hinter einer effizienten Raumnutzung zurück; großmaßstäbliche, flächig beleuchtete Büroräume waren üblich.

### Heute: Differenzierte Sehaufgaben

Büroarbeit ist heute dank digitaler Vernetzung von Daten und Kommunikation kaum mehr an konkrete Orte und Zeiten gebunden. Aufgrund des zunehmenden Innovationsdrucks bleiben aber auch das analoge Arbeiten auf Zeichentischen und mit Whiteboards sowie Orte für kreativen Austausch relevant. Innenarchitektur reagiert auf diesen Wandel, indem sie moderne Büros als Hybridräume konzipiert. Eine Kombination

aus traditionellen Bürostrukturen und wohnlichem Ambiente fördert kollaboratives Arbeiten. Prozesse, Dokumentation und Wissensmanagement sind digital organisiert. Selbstleuchtende digitale Devices und Präsentationsflächen in der Horizontalen als auch in der Vertikalen rücken den Fokus, Bürolicht orientiert sich weg von einer reinen Arbeitsplatzbeleuchtung hin zur differenzierten Architekturbeleuchtung mit hohem Sehkombfort, die verschiedene Funktionen übernimmt.



### Corporate Lighting: Marken schaffen durch Licht

Im Wettstreit um Fachkräfte ist das Büro nicht nur ein Raum, der den funktionalen Anforderungen an produktives Arbeiten genügen muss. Die Architektur repräsentiert das Unternehmen als Marke, indem es die Haltung gegenüber Mitarbeitern und Kunden widerspiegelt. Arbeitsplätze, informelle und repräsentative Bereiche haben eine höhere Aufenthaltsqualität und wachsen zunehmend zusammen. Dementsprechend richtet sich Flächengestaltung, also Innenarchitektur und Beleuchtung innerhalb einzelner Zonen, nach der jeweils gewünschten Funktion. Dieser wahrnehmungsorientierte Planungsansatz verlangt eine hohe Lichtqualität in allen Bereichen und ist zugleich dank spezifischer Beleuchtungsniveaus, exakt auf die Nutzung ausgerichtet, die wirtschaftlichere Alternative gegenüber einer geschossübergreifenden flächigen Beleuchtung.



### Sehkomfort am Arbeitsplatz

Die Anforderungen an Arbeit in einer spezialisierten Wissensgesellschaft steigen, Arbeitsabläufe werden interdisziplinärer und vernetzter. So entwickelt sich Büroarbeit weg von der konstanten Arbeit am eigenen Büroarbeitsplatz hin zu einer räumlich flexiblen Abfolge unterschiedlich gearteter Tätigkeiten: Meetings und Präsentationen, Arbeit im Team und zurückgezogene Denkarbeit erfordern unterschiedliche räumliche Strukturen und eine individuelle Beleuchtung. Wohlbefinden stellt sich nicht nur durch wohnliches, ergonomisches Interieur ein. Weniger offensichtlich, aber ebenso relevant, ist das Licht: Hoher Sehkomfort sowie eine der Tätigkeit entsprechende Helligkeitsverteilung im Raum ermöglichen eine hohe visuelle Qualität und gute räumliche Orientierung für konzentriertes, produktives Arbeiten.



### Verlässliche Lichtlösungen

Mit dem Ziel, die Kosten für Wartung und Energie in Bürobauprojekten gering zu halten, werden qualitative Parameter in Planungsentscheidungen oftmals außen vor gelassen. Die Forderung nach Energieeffizienz ist eng mit dem Beleuchtungskonzept verknüpft und lässt sich nicht pauschal über Angaben auf Produktdatenblättern ableiten, sondern erfordert individuelle Lichtberechnungen. Eine wahrnehmungsorientierte Lichtplanung beispielsweise spart Energie, indem das Licht exakt auf die Zielfläche aufgebracht wird, statt den Raum flächig zu beleuchten. Ebenfalls von Bedeutung sind Herstellerangaben zum Lichtstromerhalt und zur Betriebszeit, die fundierte Aussagen zu langfristigen Kosten durch Wartung und erforderliche Nachinvestitionen treffen.

# Büroplanung in der Praxis

## Fünf Parameter für die Leuchtauswahl

Konzentriertes Arbeiten erfordert ein attraktives Arbeitsumfeld mit hohem Sehkomfort. Ein Blick auf die Lichtqualität ist für jedes Projekt entscheidend, aber bei der Leuchtauswahl erhalten auch Aspekte wie langfristige Wirtschaftlichkeit hohe Bedeutung. Die Ansprüche von Nutzern, Unternehmen, Betreibern sowie Planern gehen weit darüber hinaus: Architekten, Licht- und Elektroplaner schätzen den umfassenden ERCO Service von der Unterstützung bei der Konzeption bis hin zur termingerechten Lieferung. Für Betreiber hat insbesondere die Effizienz der Beleuchtungsanlage hohe Relevanz. Mitarbeiter wiederum wissen die Produktqualität zu schätzen, wenn flimmerfreies Licht und Dimmen Komfort am Arbeitsplatz bieten. Aus der Unternehmenssicht erfüllt die Beleuchtung weit mehr als die klassischen Sehaufgaben, wenn die Beleuchtung zum Teil der Markenkommunikation als Corporate Lighting wird. Dies gelingt ERCO in zahlreichen Projekten weltweit.

Mehr Büroprojekte finden Sie hier:  
[www.erco.com/work](http://www.erco.com/work)



### Lichtqualität

Das Mace Headquarters in London erreicht einen repräsentativen Empfang durch Wandflutung mit hochwertiger Lichtqualität: Gleichmäßige Helligkeitsverteilung, präziser Farbort der LEDs sowie hochwertige Produktdetails erzielen einen markanten Markenauftritt für Mace.

### Effizienz

Zeitgemäße Bürobeleuchtung mit ERCO Lichtwerkzeugen verbindet Effizienz mit maximalem Sehkomfort für variable Arbeitssituationen. Im Logistikzentrum des international agierenden Distributors und Flughafen-Retailers Gebr. Heinemann in Hamburg schaffen angemessene Beleuchtungsstärken und eine optimale Abblendung der kompakten ERCO LED-Downlights ein angenehmes Arbeitsumfeld.



### Produktqualität

Vom Großraumbüro bis zum Home Office überzeugt vorbildliche Produktqualität im Alltag: Die von ERCO entwickelten LED-Betriebsgeräte und Optiken tragen dabei wesentlich zur Ergonomie bei: Durch flimmerfreies Licht mit gleichmäßiger Verteilung sowie durch die Möglichkeit, die Beleuchtungsstärke über einen Taster von 100% bis 1% zu dimmen, kann jeder komfortabel arbeiten und das Licht anpassen.



### Flexibilität

Das Beispiel des Engel & Völker Market Center in Madrid zeigt, dass sich Flexibilität und effiziente ERCO Lichtwerkzeuge mehrfach bezahlt machen: Für globale Unternehmen mit lokalen Dependancen, die sich stark ändern und wachsen, ist eine flexible Infrastruktur mit Stromschienen eine nachhaltige Lösung. Die Leuchten lassen sich einfach neu positionieren oder an den nächst größeren Standort mitnehmen.

### Identität

Gute Bürobeleuchtung stiftet Identität für Kunden wie auch Mitarbeiter. Sie bringt durch individuelle Lichtkonzepte Unternehmensräume wie die Bodega Portia von Foster + Partners repräsentativ zur Geltung. Angenehme Arbeitsplatzbeleuchtung bringt Wertschätzung gegenüber Mitarbeitern zum Ausdruck und trägt dazu bei, sich mit dem Unternehmen zu identifizieren.



# Beleuchtungsfunktionen

## Welche Aufgaben übernimmt Licht in Bürogebäuden?

Bürobeleuchtung muss in eine Vielzahl an Anforderungen erfüllen: In jedem Projekt stehen Planer vor der Herausforderung, normative Vorgaben, wirtschaftliche Ziele, organisatorische Rahmenbedingungen und gestalterische Ansprüche in einem Lichtkonzept zu vereinen.

Um die Qualität der Beleuchtung dabei nicht nach rein quantitativen Kriterien wie Beleuchtungsstärke oder Energieeffizienzkennzahlen zu beurteilen, hilft ein Denkmodell mit Beleuchtungsfunktionen. Es löst die Beleuchtung von der statischen Raumkubatur und rückt die Nutzung einer räumlichen Situation in den Fokus – im Innenraum wie auch an der Fassade oder in den Außenanlagen. Diese Zonierung macht einzelne Aufgaben identifizierbar: Soll ein Raumbereich repräsentieren, leiten, konzentrierte Arbeiten möglich machen, offene Kommunikation unterstützen oder Inspiration und Abwechslung bieten?

Das Modell ermöglicht es Planern, in einer dynamischer werdenden Arbeitswelt auf unterschiedlichste architektonische Gegebenheiten und Arbeitsweisen flexibel zu reagieren, Beleuchtungsaufgaben modular zusammenzustellen und Raumbereiche nach Bedarf zu skalieren. So eignet es sich perfekt als Grundlage für eine qualitative, wahrnehmungsorientierte Lichtplanung.

Für Planer ist es sinnvoll, sich zu Beginn eines jeden Beleuchtungsprojektes folgende drei Fragen für jeden der benötigten Funktionsbereiche zu stellen:

- 1 Warum beleuchten wir?** Welche unternehmensstrategische, architektonische und funktionale Bedeutung hat der Raum oder die Raumzone?
- 2 Was kann Licht leisten?** Welche Aufgaben im Büro können über die Beleuchtung unterstützt werden, um die Raumnutzung zu perfektionieren?
- 3 Wie sieht die ideale Lichtlösung aus?** Welche individuelle Beleuchtungsstrategie und welche Beleuchtungsarten eignen sich als Grundlage für die Lichtplanung?



## Konzentrieren

Komplexe Zusammenhänge zu analysieren, pointiert zu korrespondieren und innovative Ansätze auszuarbeiten, erfordert einen klaren Fokus. Hoher Sehkomfort durch vertikale Beleuchtung und individuelle, aufgabenbezogene Helligkeit am Arbeitsplatz schaffen die Grundlage für lang anhaltende Konzentration und produktives Arbeiten.

- Vertikale Beleuchtung im Bereich hinter dem Bildschirm erzeugt eine visuell ruhige Umgebung, indem sie Kontraste reduziert und so der Ermüdung der Augen vorbeugt.
- Horizontale Beleuchtung richtet den Fokus auf den Arbeitsbereich. Wichtig: Gute Abblendung und richtige Leuchtenanordnung verhindern störende Reflexionen auf digitalen Devices und Papierdokumenten.



## Repräsentieren

Fassade, Eingangs- und Empfangsbereich bieten Unternehmen die erste Möglichkeit, sich über die Büroarchitektur als Marke zu positionieren. Licht modelliert dabei die Architektur und transportiert auf subtile Weise Attribute wie Offenheit und Transparenz. Für einen repräsentativen, einladenden Charakter eignet sich ein Lichtkonzept, das vertikale Beleuchtung und Akzentlicht miteinander verbindet.

- Vertikale Beleuchtung unterstützt einen großzügigen Gestus im Empfangsbereich, indem sie Weite verleiht und den Raum von außen einsehbar macht.
- Akzentlicht schafft Wahrnehmungshierarchien und bietet damit auch in großen, unbekanntenen Räumen Orientierung. Es sorgt für brillante Materialoberflächen und stellt Sichtbezüge zwischen Innen- und Außenraum her.



## Kommunizieren

Ob konzentrierte Verhandlungen oder kreatives Brainstorming, ein oder mehrere Gesprächspartner, am Konferenztisch oder über Videokonferenz – persönliche Gespräche ermöglichen effiziente Abstimmungsprozesse im Büroalltag. Hohe zylindrische Beleuchtungsstärken erzeugen dabei eine harmonische Helligkeitsverteilung auf Gesichtern.

- Vertikale Beleuchtung erzeugt über gleichmäßig beleuchtete Wände ein sanft strahlendes, weiches Licht im Raum. Ausgewogene Kontraste und ein definierter Hintergrund bilden so das perfekte Setting für Videokonferenzen.
- Horizontale Grundbeleuchtung erzielt über breit strahlende Lichtverteilungen ein ausgewogenes Verhältnis zwischen zylindrischen und horizontalen Beleuchtungsstärken.



## Leiten

Gute Orientierung erhöht die Akzeptanz von Gebäuden: Als lineare Beleuchtung führt Licht durch den Raum, in Form von Wandflutung visualisiert es Raumgrenzen. Vertikale Beleuchtung erhöht zudem die Aufenthaltsqualität in Verkehrszonen und kann so helfen, den spontanen, informellen Austausch zwischen Kollegen zu fördern.

- Lineare Beleuchtung leitet markant durch offene Raumsituationen und ermöglicht die präzise, effiziente Beleuchtung von Verkehrszonen, ohne benachbarte Arbeitsbereiche zu beeinflussen.
- Vertikale Beleuchtung betont die Richtung von Raumelementen und lässt auch enge Flure weit wirken. Auch in Bereichen mit wenig Tageslicht entsteht so ein heller Raumeindruck – ein Gefühl von Sicherheit wird vermittelt.



## Inspirieren

Immer mehr Büros bieten Orte, die Raum für Inspiration und Perspektivwechsel bieten – sei es durch Zeichentische, Whiteboards und Workshop-Equipment sowie Lesecken oder gar durch Billardtische oder Tischtennisplatten, die zur kreativen Pause einladen. Anregendes Akzentlicht steht dabei im Kontrast zur uniformen Helligkeit am Büroarbeitsplatz und erzeugt so intime Zonen zum Nachdenken und für intensiven, kreativen Austausch.

- Akzentbeleuchtung schafft durch Kontraste private Zonen für ungestörtes Nachdenken. Mit geringem Grundlicht und helleren Zonen entstehen so stimulierende Wahrnehmungshierarchien.

# Der Büroarbeitsplatz

Kriterien für die Arbeitsplatzbeleuchtung – neu bewertet



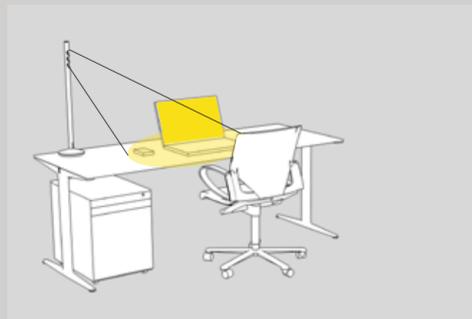
**Der Büroarbeitsplatz**  
Eine gleichmäßige horizontale Beleuchtung des Arbeitstisches vermeidet starke Kontraste. Die traditionell weit über den Schreibtisch hinausragende beleuchtete horizontale Fläche entspricht heute aber kaum noch den Aktivitäten am Büroarbeitsplatz. Gute Beleuchtung muss folgende Kriterien erfüllen:

Trotz stark veränderter Arbeitsabläufe und digitaler Lichttechnik wird die Beleuchtung für viele Büros immer noch nach 30 bis 40 Jahre alten Prinzipien geplant. Heutige Wissensarbeit erfordert jedoch eine Interpretation der Standards und Normen, die sich von diesen tradierten Ansätzen löst, beziehungsweise sie erweitert.

**Normorientierte Lichtplanung für Büros: Herleitung und Herausforderungen**  
Die Anordnung von Materialablage, Schreibtischunterlage und Schreibmaschine für effiziente, papierdominierte Prozesse erforderte bis Ende des 20. Jahrhunderts eine helle, gleichmäßige Beleuchtung, die weit über die eigentliche Schreibtischfläche hinausragte. Als Konsequenz wurde über die in rechteckigen Rastern angeordneten Schreibtischreihen

ein uniformer Lichtteppich ausgerollt. Mit dem Einzug der elektronischen Datenverarbeitung wurden dann vermehrt tiefstrahlende Leuchten eingesetzt, um die Reflexblendung auf Bildschirmen zu begrenzen. Die engen Lichtkegel konzentrierten das Licht auf horizontale Flächen. Der Nachteil: Starker Schattenwurf sowie dunkle Decken- und Wandpartien beeinträchtigten die Raumwahrnehmung und erschwerten die Hell-Dunkel-Adaptation des Auges zwischen Bildschirm und Umgebung. Die heute in Europa gültige – für viele Länder der Welt adaptierte EN 12464-1 – hat diese Risiken erkannt und formuliert neben quantitativen auch qualitative Kriterien zur Beleuchtung. Dennoch reduzieren herkömmliche, quantitativ orientierte Planungskonzepte Bürobeleuchtung weiterhin auf horizontale Beleuchtung und die Bewertung des Sehkomforts anhand von UGR-Werten in Datenblättern.

**Anforderungen an die Bürobeleuchtung von morgen**  
Die Ausstattung und Organisation moderner Büroräume orientiert sich an den heterogenen Aktivitäten der Nutzer. Gleiches muss auch die Beleuchtung leisten und normative Mindeststandards hinsichtlich der zu beleuchtenden Flächen, des Beleuchtungsniveaus, aber auch der Auswahlkriterien von Leuchten hinterfragen. Bei ERCO steht seit jeher der Mensch mit seiner Wahrnehmung im Fokus. Das bedeutet, dass wir normgerechte Büroleuchten herstellen, aber eine Planung befürworten, die hohen Sehkomfort durch eine qualitative, nutzerzentrierte Lichtplanung generiert.



**Die Sehaufgabe am Büroarbeitsplatz**  
Am Büroarbeitsplatz ist ein Beleuchtungsniveau von 500lx üblich – die individuelle Sehaufgabe wird dabei nicht berücksichtigt. Dabei bestimmt in vielen Fällen die Arbeit an selbstleuchtenden Monitoren unseren Arbeitsalltag. Dem würde schon eine horizontale Beleuchtung von 300lx Rechnung tragen, die über eine Arbeitsplatzleuchte in Abhängigkeit von Nebentätigkeiten und der Sehleistung des Nutzers individuell anpassbar sein sollte.

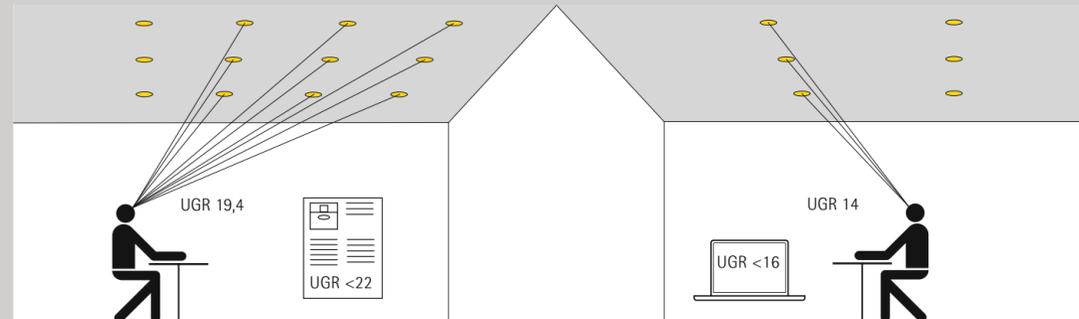
**Das Blickfeld beim Arbeiten**  
Quantitative Bürobeleuchtung orientiert sich an horizontalen Sehaufgaben auf dem Schreibtisch, dessen unmittelbarer Umgebung sowie dem Hintergrund. Dieser Ansatz vernachlässigt jedoch das auf vertikale Flächen ausgerichtete Blickfeld für Arbeiten am Computer. Daher gilt es, vertikale Raumflächen mit zu berücksichtigen, um den tatsächlichen Sehgewohnheiten zu entsprechen.



**Das Kontrastverhältnis zur Umgebung**  
Ein ausgewogenes Kontrastverhältnis zwischen hinterleuchtetem Bildschirm und dem dahinterliegenden Raum erhöht den Sehkomfort im Blickfeld. Das Streulicht einer breit strahlenden Grundbeleuchtung reicht dafür nicht aus. Erst eine gleichmäßige Wandflutung erzielt einen hellen und weiten Raumeindruck.



**Reflexionen auf Arbeitsmedien**  
Reflexionen der Leuchten auf Bildschirm, Tastatur oder gedruckten Medien beeinträchtigen die Sehleistung und können auf Dauer zu Ermüdungserscheinungen und Kopfschmerzen führen. Vernachlässigt wird dabei häufig, dass neben der Abblendung der Leuchte auch eine individuelle, präzise Leuchtenanordnung zur Vermeidung von Reflexblendung entscheidend ist.



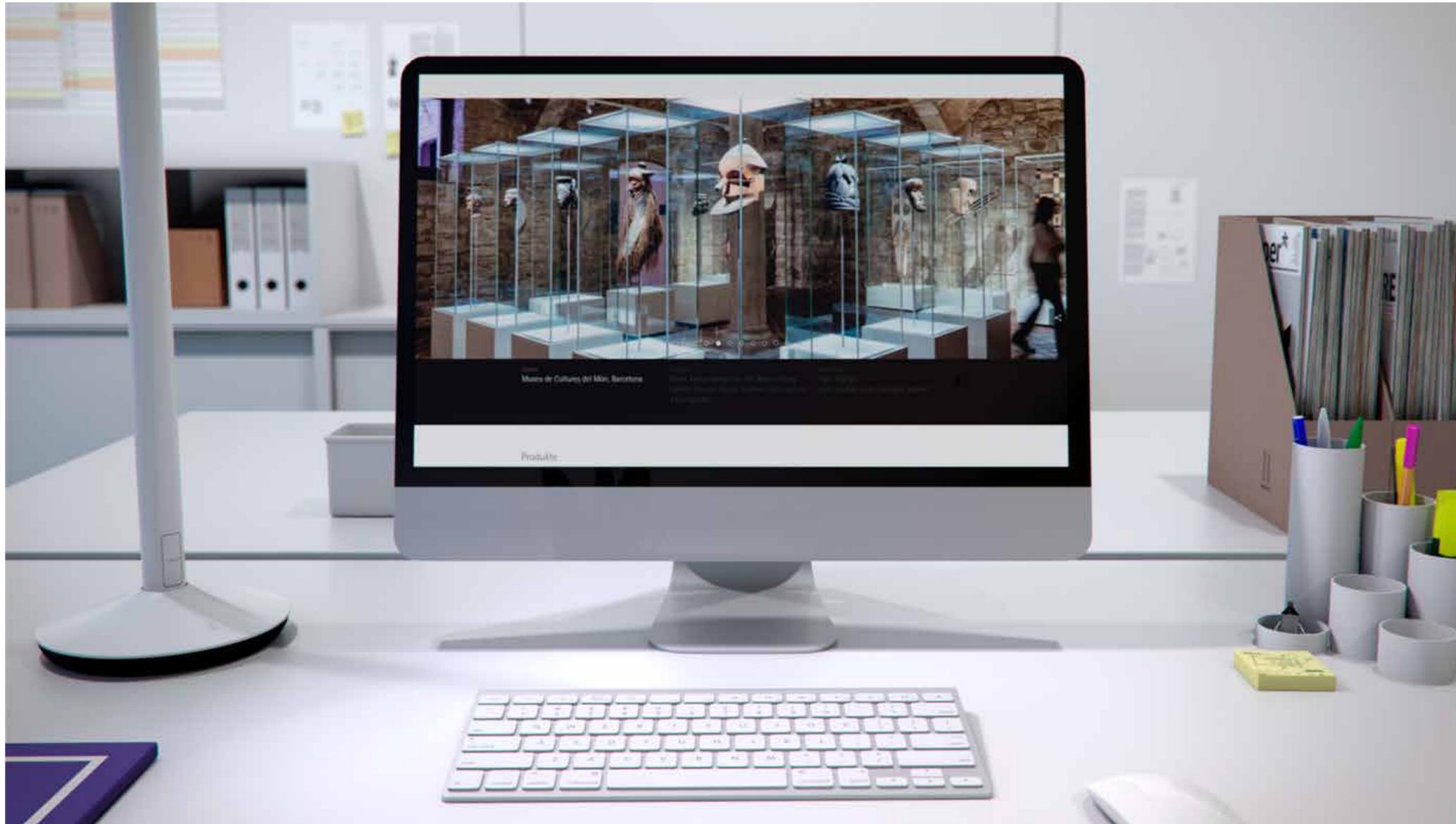
**Blendung durch Leuchten**  
Planer können die Blendung durch Leuchten im Blickfeld über das UGR-Verfahren (Unified Glare Rating) positionsabhängig bewerten. Der UGR-Wert beschreibt dabei eine bestimmte Leuchtenanordnung und ist kein Qualitätsmerkmal einzelner Leuchten. Wichtig: Datenblattangaben sind lediglich Tabellenwerte für einen rechteckigen Referenzraum mit gleichmäßiger Leuchtenanordnung. Die tatsächliche Blendung muss in der Praxis in Abhängigkeit der Beobachterposition individuell berechnet werden, so können bei guter Planung auch Leuchten mit UGR<22 blendfrei in Büros eingesetzt werden.

**Die soziale Umgebung: Gesichtserkennung**  
Gutes Modelling ist maßgeblich für die Kommunikation im Büro. Für gutes Modelling muss die Beleuchtung dabei den Spagat zwischen hohen vertikalen Beleuchtungsstärken im Raum und einer guten Abblendung in Blickrichtung des Arbeitsplatzes schaffen. Ideal ist eine Kombination aus gerichtetem Licht und einer indirekten Komponente.



# Lichtplanungstipps für den Büroarbeitsplatz

Wie unterstützt Licht konzentriertes Arbeiten?



Im Zentrum eines jeden Büroprojektes steht der Arbeitsplatz. Hier wird der Unterschied zwischen qualitativer und quantitativer Büroplanung besonders deutlich. Dazu haben wir die wichtigsten Kriterien für eine zeitgemäße Beleuchtungsplanung für Arbeitsplätze zusammengestellt.

Sowohl Routinetätigkeiten als auch Analysen komplexer Zusammenhänge erfordern einen klaren Fokus beim Denken. Dabei hilft ein visuell ruhiges Umfeld sowie individuell einstellbare Arbeitsplatzbeleuchtung. Wo früher auf eine gleichmäßige Helligkeitsverteilung im Bereich der horizontalen Arbeitsfläche und im Umfeld geachtet wurde, ist heute eine harmonische Helligkeitsverteilung zwischen selbstleuchtendem Bildschirm und vertikaler Umgebung für eine ermüdungsfreie Bildschirmarbeit entscheidend. Helle Raumflächen reduzieren die Notwendigkeit der Anpassung an die Umgebungshelligkeit. Für den Dialog mit Kollegen oder für Videokonferenzen ist zudem eine ausreichende Helligkeit auf dem Gesicht für eine angenehme Kommunikation entscheidend.

## Vier Beleuchtungskriterien für Büroarbeitsplätze

### Sparen Sie Energie durch angemessene Beleuchtungsstärken

Der Monitor als Sehauflage benötigt keine zusätzliche Beleuchtung. Planungen mit pauschal 500lx für den gesamten Tisch sind energetisch nicht mehr angemessen. Für einfache Tätigkeiten wie Notizen genügen bereits 300lx. Bei einer schwächeren Sehleistung des Auges, zum Beispiel auf Grund des Alters, ist mit Arbeitsplatzleuchten eine flexible Anpassung auf höhere Werte möglich.

### Verbessern Sie die Konzentration durch gute Abbildung

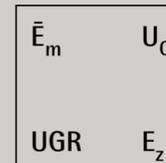
Direkt- und Reflexblendung mindern den Sehkomfort am Büroarbeitsplatz. Um solche Blendungen zu vermeiden, kommt es sowohl auf gut abgeblendete Leuchten wie auch die richtige Leuchtenanordnung an. Ob eine Anordnung der Vorgabe  $UGR < 19$  entspricht, lässt sich erst durch eine Simulation prüfen. Datenblattangaben beziehen sich lediglich auf Rasteranordnungen in rechteckigen Referenzräumen.

### Schaffen Sie ausgewogene Kontraste für entspanntes Sehen

Für eine kontrastarme Beleuchtung auf horizontalen Arbeitsflächen hat sich eine Gleichmäßigkeit von 0,6 bewährt. In der Regel konzentriert sich die Sehauflage jedoch auf einen gleichmäßig hinterleuchteten Monitor. Für ausgewogene Helligkeitskontraste im Umfeld des Monitors ist daher eine gleichmäßige Wandflutung notwendig.

### Verwenden Sie vertikale Beleuchtung für gute Gesichtserkennung

Neben einer gleichmäßigen Wandflutung ist eine vertikale Beleuchtung am Arbeitsplatz für eine gute Gesichtserkennung nötig. Für eine angenehme Kommunikation zwischen Kollegen und in Videokonferenzen sind mindestens 150lx zylindrisch auf Kopfhöhe erforderlich. Das Verhältnis von zylindrischer zu horizontaler Beleuchtungsstärke bestimmt dabei die Modellierung von Gesichtszügen und sollte zwischen 0,3 und 0,6 liegen.



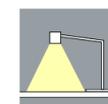
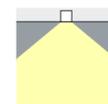
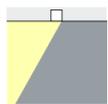
**Vertikale Beleuchtung**  
Für eine harmonische Helligkeitsverteilung ist bei Bildschirmarbeit das Beleuchtungsniveau des Hintergrundes entscheidend. Gleichmäßige Wandflutung ermöglicht eine visuell ruhige Umgebung für konzentrierte Arbeit am Bildschirm.

**Horizontale Beleuchtung**  
Gleichmäßige horizontale Beleuchtung ergänzt hinterleuchtete Medien, um zum Beispiel Unterlagen auf dem Arbeitstisch zu sichten. Guter Sehkomfort entsteht dabei durch abgeblendete Leuchten sowie in geeigneter Anordnung.



### Flexible Arbeitsplatzbeleuchtung

Über Arbeitsplatzleuchten können Mitarbeiter bequem das individuelle Beleuchtungsniveau anpassen – sei es zum Erkennen kleiner Informationen oder weil die persönliche Präferenz an manchen Tagen einfach mehr Licht verlangt.



# Lichtplanung im Vergleich

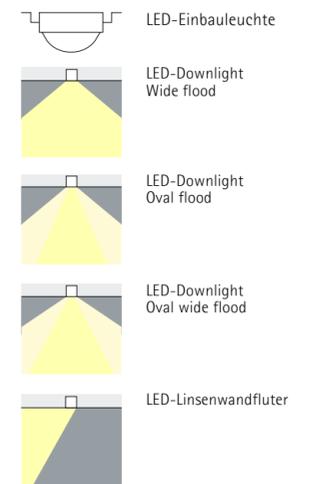
Kann Bürobeleuchtung attraktiv und zugleich wirtschaftlich sein?

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

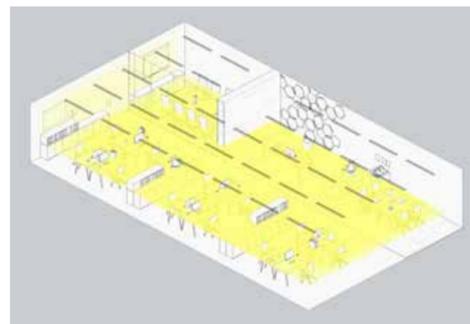
Zonale Beleuchtung analysiert, wo der Nutzer welches Licht benötigt: Gut abgeblendete Leuchten bei gleichzeitig hohen zylindrischen Beleuchtungsstärken beleuchten die Arbeitsplätze, ermöglichen guten Sehkomfort und schaffen eine gute Beleuchtung der Gesichter. Beleuchtete vertikale Flächen sorgen für 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 <sup>2</sup> )	3,93

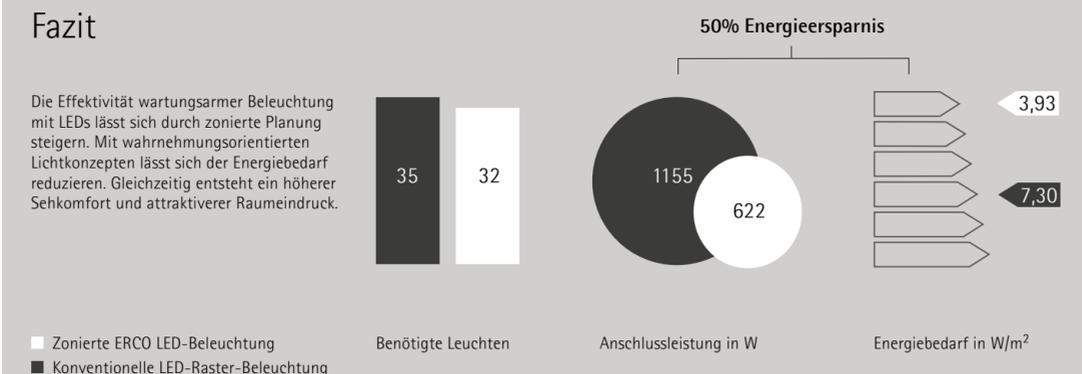
## Konventionelle Lichtplanung für Büros



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.

## Fazit

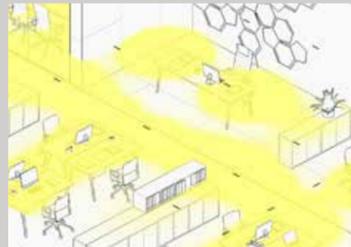
Die Effektivität wartungsarmer Beleuchtung mit LEDs lässt sich durch zonierte Planung steigern. Mit wahrnehmungsorientierten Lichtkonzepten lässt sich der Energiebedarf reduzieren. Gleichzeitig entsteht ein höherer Sehkomfort und attraktiverer Raumeindruck.



# Licht ist die vierte Dimension der Architektur

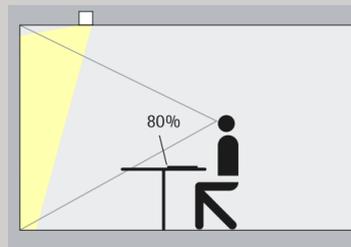
## Effizienter Sehkomfort als Strategie in der Bürobeleuchtung

ERCO versteht Licht als die vierte Dimension der Architektur. Unsere Vision besteht darin, einen positiven Beitrag für Gesellschaft und Architektur zu leisten. Dazu tragen wir bei, indem unsere Lichtlösungen ein qualitativ hochwertiges, Sehkomfort-orientiertes Arbeitsumfeld schaffen und zugleich höchste Anforderungen an ressourcenschonende Energieeffizienz erfüllen. Basis dafür ist der Effiziente Sehkomfort (EVC) – unsere Strategie, mit der wir nachhaltige Planungsansätze und innovative Produkttechnologien nahtlos miteinander verknüpfen. Um diese anspruchsvolle Aufgabe umzusetzen, haben wir fünf Qualitätsmerkmale formuliert.



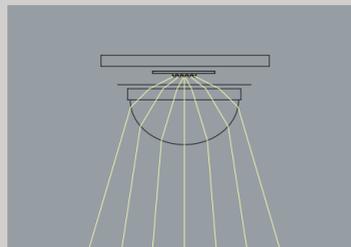
### Qualitative Lichtplanung

Die Tatsache, dass aktuelle Büroplanung den Mitarbeiter mit seinen spezifischen Aufgaben und individuellen Bedürfnissen in den Mittelpunkt stellt, erfordert einen neuen qualitativen Lichtplanungsansatz. Mit dieser Idee arbeitet ERCO seit über einem halben Jahrhundert: Eine Zonierung des Raumes durch gut abgeblendete Beleuchtung, gezielt auf einzelne Aufgabenbereiche ausgerichtet, trägt diesem Anspruch Rechnung. Zugleich lassen sich so alle Anforderungen an Energieeffizienz erfüllen.



### Vertikale Beleuchtung

Vertikale Flächen bestimmen zu 80% die räumliche Wahrnehmung des Menschen – und prägen damit unser Helligkeitsempfinden ungleich stärker als Licht auf horizontalen Flächen. Im Umfeld des Büroarbeitsplatzes erhöht vertikale Beleuchtung den Sehkomfort maßgeblich, indem sie die Kontraste zwischen hinterleuchtetem Monitor und visuellem Umfeld ausgleicht und so der Ermüdung des Auges vorbeugt. In den repräsentativen Bereichen eines Bürogebäudes sorgt sie für einen einladenden, großzügigen Raumeindruck.



### Effektive Lichttechnik

Erst leistungsfähige und präzise optische Systeme ermöglichen eine zonierte Beleuchtung. Um nur die Flächen zu beleuchten, die der Mensch für die Wahrnehmung benötigt, bietet ERCO spezialisierte Lichtverteilungen innerhalb einer Leuchtenfamilie an. Auch bei Deckeneinbauleuchten können Planer so aus bis zu fünf verschiedenen Charakteristiken wählen. Damit ist die Beleuchtung mit ERCO besonders effektiv und effizient.



### Intelligente Steuerbarkeit

ERCO bietet mit eigenentwickelten Betriebsgeräten Schnittstellen für unterschiedliche Steuerungstechnologien, wie etwa DALI oder Casambi Bluetooth. Im Büro ermöglicht das den Einsatz von Präsenzmeldern, um Licht in ungenutzten Räumen zu dimmen oder abzuschalten. Damit Lichtszenen in Abhängigkeit vom verfügbaren Tageslicht abrufbar sind, lassen sich Dämmerungsschalter oder Tageslichtsensoren integrieren.



### Effiziente LED-Technik

Die führende Rolle von ERCO in der Architekturbeleuchtung mit LEDs beruht auf der Entscheidung, die Expertise für Optoelektronik im Unternehmen aufzubauen. Aufgrund der hauseigenen Entwicklung – von LED-Platinen und Elektronik bis zum Wärmemanagement – hat ERCO zu jedem Zeitpunkt die Kontrolle über die Eigenschaften aller Produkte. Für die Praxis bedeutet das eine perfekte Lichtqualität für gleichmäßige, blendungsfreie Bürobeleuchtung und einen Lichtstromerhalt über dem Marktstandard für maximale Langlebigkeit.

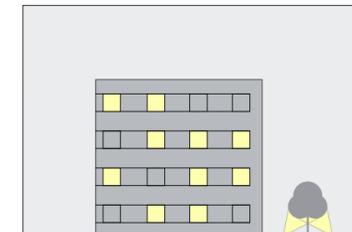
# Fazit: Ganzheitlich planen mit ERCO



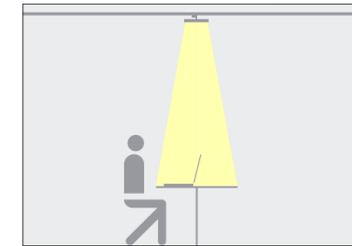
ERCO unterstützt Planer dabei, Bauherren, Nutzern und Betreibern ganzheitliche Lichtlösungen anzubieten. Hierbei berücksichtigen wir sowohl die technisch ausgerichteten Interessen der Ingenieure ebenso wie die gestalterischen Ambitionen der Architekten – sei es in der Konzeption der Beleuchtungsstrategie, bei der Leuchtenanordnung oder der Spezifikation von Details einzelner Leuchten. Beleuchtung von Bürogebäuden mit ERCO bedeutet:

- 1 Zonierte, normkonforme Architekturbeleuchtung für ein attraktives Arbeitsumfeld.
- 2 Verlässliche, langlebige Leuchten für sichere Planung und wirtschaftlichen Betrieb.
- 3 Vertikale Beleuchtung und gute Abblendung für hohen Sehkomfort am Arbeitsplatz.

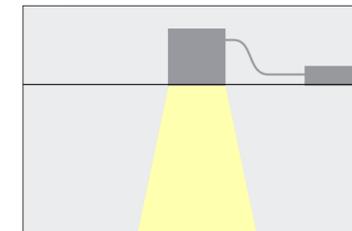
### Ihr Planungsprozess mit ERCO:



**Projektunterstützung von Baubeginn an**  
ERCO versteht Unterstützung im Bauprojekt ganzheitlich. Unsere Lichtberater bieten umfangreichen Support bei der individuellen Analyse des Projekts, im Projektmanagement, hinsichtlich der gesamtwirtschaftlichen Kosten und langfristigen Nutzung. Wir beraten vom abstrakten Konzept bis zur konkreten Beleuchtung.



**Beleuchtungsaufgaben wahrnehmungsorientiert lösen**  
ERCO unterstützt mit effizienten Leuchtenanordnungen und zeigt die Vorteile der qualitativen Lichtplanung für Nutzer und Gebäudebetreiber auf.



**Lichtwerkzeuge effizient planen**  
In der Detailplanung unterstützt ERCO die Planer bei der Auswahl der Leuchte und in spezifischen Fragen zu Design und Technik sowie bezüglich der Inbetriebnahme der Beleuchtungsanlage.

### Der Mehrwert für gestaltende und technische Planer:

**Zonierte Lichtplanung innen und außen**  
Optimierte Wirtschaftlichkeit und individuelle Lichtqualität

**Nachhaltige Produktqualität**  
Innovative Technik und zuverlässiger Betrieb für maximale Langlebigkeit

**Vom Gebäudekonzept bis zum Betrieb**  
Vielseitige Inspirationen in der Konzeptphase und umfangreiche Garantie- und Serviceleistungen für sorgenfreien Betrieb

**Büros mit effizienten Sehkomfort**  
Präzise Lichttechnik für geringe Energiekosten und zur Vermeidung von Blendung am Arbeitsplatz

**Lichtqualität am Arbeitsplatz**  
Bemusterung der Lichtwirkung und Klärung technischer Details im Showroom oder auf der Baustelle

**Umfangreiche Planungshilfen**  
Daten für Leuchtenanordnung und Lichtsimulationen für Energieeinsparungen und Planungssicherheit

**Ausgezeichnete Produktqualität**  
Eigenentwickelte Betriebsgeräte und zeitloses Design für maximale Präzision

**Konsequente Leuchtensystematik**  
Ausgezeichnetes Produktdesign und durchgängige Kompatibilität für einen ästhetischen Mehrwert und Flexibilität

**Detaillierte Leuchteninformationen**  
Lichttechnische Daten und Abbildungen für hohe Planungssicherheit und zuverlässige Umsetzung

# ERCO Lichtwerkzeuge

## Effiziente Büroleuchten im System

Die Möglichkeiten, Menschen durch Licht beim Arbeiten oder anderen Aktivitäten zu unterstützen, 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 sind in die konsequente Leuchtensystematik des Gesamtprogramms integriert. Offensichtlichster Bestandteil ist das klare, funktionale Produktdesign der Produktfamilien, das die Kombination aller Produkte und Gattungen untereinander ermöglicht. Herzstück der Leuchtensystematik sind jedoch lichttechnische Features: differenzierte, auf die Anforderungen im Büro zugeschnittene Lichtverteilungen, die Einteilung in Lumenklassen und identische Lichtfarben. Bei Inbetriebnahme überzeugen die Lichtwerkzeuge zudem mit bewährten Montagevarianten und definierten Schnittstellen zur Steuerung. Planer können ERCO LED-Lichtwerkzeuge beliebig kombinieren, um ohne Kompromisse in Bezug auf Lichtqualität, Flexibilität und Innenarchitektur auch komplexe Beleuchtungsaufgaben zu lösen.

Eine Übersicht der für Büros und Bürobauten geeigneten Produkte finden Sie unter: [www.erco.com/work](http://www.erco.com/work)

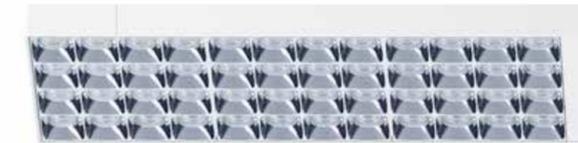


### Der richtige Maßstab

Als Einbau-, Aufbau- oder Pendelleuchte bieten umfassende Premium-Produktfamilien wie Quintessence Planern Gestaltungsfreiheit für jede Architektursituation: Ideal für alle repräsentativen Bereiche, lassen sich mit hochwertigsten Downlights, Richtstrahlern oder Wandflutern alle Sehaufgaben lösen und die architektonische Erscheinung unterstreichen - und das bei maximalem Sehkomfort.



**Unauffällig und präzise**  
Deckeneinbauleuchten treten zugunsten ihrer Lichtwirkung im Raum zurück. In Kombination mit speziellen Lichtverteilungen - etwa der oval wide flood Verteilung von Compar - sind so nicht nur in repräsentativen Bereichen sondern auch über Büroarbeitsplätzen moderne, minimalistisch gestaltete Deckenspiegel möglich.



### Human Centric Lighting

Ähnlich wie sich im Tagesverlauf die Farbtemperatur im Außenraum kontinuierlich verändert, lässt sich im Innenraum die Farbtemperatur der indirekten Beleuchtung von Jilly Pendelleuchten anpassen, um Lichtkonzepte für Human Centric Lighting zu unterstützen.



### Klares Design

Für geringe Budgets eignen sich Lichtwerkzeuge wie Skim. Mit verschiedenen Varianten, als Downlight und Deckenaufbauleuchte vereint die Produktfamilie Sehkomfort mit maximaler Wirtschaftlichkeit und klarer Linienführung. Damit bietet sie die ideale Lösung für großflächige Anwendungen.

### Lichtwerkzeuge nach Ihren Bedürfnissen

Mit „ERCO individual“ bietet wir Ihnen umfangreiche Möglichkeiten zur Individualisierung von Serienprodukten sowie Unterstützung bei der Entwicklung anspruchsvoller Sonderleuchten.

Sie haben besondere Anforderungen?  
Sprechen Sie uns an!  
[www.erco.com/individual](http://www.erco.com/individual)



### Effiziente Grundbeleuchtung

Unterschiedliche Lumenpakete, Lichtverteilungen und Ansteuerungsvarianten ermöglichen es den Planern, mit Familien wie Jilly auch in wirtschaftlich orientierten Projekten vielfältige, wahrnehmungsorientierte Lichtkonzepte zu entwickeln. Dabei reduzieren insbesondere große Leuchtenabstände Investitions- und Installationskosten.



### Orientierung bieten

Pollerleuchten erzielen eine blendfreie Beleuchtung von Wegen, Treppen und Freiflächen. Damit garantieren sie Kunden und Mitarbeitern ein Gefühl von Sicherheit auf ihrem Weg vom Parkplatz ins Bürogebäude. Lichtwerkzeuge wie Castor verhindern dank Dark Sky-Technologie, dass Licht oberhalb der Horizontallinie austritt. So ist auch im Dunklen für hohen Sehkomfort gesorgt.

### Individuelles Licht

Frei positionierbar, blendfrei, dimmbar - Licht am Arbeitsplatz muss individuelle Bedürfnisse erfüllen. ERCO Arbeitsplatzleuchten wie Lucy überzeugen dabei durch Flexibilität in der Anwendung und markantes Design, das die Corporate Identity eines Unternehmens unterstreicht.



### Bauwerke inszenieren

Mit vielfältigen Lichtverteilungen, Lumenklassen und Montagemöglichkeiten bieten robuste Strahler, zum Beispiel mit Gecko, hohe Gestaltungsfreiheit für Fassaden und Objekte im Außenraum. Präzise Akzente betonen Architekturelemente und lenken den Blick auf Gebäudeeingänge. So werden auch Bürobauten zu Landmarken.



# 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

Art.-Nr. 1028557000 DE 06/2019

