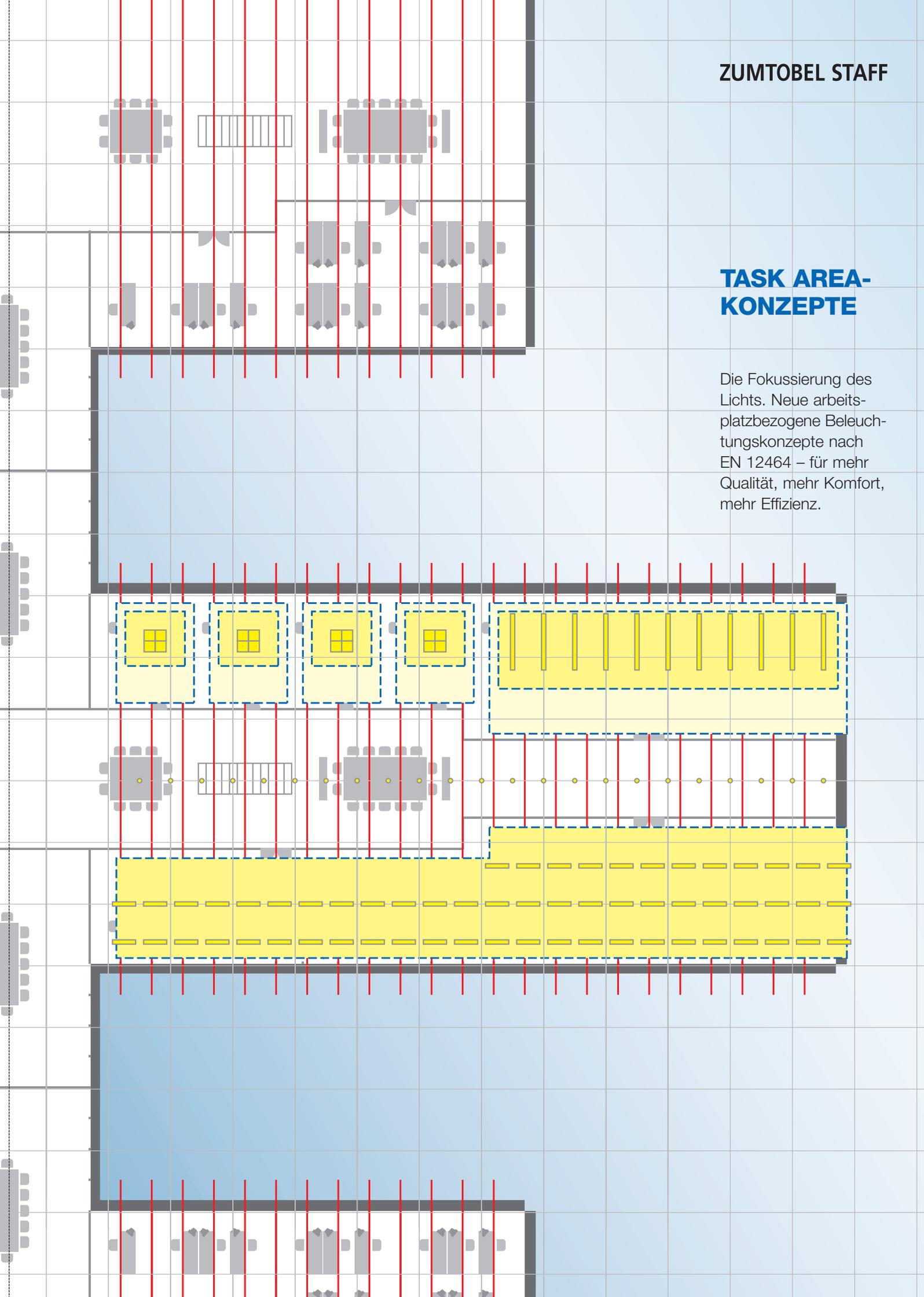
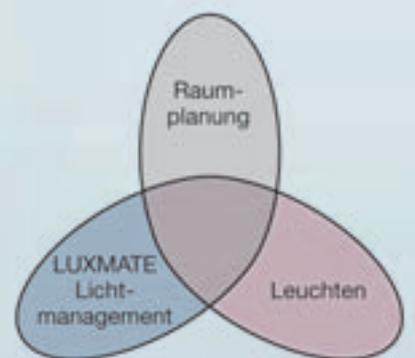
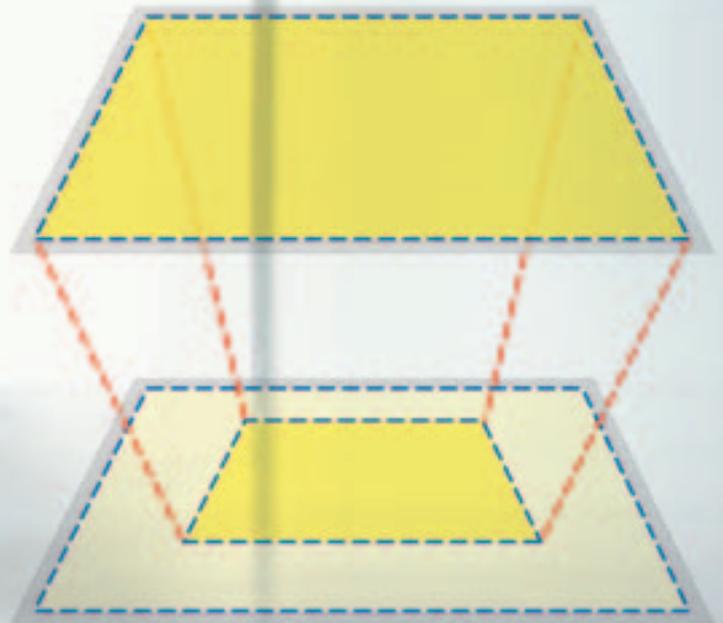


TASK AREA-KONZEPTE

Die Fokussierung des Lichts. Neue arbeitsplatzbezogene Beleuchtungskonzepte nach EN 12464 – für mehr Qualität, mehr Komfort, mehr Effizienz.







Fokussierung mittels TASK AREA-Konzepten:

- bessere Abstimmung der Lichtqualität
- weniger Energieverbrauch
- Freiräume für die attraktive Umfeldgestaltung

Büroarbeit ist ungemein vielfältig. Mit dem Team kommunizieren, Kunden beraten, Dokumente lesen, Angebote verfassen, am PC oder von Hand und auf Papier – jede Tätigkeit stellt andere Anforderungen an die Beleuchtung. Die unterschiedlichen Tätigkeiten und die entsprechenden spezifischen Sehaufgaben stehen im Fokus zukunftsorientierter Lichtlösungen. Hier spielen Kriterien wie

die Begrenzung von Blendung und Reflexen, Schattigkeit und Helligkeitsverteilung eine ebenso wichtige Rolle wie lebendige Atmosphäre sowie die Reduktion von Betriebs- und Wartungskosten. Dabei können in einem Gebäude oder sogar auf ein- und derselben Etage durchaus vielfältige Bedürfnisse aufeinander treffen. Bedarfsorientierte Konzepte fokussieren das Licht auf einzelne Bereiche

und damit auf die jeweilige Sehaufgabe. Das TASK AREA-Konzept geht noch einen Schritt weiter. Es nutzt die Freiräume, die aus der Konzentration entstehen – um horizontale Beleuchtungsebenen mit vertikalen zu ergänzen, um mit Dynamik das Wohlbefinden und die Akzeptanz zu steigern. In den TASK AREA-Konzepten von Zumtobel Staff werden Raum, Leuchte und Lichtmanagement

als Einheit betrachtet. In der ganzheitlichen Gebäude- und der detaillierten Bedarfsplanung liegen die Chancen einer Lichtlösung, die sich auf Arbeitsbereiche und die dort spezifischen Sehaufgaben bezieht, dabei aber Faktoren wie Komfort, Flexibilität, Wirtschaftlichkeit und gestalterische Aspekte nicht aus den Augen verliert.

Ziele setzen, Anforderungen erfüllen

Die Licht- und Beleuchtungsplanung entsprechend der Bereiche, in denen die Sehauflgaben vorkommen, er6ffnet

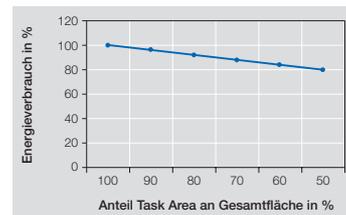
Mehr Qualit6t

TASK AREA-Konzepte orientieren sich an konkreten Beleuchtungsaufgaben. Am Ort der Sehauflgabe wird Licht in der richtigen Menge und in bestm6glicher Qualit6t zur Verf6gung gestellt. Gleichm68igkeit, Begrenzung von Blendung und Reflexen, Kontrastwiedergabe und Schattigkeit sind auf die jeweilige T6tigkeit ausgerichtet. Das Licht ist nicht auf den Raum, sondern auf den Menschen abgestimmt.

neue Freir6ume. Je genauer die TASK AREA definiert werden kann, desto genauer kann die Anpassung in Menge und Qua-

Optimale Energieeffizienz

Vor allem in weitl6ufigen Geb6uden steckt gro8es Optimierungspotential. Je st6rker die Konzentration auf die TASK AREA erfolgt, desto markanter reduzieren sich die mittlere Beleuchtungsst6rke und der durchschnittliche Energieaufwand f6r die Bereiche der Sehauflgaben.



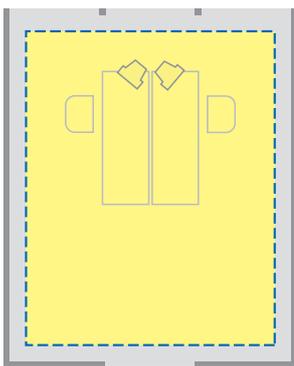
lit6t des Lichts erfolgen. Zugleich wachsen die Freir6ume f6r au8ergew6hnliche Lichtl6sungen.

Mehr Komfort

Die Fokussierung des Lichts er6ffnet gestalterische und budget6re Freir6ume, um in Komfort und Dynamik zu investieren. Richtiges Licht f6r spezifische Sehauflgaben ist nur ein Aspekt einer optimalen Lichtl6sung. Vertikale Beleuchtung und Akzente im Raum sind in der Lage, das Wohlbefinden zu steigern.

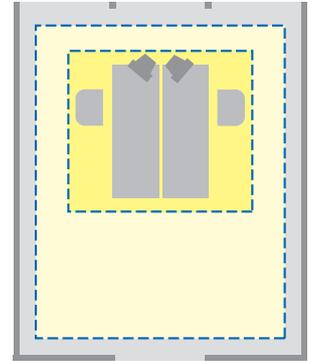
„Ziel einer zukunftsweisenden Beleuchtungstechnik muss es sein, optimale Arbeitsbedingungen einerseits und visuelles Erleben andererseits zu schaffen, so dass Mitarbeiter sich in ihrer Arbeitsumgebung wohl f6hlen.“

Die Studie „Licht und Mensch“ des Deutschen Instituts f6r Angewandte Lichttechnik (DIAL) attestiert mehrdimensionalem Licht gro8es Potential zur Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen.

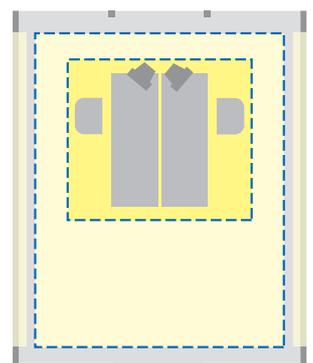


Raumbezogene Lichtkonzepte orientieren sich weder an einzelnen Arbeitsbereichen noch an unterschiedlichen Sehauflgaben. Das Licht ist f6r die anspruchsvollste Aufgabe im Raum optimiert. Die Position des Arbeitsplatzes ist nicht definiert, der gesamte Raum verf6gt 6ber eine entsprechend hohe Lichtqualit6t.





TASK AREA-Konzepte fokussieren das Licht auf einzelne Bereiche der Sehaufgabe. Eine gezielte Definition der Beleuchtungsaufgaben ermöglicht eine exakte Auslegung der Lichtqualität auf spezifische, zonal begrenzte Anforderungen.



Die Fokussierung eröffnet neue Perspektiven. Es entstehen Freiräume, um das Umfeld abwechslungsreich zu beleuchten. Vertikal beleuchtete Flächen machen einen Raum offener und attraktiver, Dynamik und Farbe erhöhen die visuelle Qualität.

Ein perfektes Konzept für moderne Bürolandschaften

TASK AREA-Konzepte sind mehr als nur eine Reaktion auf aktuelle Entwicklungen. Sie können Trends manifestieren und innovative Wege der Realisation bieten.

Modulare Achsflexibilität

Der Trend zur achsorientierten Gebäude- und Raumplanung resultiert aus dem Bedürfnis, die Immobilie gleichzeitig für aktuelle und zukünftige Bedürfnisse auszustatten. In den vergangenen Jahren reagierten laut Gallup Institut 75 Prozent der Unternehmer auf Veränderungen

im Arbeitsprozess mit einer Umgestaltung der Büroräume. Noch markanter ist der Ruf nach Modularität in Investorbauten. Die Eigentümer rechnen mit ständig wechselnden Mietern und setzen auf variable Raumausstattungen und -größen. Moderne Systeme ermöglichen und erhöhen die Achsflexibilität.

TASK AREA-Konzepte nehmen Rücksicht auf

- neue Modelle der Gebäude- und Raumplanung
- den Einsatz aktueller Bildschirmtechnologien
- das Lifecycle-Management und damit ein optimales Verhältnis zwischen Investitions- und Betriebskosten
- das Bedürfnis nach einem verantwortungsvollen Umgang mit Energie und Personal



Rundumentblendung für flach geneigte Bildschirme

Neue Entwicklungen in der Kommunikationstechnik erfordern fortschrittliche Lichtkonzepte. Die Zahl an Notebooks und Organizern mit stark geneigten Bildschirmen steigt, und immer mehr Arbeitsplätze müssen diese besonderen Anfor-

derungen erfüllen. Vor allem die (durch die Achsorientierung bedingte) Anordnung der Leuchten direkt über dem Arbeitsplatz macht eine Reduktion der Leuchtdichten unter steilen Winkeln nötig, um störende Reflexe auf den Bildschirmen wirkungsvoll zu reduzieren.

Senken der Betriebskosten

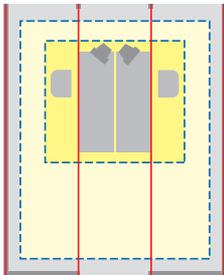
Im Vergleich betragen die Betriebskosten eines Unternehmens – über den gesamten Lebenszyklus betrachtet – das bis zu dreifache der ursprünglichen Investition. Grund genug, bereits im Vorfeld die Baukosten in Relation zu den Betriebskosten zu setzen. Laut Analysen der österreichischen Hypo Vereinsbank entfallen 15 bis 20 Prozent der Gesamtkosten eines Unternehmens auf das Facility Management. Dazu zählen auch Betrieb und Wartung der Beleuchtung. Zudem werden Gebäude in Zukunft auch hinsichtlich ihres Energiebedarfs pro Jahr bewertet. TASK AREA-Konzepte können durch die Konzentration auf die eigentliche Sehaufgabe und wartungsfreundliche Leuchtsysteme die Unterhaltskosten gering halten. Automatische Kontrollabläufe und Dokumentationen erlauben eine weitere Effizienzsteigerung.

Planungsfreiheiten der EN 12464 ausschöpfen

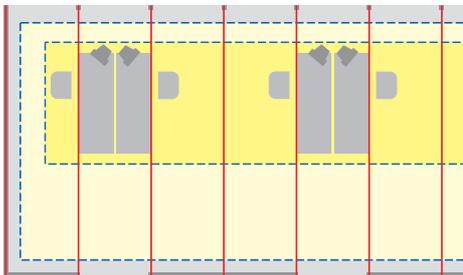
Den normativen Hintergrund für das TASK AREA-Konzept stellt die jüngst veröffentlichte EN 12464. Diese legt lichttechnische Gütekriterien für den Bereich der Sehaufgabe fest und ermöglicht so eine differenzierte Planung und Bestückung von Räumen. Die Neuregulierung der Europeanorm unterstützt die Idee der TASK AREA und bietet Ansätze für eine Lichtplanung, die abgestimmt ist auf die Bedürfnisse des Menschen.



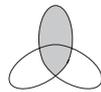




TASK AREA-Einzel: Sind Bereich und Art der Sehaufgabe exakt definiert, kann das volle Potential der Beleuchtungskonzentration ausgeschöpft werden.



TASK AREA-Streifen: Für eine optimale Balance zwischen modularer Achsflexibilität und Fokussierung werden mehrere Arbeitsplätze zu einem TASK AREA-Streifen zusammengefasst.



TASK AREA-Raumkonzepte vom Einzelbüro bis zur modularen Struktur

TASK AREA-Einzel

Die ziel- und aufgabenorientierte Beleuchtung einzelner Arbeitsplätze ist die ursprünglichste Form der arbeitsplatzfokussierten Lichtplanung. Voraussetzung ist die genaue Definition von Lage und Größe der jeweiligen Bereiche der Sehaufgaben. Die detaillierte Zuordnung erschließt

eine maximale Fokussierung von Lichtmenge und Lichtqualität. Werden einzelne Arbeitsplätze als TASK AREA definiert, ist eine sehr hohe Personalisierung der Lichtstimmung möglich, denn das Licht kann sich an den individuellen Bedürfnissen der Büronutzer orientieren.

TASK AREA-Streifen

Eine Ausdehnung der TASK AREA auf mehrere Arbeitsplätze erhöht die Flexibilität. Innerhalb eines TASK AREA-Streifens lassen sich Bürotische neu anordnen, können auch im Nachhinein Unterteilungen oder Umgruppierungen erfolgen. In Kombination mit modernen Lichtsteuerungssystemen sind dafür weder Eingriffe in die Beleuchtungsanlage noch neuerliche Installationen notwendig.

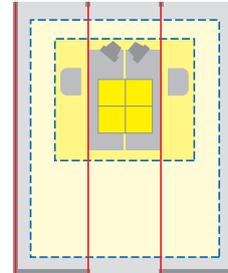
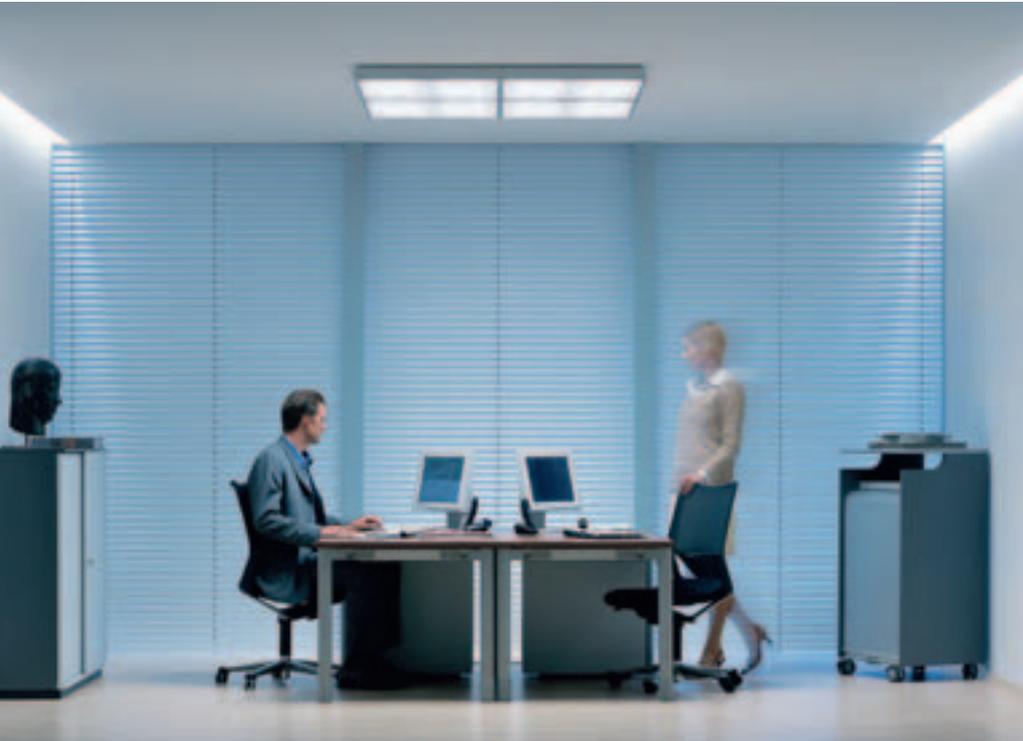
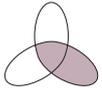
Flexibilität und Modularität des Gebäudes sind durch die Gebäudeachsen definiert. TASK AREA-Konzepte greifen die achsorientierte Planung auf und rücken gleichzeitig die Sehaufgabe in den Fokus der Lichtplanung, ohne die Optionen auf Veränderung analog der Raumachsen zu schmälern.

Umfeld

Nicht nur die Sehaufgabe, sondern auch der Anspruch an Komfort und Raumwirkung – entsprechend den Bedürfnissen des Menschen – bestimmen die lichttechnische Ausstattung des Umfeldes. Der gestalterischen

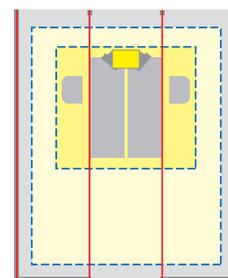
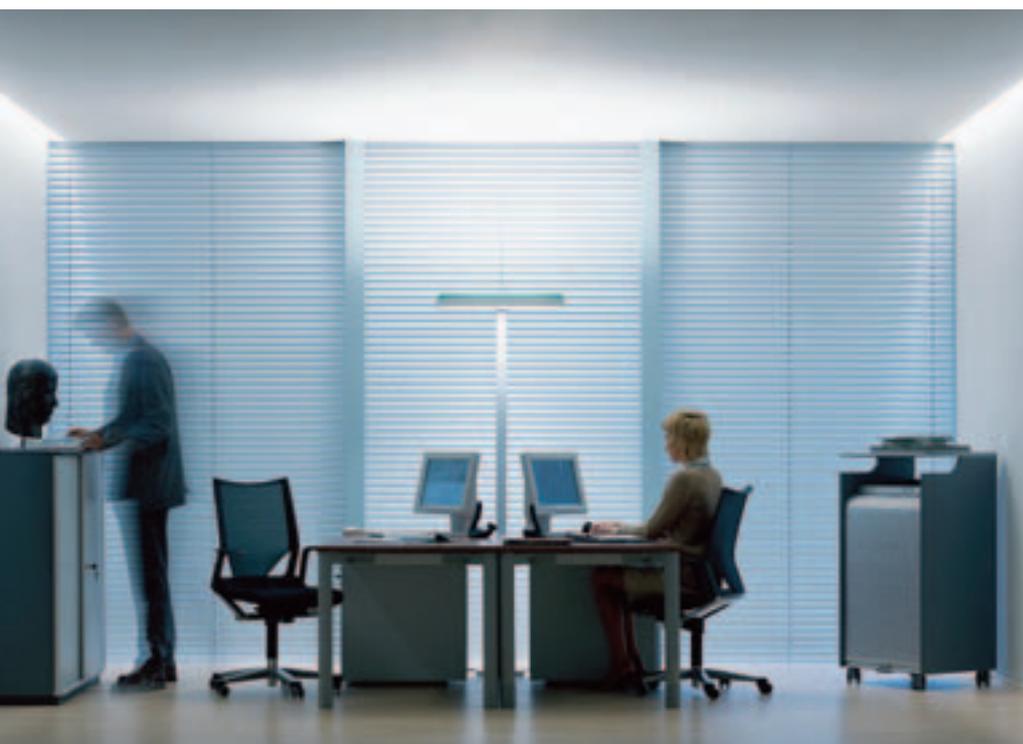
Freiheit sind hier kaum Grenzen gesetzt. Wallwasher, Spots, Lichtwände, Up- oder Downlights sind ein breiter Fundus für individuelle Lichtlösungen.

Maßgeschneiderte Leuchtenkonzepte für die arbeitsbereichsbezogene Lichtplanung



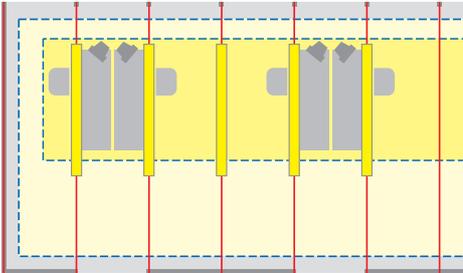
Clusterleuchten

- maximale Fokussierung
- richtungsneutrale Arbeitsplatzanordnung durch rundum entblendende Mikropyramidenoptik (MPO)
- geschlossene und leicht zu wartende Leuchten
- hohe Lichtausbeute, geringer Energieverbrauch
- architektonisch zurückhaltende Formensprache



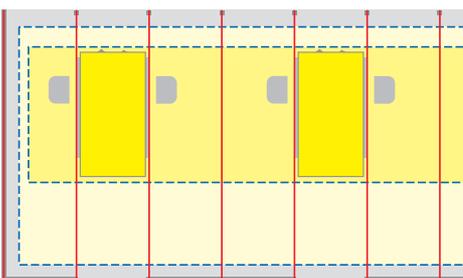
Stehleuchten

- flexible Positionierung im Raum
- individuelles Licht mit maximaler Flexibilität für den Nutzer
- richtungsneutral durch Rundumblendung mit Mikropyramidenoptik (MPO)
- wartungsfreundlich
- architektonisch gestalterische Alternative zu Deckenleuchten



Arbeitsplatzorientierte ID-Pendelleuchten

- an den Raumachsen orientierte Positionierung im 90°-Winkel zur Fensterfront
- lichttechnische Güte Merkmale für eine Anordnung direkt über dem Arbeitsplatz
- hoher Leuchtenbetriebswirkungsgrad, geringer Energieverbrauch
- ausgewogene Kombination von Raumaufhellung und TASK AREA-Fokussierung

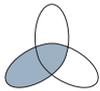


Lichtdeckensegel

- ein Modul für bis zu drei Gebäudeachsen
- Positionierung direkt über dem Arbeitsbereich
- Möglichkeit der Installation „on demand“: Montage und Integration in das Lichtmanagement erfolgen erst bei Bedarf
- akustische Funktionen
- integrierbare Klima-Elemente



Intelligente Leuchten, bedarfsorientiertes Lichtmanagement



Einfache Installation, flexible Nutzung der TASK AREA mit LUXMATE

TASK AREA-Konzepte legen den Fokus auf einzelne Arbeitsbereiche. Um dennoch flexibel zu bleiben und die TASK AREA sowie Umgebungsbereiche verändern zu können, bedarf es der Unterstützung durch DALI.

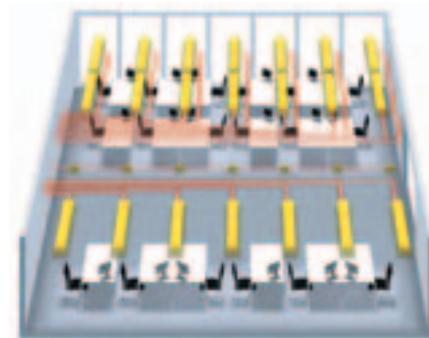
Durch den Einsatz der DALI-Technologie minimiert sich der Planungs- und Installationsaufwand. Denn im Gegensatz zu herkömmlichen Installationen sind bei DALI-adressierbaren Leuchten keine geschalteten Phasen je Leuchte nötig. Vordefinierte Beleuchtungsniveaus für TASK AREAs, Regalflächen und Umgebungsbereiche beschleunigen die Inbetriebnahme zusätzlich.

Die Flexibilität zeigt sich über den gesamten Lebenszyklus der Anlage. Mit LUXMATE Flexis, einem Produkt aus der neuen Produktfamilie LUXMATE LITENET, lassen sich beliebig positionierte Leuchten ohne Eingriff in die Installation zu TASK AREA-Bereichen oder Raumbereichen zusammenfassen.

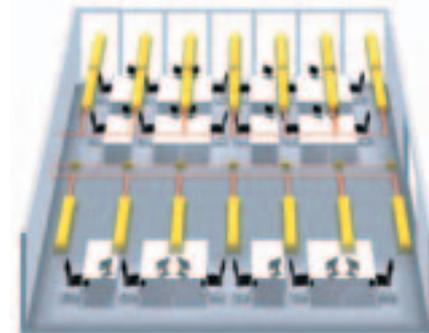
Die Funktionalität des Systems gleicht somit einer herkömmlichen DALI-Lichtsteuerung, der Preis ist jedoch signifikant niedriger. Ließen sich bisher nur dimmbare Leuchte einzeln verwalten, lassen sich nun auch „nur“ schaltbare Beleuchtungsanlagen schnell und flexibel an geänderte Anforderungen oder neue Mieter anpassen.

Die Vorteile in der Anwendung:

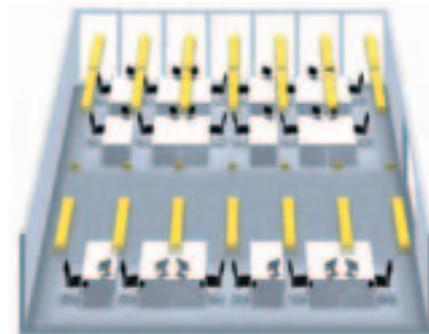
- TASK AREA-Veränderungen in der Raumtiefe
- Anpassung der TASK AREAs an geänderte Raumgrößen entsprechend den Gebäudeachsen
- Umorganisation per Mausklick
- grafische Oberfläche für eine einfache Bedienung der Software
- Möglichkeit für kundenbezogene Abrechnungen
- bei Bedarf gleichzeitige Verwaltung der Blendschutzeinrichtungen



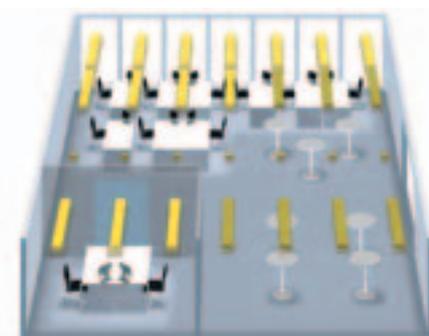
Bisher: Herkömmliche Installation mit Busrelais, hoher Aufwand in Planung und Montage.



Heute: DALI-adressierbare Leuchten reduzieren den Planungs- und Montageaufwand deutlich, zudem geringere Brandlasten und kleinere Schaltschrankvolumen.



Die ersten Schritte für eine innovative Lichtlösung: Definition der Raumtypen und Zuordnung der Leuchten zu TASK AREAs.



Umstellungen erfolgen ohne Eingriff in die Installation. Mit LUXMATE Flexis, einem Produkt der neuen Produktfamilie LUXMATE LITENET, können Räume und TASK AREAs per Mausklick angepasst werden.

Maintenance Control:

Konstante Beleuchtungsstärke reduziert den Energieverbrauch

Das TASK AREA-Konzept findet seine Fortsetzung in der automatischen Regulierung der Beleuchtungsstärke. Damit wird die Lichtqualität im Bereich der Sehauflage maximiert. Als Mindestwert legen die Normen den Wartungswert fest, das Energiebudget spricht jedoch gegen eine Überdimensionierung.

LUXMATE Flexis mit Maintenance Control hält die Beleuchtung präzise auf dem geforderten Mindestniveau. Dazu orientiert sich das System an dem vom Planer erfassten Wartungsfaktor, der den stetigen Rückgang an Beleuchtungsstärke berücksichtigt. Der Lampenbetrieb wird anhand des Wartungsfaktors reguliert, auch der optimale

Zeitpunkt für einen Lampenwechsel wird angezeigt. Daraus resultiert die optimale Balance zwischen Investitions- und Betriebskosten. Denn die laufenden Kosten betragen, über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes betrachtet, das

bis zu dreifache der ursprünglichen Investition.

Detaillierte Informationen über die verschiedenen Systeme geben die Kostenprofile auf der folgenden Seite.

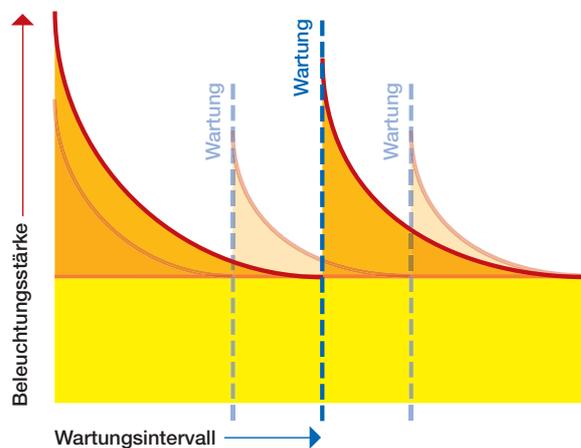
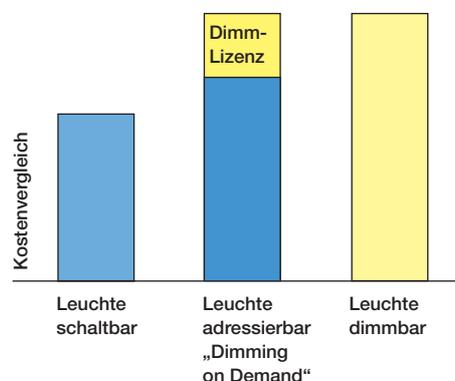
Dimming on Demand:

Aus adressierbar wird dimmbar

TASK AREA-Konzepte haben das Potenzial, die Qualität der Beleuchtung optimal auf die Bedürfnisse des Nutzers abzustimmen. Wichtiges Kriterium ist die individuelle Dimmbarkeit von Leuchten – sie erhöht die Wertigkeit einer Immobilie.

Es gibt jedoch verschiedene Motive, diese nicht von Beginn an in Anspruch zu nehmen – etwa möglichst geringe Investitionskosten in der Erstellungsphase.

Adressierbare Leuchten mit „Dimming on Demand“-Funktion lassen sich ohne Eingriff in die Installation zu dimmbaren Leuchten aufrüsten. Das Update in Form einer Dimm-Lizenz kann bei Bedarf nachgekauft und in Folge auch nach dem Verursacherprinzip an den jeweiligen Mieter weiterverrechnet werden.



- Beleuchtungsstärke entsprechend Alterung und Verschmutzung aller Einflussgrößen (Lampen, Leuchten, Raum)
- Wartungswert der Beleuchtungsstärke
- Energieeinsparung durch Ausgleich der Überkapazität

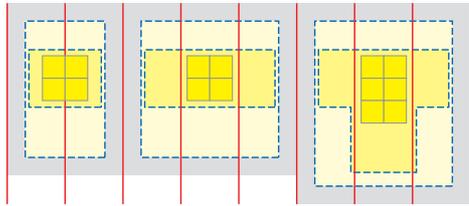
Längere Wartungsintervalle durch höhere Beleuchtungsstärken

Durch eine Überdimensionierung der Anlage lassen sich Wartungsintervalle verlängern. Bisher sprach ein erhöhter Energiebedarf dagegen. LUXMATE Flexis mit Maintenance Control hält die Lichtmenge konstant auf dem geforderten Niveau, Überkapazitäten werden automatisch ausgeglichen.

Fünf Szenarien mit individuellem Stärkenprofil

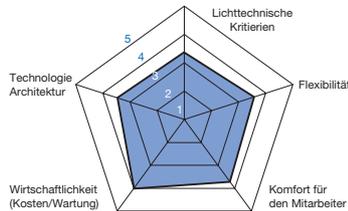
Entscheidungshilfe bei der Wahl von Leuchten und Lichtmanagement

Anordnung der Leuchten



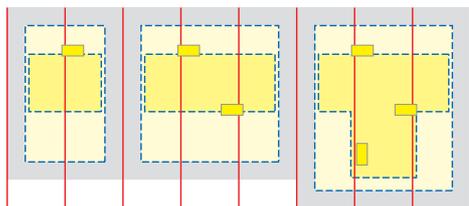
TASK AREA-Einzel mit LIGHT FIELDS Cluster-Leuchten 4 x bzw. 6 x 4/14 W

Leistungsprofil

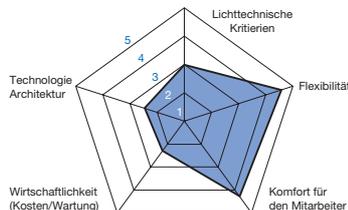


Leistungsanalyse

- Favorit für TASK AREA-Einzelleuchten bei fix definiertem Bereich der Sehaufgabe
- „Allrounder“ mit hoher Ausschöpfung des Nutzenpotentials in Bezug auf abgestufte Beleuchtungsstärken zwischen Umgebung und möglichem Bereich der TASK AREA
- Betriebskostentechnischer Spitzenreiter dank sehr langer Wartungsintervalle und „zonal“ ausgeschöpfter Anschlussleistung



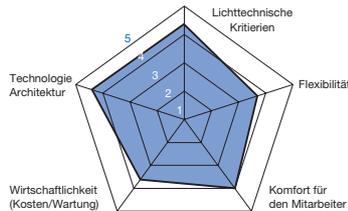
TASK AREA-Einzel mit LIGHT FIELDS Stehleuchte 3/80 W TC-L



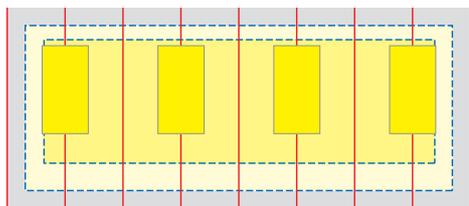
- TASK AREA-Einzelleuchte mit maximaler Nutzerflexibilität durch direkte und damit variable Positionierung am Arbeitsplatz
- Individuelles Licht sorgt für Wohlbefinden und dementsprechend hohe Nutzerakzeptanz
- Stehleuchten gelten als „bewegliches Mobiliar“: Unabhängig vom Gebäudeinvestor kann der Nutzer in die Leuchten investieren



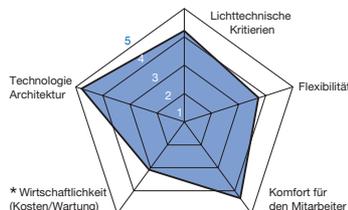
TASK AREA-Streifen mit FREELINE ID-Rasterleuchten 2 x 2/24 W + 1/80 W T16



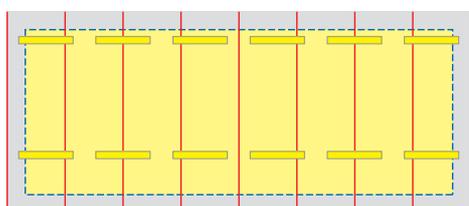
- einer der Favoriten für TASK AREA-Streifenkonzepte, die sich an der Gebäudeachse orientieren
- „Allrounder“ mit sehr hohem Leistungspotential in allen Bewertungskriterien
- sehr hohes Nutzenpotential durch den automatischen Ausgleich der Überdimensionierung



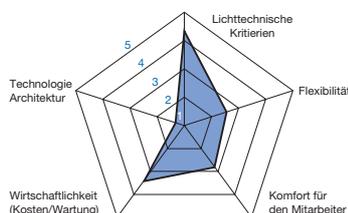
TASK AREA-Streifen mit Lichtsegel LDS-L 2+4/54 W T16



- einer der Favoriten für TASK AREA-Streifenkonzepte, die sich an der Gebäudeachse orientieren
- höchste gebäudeseitige Funktionalität (Integration von Licht, Klima und Akustik) mit entsprechenden Kostenvorteilen auf Gebäudeseite* (diese wurden in der Bewertung nicht berücksichtigt)
- sehr hohes Nutzenpotential durch den automatischen Ausgleich der Überdimensionierung



Raumbezogenes Lichtkonzept mit Rasterleuchten MIREL FEC 2/35 W T16



- höchste energetische Effizienz in Bezug auf System und Nutzenebenenbeleuchtung
- Optimierung auf einzelne normative Kenngrößen
- kostentechnisches Minimum bei entsprechenden Abstrichen in kostenseitig nicht quantifizierbaren Qualitätskriterien

Berechnungsgrundlagen

- TASK AREA 500 lx
- Umgebung 300 lx

- Breite Raumachse 1,6 m
- Gesamtbreite Raum 12,8 m (8 Raumachsen)
- Raumtiefe 4,8 bzw. 5,6 m
- 6 Arbeitsplätze
- Anlagenbetriebsdauer 15 Jahre
- Betriebsstunden 2000/Jahr
- Kosten Elektriker € 40,-/Stunde
- Kosten Leuchtenreinigung € 4,- bis 8,-
- Kosten Raumreinigung (Maler) € 5,-/m²
- Stromkosten € 0,0575/KWh, Grundpreis € 57,-/KW

Vergleich dimmbarer Konzepte

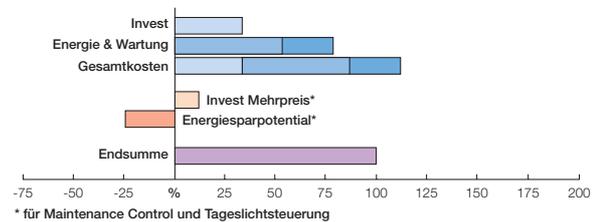
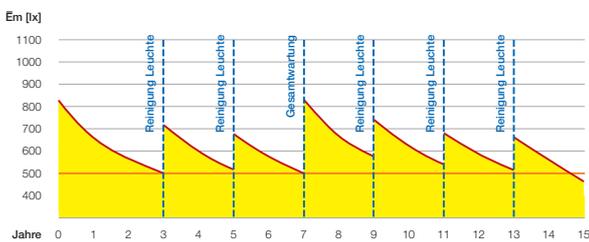
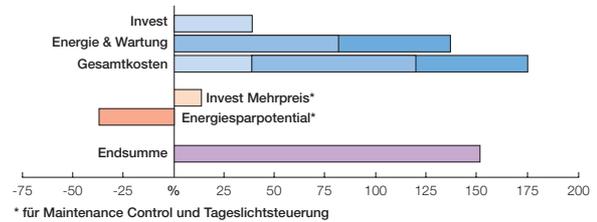
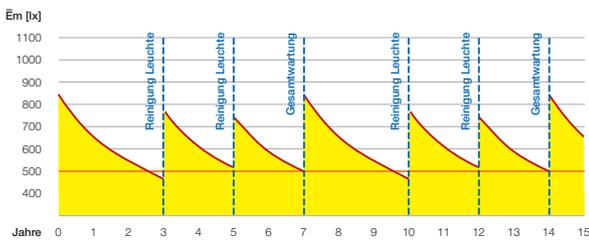
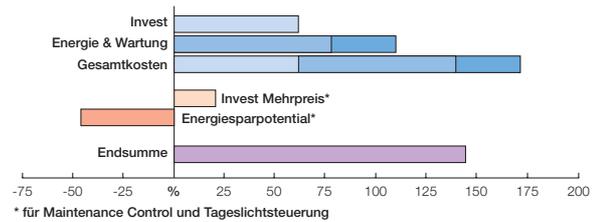
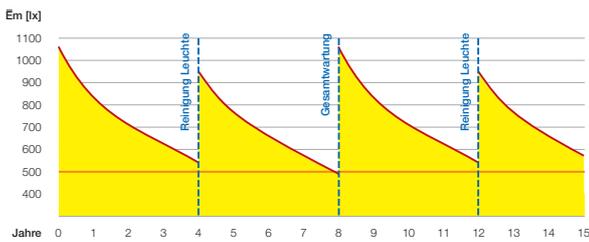
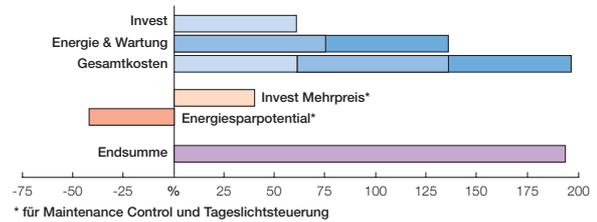
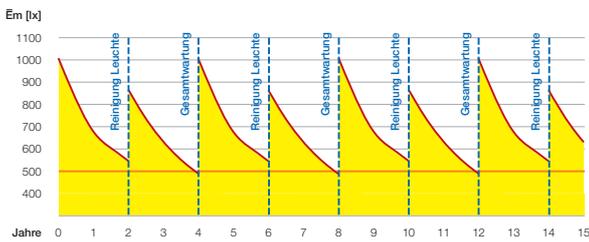
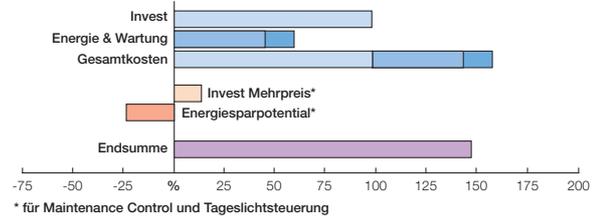
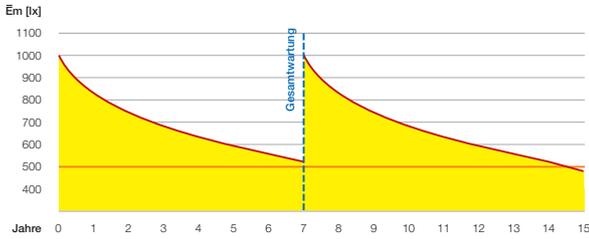
- Lichttechnische Kriterien: Gleichmäßigkeit, Begrenzung Direktblendung und Reflexe, Wirkungsgrade
- Flexibilität: Anordnung und Ausrichtung der Arbeitsplätze, Achsflexibilität
- Komfort für den Mitarbeiter: Raumeindruck, Ausgewogenheit, Schatigkeit
- Wirtschaftlichkeit: Investition, Energieverbrauch, Wartungszyklus
- Architektur: Technologischer und gestalterischer Fortschritt, Gebäudeintegration, Funktionalität, ACTIVE LIGHT-Fähigkeit

Zusammenfassung für einen Analysezeitraum von 15 Jahren

- Betriebs- und Wartungskosten sind ein markanter Faktor, überschreiten sogar in den meisten Fällen die Investitionskosten.
- Jedes Beleuchtungskonzept hat ein eigenes Leistungsprofil, welches entsprechend den projektspezifischen Schwerpunkten zu einer Favorisierung führt.
- Größen wie Komfort, Flexibilität und Innovation sind schwer quantifizierbar. Diese Kriterien gehen bei einer ausschließlichen Bewertung nach Investitionskosten verloren.

Wartungsintervalle

Kostenprofil



Markante Reduktion der Betriebskosten durch längere Wartungsintervalle

- Mit einer Überdimensionierung der Beleuchtungsanlage werden die normativ geforderten Wartungsbeleuchtungsstärken auch im Betrieb und nicht nur im Neuzustand gewährleistet. Die Höhe der Überdimensionierung bestimmt dabei maßgeblich die Länge des Wartungsintervalls. LUXMATE Flexis mit Maintenance Control gleicht Überdimensionierungen aus und reduziert so den Energieverbrauch. Die LUXMATE Tageslichtsteuerung eröffnet weitere Energiesparpotentiale.
- Um die Kosten der notwendigen Wartungsarbeiten möglichst gering zu halten, gilt es ein Optimum zwischen Leuchtenbestückung, Leuchtenanzahl und Lichtqualitätsmerkmalen zu ermitteln.

Gesamtwartung: Reinigung Leuchten und Raumboflächen, Tausch des Leuchtmittels (auf Basis CIE-Schrift 97)

Energiesparen

Mehrinvestitionen für Maintenance Control mit der automatischen Kompensation der Überdimensionierung und die tageslichtabhängige Lichtsteuerung amortisieren sich bereits über die Energieeinsparung. Zusätzlichen Mehrwert bieten Aspekte wie die Qualität der Nutzerinteraktion, das Raumzonenmanagement, zusätzliche Kontrollfunktionen und vieles mehr (siehe Seite 12/13).



Bis zu 60 % Energieeinsparung bei allen Leuchtentypen sprechen für eine Investition in das LUXMATE Lichtmanagement.

Normen und Gütekriterien

Grundlagen für die Beleuchtungsplanung

Durch die EN 12464 verändern sich Planungsgewohnheiten. Sie lässt dem Planer größere Freiheit und legt in erster Linie fest, dass die Beleuchtung dort auszuführen ist, wo der Mensch seine Sehaufgaben erfüllen muss. Gleichzeitig gibt sie alle Gütekriterien für eine gute Beleuchtungslösung an.

Die EN 12464 führt den **Bereich der Sehaufgabe** ein, in dem die lichttechnischen Gütekriterien erfüllt werden müssen. Dieser Bereich ist jene Fläche, auf der die visuellen Aufgaben anfallen, und kann horizontal, vertikal oder geneigt sein. Auf dieser Fläche muss der **Wartungswert der Beleuchtungsstärke** sowie die Gleichmäßigkeit (das Verhältnis des Mindestwerts zum Mittelwert der Beleuchtungsstärke im Bereich der Sehaufgabe) von 0,7 eingehalten werden.

Für die wesentlichen Sehaufgaben im Büro gelten folgende Wartungswerte der Beleuchtungsstärken (Auszug aus der EN 12464-1 „Beleuchtung von Arbeitsstätten in Innenräumen“):

Art des Raumes, Sehaufgabe oder Tätigkeit	\bar{E}_m	UGR _L	R _a
Ablegen, Kopieren, Verkehrszonen usw.	300	19	80
Schreiben, Lesen, Datenverarbeitung	500	19	80
Technisches Zeichnen	750	16	80
CAD-Arbeitsplätze	500	19	80
Konferenz- und Besprechungsräume	500	19	80
Empfangstheke	300	22	80
Archive	200	25	80

\bar{E}_m = Wartungswert der Beleuchtungsstärke

UGR_L = oberer Grenzwert der Blendungsbegrenzung

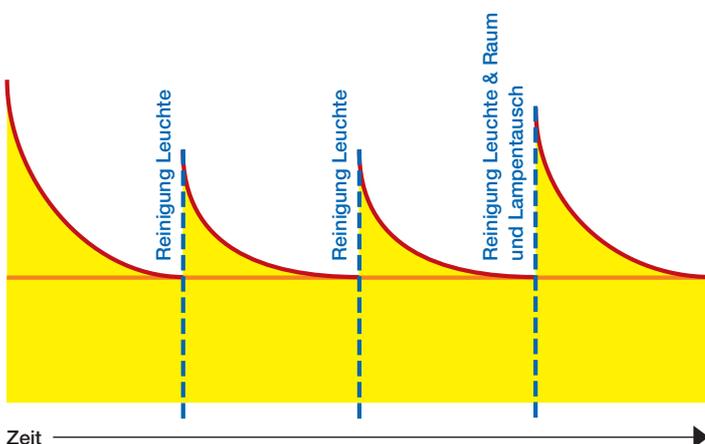
R_a = unterer Grenzwert für den Farbwiedergabeindex

Damit unterscheidet sich die neue Norm vom bisherigen Ansatz, bei dem die mittlere Beleuchtungsstärke im Raum geplant wurde. Im Umgebungsbereich, wo Sehaufgaben weniger häufig vorkommen, kann die Beleuchtungsstärke bis auf 300 lux absinken. Im Büro sind die Bereiche, in denen die Sehaufgaben vorkommen können, im wesentlichen der Arbeitstisch

und eine angrenzende Bewegungszone. Zumtobel Staff empfiehlt die Einhaltung der Gütekriterien innerhalb dieses Arbeitsbereiches (siehe auch BGI 856 „Beleuchtung im Büro“, eine Informationsschrift der Unfallversicherungsträger sowie der lichttechnischen Gesellschaften in Deutschland, Österreich und der Schweiz).

Weitere Gütekriterien:

- Die ausgewogene **Leuchtdichteverteilung** im Gesichtsfeld stellt Sehleistung und Sehkomfort sicher. Damit kommt den sichtbaren vertikalen Flächen und ihrer Beleuchtung große Bedeutung zu.
- Die **Blendungsbegrenzung** am Arbeitsplatz soll den UGR-Grenzwert von 19 nicht überschreiten, um Störungen durch die direkte Blendung von Leuchten zu vermeiden.
- An **Bildschirmarbeitsplätzen** sollen Flächen, die sich im Bildschirm spiegeln können, keine zu hohen Leuchtdichten aufweisen. Für Leuchten soll ab einem Grenzausstrahlwinkel von 65° die mittlere Leuchtdichte von 1000 cd/m² nicht überschritten werden.



Zeit →

— Beleuchtungsstärke entsprechend Alterung und Verschmutzung aller Einflussgrößen (Lampen, Leuchten, Raum)

— geforderter Wartungswert der Beleuchtungsstärke

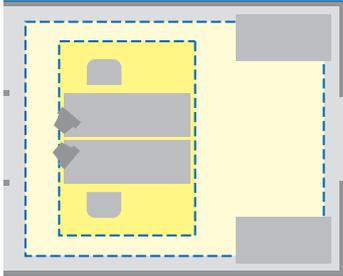
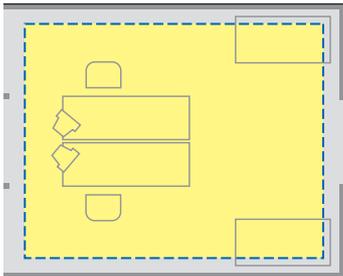
Wartungsfaktor, Wartungswert und Wartungsintervalle

Jede Beleuchtungsanlage altert und verliert durch den Lichtstromrückgang der Lampen sowie durch die Verschmutzung von Leuchtmitteln, Leuchten und Raum an Beleuchtungsstärke. Der Planer muss im Planungsstadium angeben, welche Wartungsmaßnahmen und -intervalle einzuhalten sind, um den Wartungswert der Beleuch-

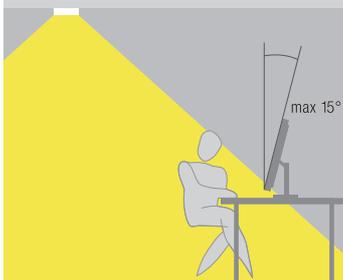
ungsstärke zu erhalten. Daraus ergibt sich der Wartungsfaktor, der den Wartungswert der Beleuchtungsstärke über die Dauer des Wartungsintervalles gewährleistet. Fehlen diese Detailinformationen, so empfiehlt Zumtobel Staff in Anlehnung an die BGI 856 „Beleuchtung im Büro“ einen Referenz-Wartungsfaktor von 0,67.

Empfohlene Mindestwerte für Beleuchtungsbereiche

nach BGI 856, die die EN 12464 interpretiert

Beleuchtungskonzept	Art des Raumes und Sehaufgabe	Wartungswert der Beleuchtungsstärke		Farbwiedergabeindex R_a	Bemerkungen
		horizontal	vertikal		
 <p>TASK AREA-Konzept</p>	Büroräume und büroähnliche Räume Bildschirmarbeit Besprechung Schrank- und Regalflächen Umgebungsbereich	500 500 300	175	80 80 80 80	$g_r=0,6$ $g_r=0,6$ $g_r=0,5$ $g_r=0,5$
	Einzelne Bildschirmarbeitsplätze Bildschirmarbeit	500			$g_r=0,6$
 <p>Raumbezogene Beleuchtung</p>	Büroräume und büroähnliche Räume gesamter Raum, abzüglich eines Randstreifens von 0,5 m Schrank- und Regalflächen	500	175	80 80	$g_r=0,6$ $g_r=0,5$

g_r = Gleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke \bar{E}_{min} / \bar{E}

	Begrenzung von Reflexblendungen	Mittlere Leuchtdichten von Leuchten und Flächen, die sich auf Bildschirmen spiegeln
 <p>Beleuchtung Bildschirmarbeitsplätze</p>	Bildschirme mit Positivdarstellung	$\leq 1000 \text{ cd/m}^2$
	Bildschirme mit Negativdarstellung, Güteklasse I (hochwertige Entspiegelung, Nachweis über Prüfzertifikat)	$\leq 1000 \text{ cd/m}^2$
	Bildschirme mit Negativdarstellung Güteklasse II und III	$\leq 200 \text{ cd/m}^2$

**INDUSTRIE
UND TECHNIK**



**SPORT
UND FREIZEIT**



**VERKEHRSBAUTEN
UND PARKHÄUSER**



**BÜRO
UND BILDUNG**



**PRÄSENTATION
UND VERKAUF**



**HOTELLERIE
UND GASTRONOMIE**



**KUNST
UND KULTUR**



**HEALTH &
CARE**



Zumtobel Staff ist weltweit der kompetente, zuverlässige Partner für innovative Lichtlösungen auf sämtlichen Anwendungsgebieten professioneller Gebäudebeleuchtung:

[Industrie und Technik](#)

[Sport und Freizeit](#)

[Verkehrsbauten und Parkhäuser](#)

[Büro und Bildung](#)

[Präsentation und Verkauf](#)

[Hotellerie und Gastronomie](#)

[Kunst und Kultur](#)

[Health & Care](#)

[Sicherheit und Vertrauen](#)

[Active Light](#)

Zumtobel Staff zählt zu den international größten Unternehmen der Lichtindustrie mit Fertigungsstätten in Österreich, Deutschland, Australien, den USA und mit Vertriebsorganisationen in allen wichtigen europäischen Märkten sowie Handelsvertretungen in den meisten Regionen der Welt.

Als Innovationsführer garantieren wir unseren Kunden globale Kompetenz bei Lichtberatung und Planungsunterstützung, hohe Produktqualität und zukunftsfähige Technologien – von der Einzelleuchte bis zum elektronischen Lichtmanagement.

Das Unternehmensziel: Mit Licht wollen wir Erlebniswelten schaffen, Arbeit erleichtern, Kommunikation und Sicherheit erhöhen in vollem Bewusstsein unserer Verantwortung für die Umwelt.

Strahler und Stromschienen	
Modulare Lichtsysteme	
Down-/Uplights	
Einbauleuchten	
Anbau- und Pendelleuchten	
Wallwasher	
Steh-, Tisch-, Wand- und LED-Leuchten	
Lichtbänder und Einzellichtleisten	
Hallenreflektorleuchten	
Leuchten höherer Schutzart	
Gebäudesystemtechnik	
Sicherheitsbeleuchtung	
Medizinische Versorgungssysteme	

[Deutschland](#)

Zumtobel Staff Deutschland
Vertriebs-GmbH
Grevenmarschstraße 74-78
D-32657 Lemgo
Tel. +49/(0)5261/2 12-0
Fax +49/(0)5261/2 12-7777
www.zumtobelstaff.de

[Österreich](#)

Zumtobel Staff Österreich
Vertriebs-GmbH
Lassallestraße 7a
A-1020 Wien
Tel. +43/(0)1/258 26 01-0
Fax +43/(0)1/258 26 01-45
www.zumtobelstaff.at

[Schweiz](#)

Zumtobel Staff AG
Thurgauerstrasse 39
CH-8050 Zürich
Tel. +41/(0)1/305 35 35
Fax +41/(0)1/305 35 36
www.zumtobelstaff.ch

[Head office](#)

Zumtobel Staff GmbH
Schweizer Straße 30
Postfach 72
A-6851 Dornbirn
Tel. +43/(0)5572/390-0
Fax +43/(0)5572/22 826

www.zumtobelstaff.com

Art.-Nr. 04 797 478-D 04/04 © Zumtobel Staff
Die technischen Inhalte entsprechen dem Stand bei Drucklegung.
Änderungen bleiben vorbehalten.
Bitte informieren Sie sich bei Ihrem zuständigen Verkaufsbüro.
Der Umwelt zuliebe: Gedruckt auf chlorfreiem Papier. Gedruckt auf Consort Royal.

ZUMTOBEL STAFF

TASK AREA-KONZEPTE

Die Fokussierung des Lichts. Neue arbeitsplatzbezogene Beleuchtungskonzepte nach EN 12464 – für mehr Qualität, mehr Komfort, mehr Effizienz.

