



ZUMTOBEL



HUMANERGY BALANCE

Lichtlösungen für die Balance zwischen Umwelt, Energie und dem Ich.

Treffen sich Qualität und Effizienz auf höchstem Niveau, so spricht Zumtobel von Lichtlösungen in Balance. Und bietet für deren Umsetzung praxisnahe Bewertungsverfahren, Planungshilfen und Referenzprojekte.



Die Idee der Balance	2–3
Die Grundlagen der Balance	4–5
Lichtqualität erkennen	6–7
Lichtqualität erzeugen	8–9
Bewerten und berechnen	10–13
Referenzbeispiele der Balance	14–17

Mensch und Energie

Die Erde mit ihrem **sensiblen Ökosystem** fordert unsere Aufmerksamkeit. Ihr Gleichgewicht ist gestört und das Klima wandelt sich. Verursacher dafür ist in erster Linie das Treibhausgas CO₂. Der Ruf nach einer deutlichen Reduktion des Energiebedarfs ertönt in allen Sprachen – bei staatlichen wie privaten Anlässen. Den Absichtserklärungen im Kyoto-Protokoll und der Folgekonferenz in Bali folgen letztendlich nationale

Umsetzungen in konkrete Vorgaben und Normen. **Energie sparen** hat eine wirtschaftliche und soziale Bedeutung. Der Beleuchtung schreibt die internationale Energieagentur IEA 19 Prozent des weltweiten Stromverbrauchs zu. Entsprechend hoch ist der Beitrag, den eine Lichtlösung zum Klimaschutz leisten kann. Um hier Verantwortung zu übernehmen, entwickelt Zumtobel das Konzept Humanergy Balance – und

geht damit einen Schritt weiter, indem der Energieeffizienz ein **Höchstmaß an Qualität** hinzugefügt wird. Denn der Mensch braucht das Licht. Gutes Licht ist wie ein Grundnahrungsmittel, es gibt ihm Antrieb und Sicherheit, ermöglicht die wirtschaftliche und gesellschaftliche Existenz. Eine schlechte Beleuchtung hingegen kann sich negativ auf **die Gesundheit, die Arbeitsleistung** und **das Wohlbefinden** auswirken.



10:00



12:00



17:00

Humanergy Balance nimmt die Natur zum Vorbild: wohltuendes Licht, das scheinbar mühelos unendliche Vielfalt anbietet.

Die Erforschung der Lichtwirkung und die Quantifizierung von Qualität und Effizienz stellen das Konzept auf eine wissenschaftlich fundierte Basis.

Konkrete Referenzprojekte und praktische Planungshilfen unterstützen bei der Umsetzung von Lichtlösungen in Balance.



Humanergy Balance

Lichtlösungen im Gleichgewicht von Umwelt, Energie und dem Ich

Humanergy Balance definiert Licht als ein Werkzeug, das dem Menschen bestmöglich dient und die Belastung der Umwelt minimiert. Licht soll das Wohlbefinden des Menschen fördern und ideale Voraussetzungen für Leistungsfähigkeit, Zufriedenheit und Gesundheit schaffen. Um diese Ziele zu erreichen, setzt Zumtobel auf ein gut ausgewogenes Miteinander von Ökologie und Ökonomie, von Wirtschaft und Wissenschaft – sowie das Verantwortungsbewusstsein und den Mut seiner Kunden, Partner und Mitarbeiter, neue Wege zu gehen und innovativen Lösungen den Vorrang einzuräumen.

Um die Qualität des Lichts ganzheitlich zu erfassen, werden von Beginn an alle drei Wirkungen betrachtet: die **visuelle**, die **emotionale** und die **biologische** Funktion. Die visuellen Anforderungen betreffen die Sehaufgabe, die bei richtiger Lichtqualität umfassend erfüllt wird. Auf emotionaler Ebene wirken Effekte, die über Anstrahlungen und Farben erreicht werden. Biologische Wirksamkeit erhält das Licht, wenn es mit Farbe und Dynamik auf den biologischen Rhythmus des Menschen Einfluss nimmt.

Beim Streben nach höchster Effizienz spielt das Trio **Lichtkonzept, Leuchte und Lichtmanagement** die tragende Rolle. Das Lichtkonzept beschäftigt sich mit der Frage nach der idealen Position, der Anzahl und der Charakteristik der Leuchten. Bei der Leuchte selbst sind es neben der Bauart vor allem die Leuchtmittel und Betriebsgeräte, die den Energieverbrauch maßgeblich beeinflussen. Bis zu 80 Prozent weniger Energie verbrauchen intelligent gesteuerte Lichtlösungen im Vergleich zu herkömmlicher Standardbeleuchtung. Automatisiert wird entsprechend dem verfügbaren Tageslicht, der Anwesenheit und zur Optimierung der Beleuchtungsstärken.



Das Licht zum Aufwachen: Sanfte Lichtintensitäten und warme Lichtfarben sind ein wohlthuender Start in einen arbeitsreichen Tag.

Das Licht zur Tagesmitte: Außerordentlich hohe Lichtintensitäten mit stärkeren Blauanteilen kennzeichnen die Tagesmitte.

Das Licht für den Feierabend: Gedämpftes Umgebungslicht mit wärmeren Lichtanteilen in Kombination mit Akzenten charakterisieren den Wechsel in die Nachtstunden.



Eine ausgewogene Lichtkomposition setzt sich aus mehreren Lichtkomponenten zusammen.

Aller guten Dinge sind drei

Die drei Komponenten einer guten Lichtlösung

Licht für visuelle Funktion

Um Sehaufgaben erfüllen zu können und Objekte gut zu erkennen, braucht der Mensch ein Mindestmaß an Licht. Dabei gibt es je nach Anwendungsbereich große Unterschiede. Ein Büro stellt andere visuelle Ansprüche als ein Verkaufsraum, ein Gespräch wiederum braucht andere Lichtqualitäten als die Arbeit am PC.

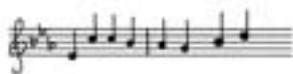
Für viele Bereiche und Tätigkeiten sind diese visuellen Grundbedürfnisse in Normen und Empfehlungen für Helligkeit, Gleichmäßigkeit, Blendungsbegrenzung, Farb- und Kontrastwiedergabe zusammengefasst.

Licht mit emotionaler Wirkung

Genießen oder arbeiten, aufputschen oder beruhigen: so breit gefächert wie die Gefühlswelt des Menschen sind auch die Möglichkeiten, mit Licht Emotionen auszulösen. So wirkt zum Beispiel ein Raum um vieles anziehender, wenn die vertikalen Flächen und Objekte im Raum mit Licht gestaltet und damit architektonisch attraktiv werden. Auch Farben erzeugen wesentliche Effekte.

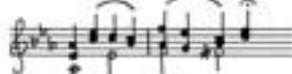
Biologisch wirksames Licht

Das Vorbild für die biologisch sinnvolle Veränderung des Lichts ist die Natur. Tageslicht hat den Menschen geprägt. Der Hell-Dunkel-Rhythmus setzt sich in seinem Wach-Schlaf-Verhalten und damit dem circadianen Rhythmus fort. Ein Lichtspektrum mit genügend blauen Anteilen hemmt die Melatoninproduktion und wirkt sich am Vormittag und frühen Nachmittag günstig auf die Wachheit und die Bereitschaft zur Aktivität aus. Warme Farben am Abend stören die Melatoninproduktion nicht und begünstigen gleichzeitig die Entspannung.



Der Ton macht die Musik. Er ist der Werkstoff, aus dem ein Musiker eine Komposition formt. Sein Charakter wird durch die Tonart bestimmt.

In vergleichbarer Weise schafft eine gute Arbeitsplatzbeleuchtung die Basis für eine hochwertige Lichtlösung, indem sie **visuelle** Funktionalität garantiert. Im oben abgebildeten Büroraum erhellen direkt abstrahlende Deckenleuchten die Arbeitsplätze.



Mit unterschiedlichen Längen, Akkorden und Abfolgen erweckt der Komponist sein Musikstück zum Leben.

Eine Lichtlösung wird durch indirektes und effektreiches Licht lebendig. Das Bild oben zeigt, wie eine Beleuchtung durch mehrere Spots und den Indirektanteil der Deckenleuchten **emotionale** Wirkung entfaltet.



Um sein Kunstwerk zu vollenden, setzt der Musiker einzelne Höhepunkte. Mit gekonnter Modulation zieht er die Zuhörer in Bann.

Für die **biologische** Wirksamkeit einer Lichtlösung ist der richtige Zeitpunkt entscheidend: In unserem Büroraum werden zur Stabilisierung des circadianen Rhythmus Wände und Decken mit kaltweißem und intensivem Licht erhellt.



2LIGHT MINI

MILDES LICHT IV

MILDES LICHT IV

LIGHTTOOLS

LIGHTTOOLS

LIGHT FIELDS

KAVA

2LIGHT MINI

2LIGHT MINI

PANOS Q

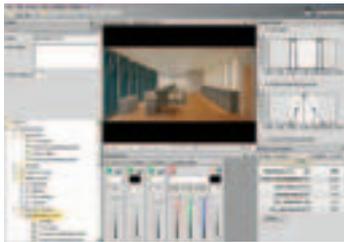


Mit VIVALDI wurden unterschiedliche Komponenten einer Beleuchtungsanlage zu einer aktivierenden Lichtstimmung komponiert.

VIVALDI

Licht komponieren kann jeder

Lichtlösungen in Balance beeindruckt mit der Fähigkeit, die drei Komponenten des Lichts zu einem Gesamtwerk zu vereinen. Um den Umgang mit der komplexen Materie zu vereinfachen, hat Zumtobel eine spezielle Software entwickelt: VIVALDI.



Mit VIVALDI wird Licht komponiert, sie erweckt die bislang statische Lichtplanung zum Leben. Dynamische Lichtszenarien, deren Wirkung auf den Mensch und die Architektur, werden am Bildschirm interaktiv erlebbar. Dabei ist VIVALDI einfach, fast schon spielerisch zu bedienen und überzeugend in seiner Präsentation: Lichtstimmungen werden in Lichtrechnungsprogrammen erstellt oder per Mausklick der Referenzbibliothek entnommen. Einzelne Szenarien werden auf Timelines aneinander gereiht,

um so das Licht über den Tagesverlauf zu optimieren – unter gleichzeitiger Kontrolle der Energieeffizienz. VIVALDI berechnet sowohl den konkreten Verbrauch als auch die daraus resultierende CO₂-Emission. So erhält die dynamische Beleuchtung schon in der Planung eine neue Art der Anschaulichkeit, die in allen Stadien des Verkaufsprozesses den Mehrwert hochwertiger Lichtlösungen kommuniziert und gleichzeitig das Einsparpotenzial intelligenter gesteuert Lichtlösungen verdeutlicht.



VIVALDI ist ein Softwareprogramm, in dem alle Komponenten einer Beleuchtungsanlage über beliebige Zeiträume individuell gedimmt und farblich verändert werden können.

So ist dem Lichtplaner ein interaktives Hilfsmittel an die Hand gegeben, in dem sich sämtliche Komponenten und Werte verändern lassen, ohne dass der Überblick verloren geht.

Durch die Berücksichtigung von Tages- und Kunstlicht lassen sich Lichtlösungen optimieren, der Mehrwert einer Beleuchtungslösung kann visualisiert und berechnet werden.

Detaillierte Informationen und Referenzplanungen auf www.zumtobel.com/vivaldi



Die Schulungs- und Seminarräume im Hotel Clarion Stockholm/SE sind mit Mildes Licht IV, den Downlights 2Light, 2Light Mini und Panos sowie der Luxmate Emotion Lichtsteuerung für alle Nutzungsszenarien bestens ausgestattet.

ELI und LENI

Bewertung von Lichtqualität und Energieeffizienz



Angespornt und getragen durch intensive Forschungstätigkeiten macht Zumtobel die Lichtqualität erstmals messbar. Mit dem **Ergonomic Lighting Indicator ELI** wurde ein Weg gefunden, die Lichtqualität mit all ihrer Vielschichtigkeit in Zahlen zu fassen – und in insgesamt fünf Qualitätsaspekten darzustellen:

Sehleistung, Erscheinungsbild, Sehkomfort, Vitalität und Individualität/Flexibilität werden in einem Spinnendiagramm mit fünf Achsen visualisiert. Mit diesem Bewertungssystem ist es nun möglich, komplexe Planungsparameter auf einen Blick sichtbar zu machen. Qualitätskriterien sowie Bewertungsverfahren wurden in enger

Zusammenarbeit mit Univ.-Prof. Dr. sc. nat. Christoph Schierz von der TU Ilmenau/D entwickelt. Davon wurden vereinfachte Fragebögen für die tägliche Praxis abgeleitet. Eine sehr gute Einschätzung kann mit Hilfe der praktischen Berechnungs- und Bewertungstools von Zumtobel in wenigen Minuten erfolgen.



09:00



13:00



17:00



Der **Lighting Energy Numeric Indicator LENI** ist in der europäischen Norm zur Abschätzung des Energiebedarfs, der EN 15 193, definiert. Als Grundlage für nationale Normen und

Richtlinien beziffert er den jährlichen Energieverbrauch pro Quadratmeter. Neben der installierten Leistung werden die täglichen Nutzungszeiten und der Stand-by-Verbrauch ein-

berechnet. Gemeinsam mit den Indikatoren für Heizung, Klima, Lüftung und Warmwasseraufbereitung wird er für die Berechnung des Gesamtenergiebedarfs eines Gebäudes verwendet.



Der einfachste Weg zu einer schnellen Berechnung von ELI und LENI führt über den ELI-LENI Kalkulator. Das bei Zumtobel erhältliche Programm verkürzt die Rechenwege, vereinfacht die Bewertung und liefert in wenigen Minuten sowohl die numerischen Ergebnisse als auch die visuell aufbereiteten Diagramme – den ELI-LENI Qualitätsstempel.

Weitere Hintergrundinformationen, Referenzen und detaillierte Informationen zu allen Planungsschritten von Humanergy Balance gibt es im Planungshandbuch.



Bei Juwelier Müller in Oberstdorf/D setzen farbig hinterleuchtete Regale starke emotionale Akzente. Für die visuelle Warenerkennung wurden die Vitrinen mit Einbaudownlights ausgestattet, auf den Bedientheken rücken Pendelleuchten den Schmuck ins rechte Licht.

Probieren Sie es selbst!

Planungshilfen sorgen für ein schnelles und richtiges Ergebnis bei ELI und LENI

Eine objektive Bewertung der Lichtqualität erfolgt anhand von Fragebögen, die Zumtobel sowohl in gedruckter Form als auch – nochmals vereinfacht – im ELI-LENI Kalkulator zur Verfügung stellt.

Aber testen Sie selbst! Eine erste Einschätzung nach dem Bauchgefühl ergibt in vielen Fällen ein ELI-Spinnendiagramm, das jenem der detaillierten Bewertung sehr nahe kommt. Geben Sie einfach je Kriterium Punkte von 1 (stimmt nicht) bis 5 (stimmt völlig) und tragen diese in das Diagramm ein:

A **Sehleistung:** Berücksichtigt die klassischen Gütemerkmale der Beleuchtung und bewertet, wie gut Tätigkeiten ausgeführt oder Waren erkannt werden.

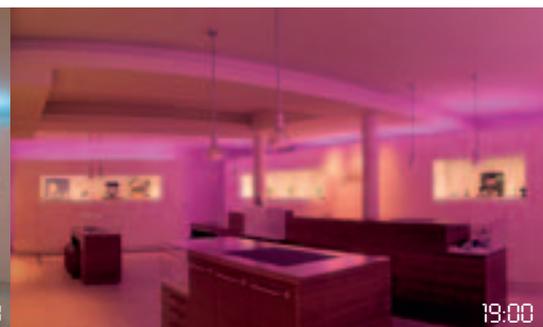
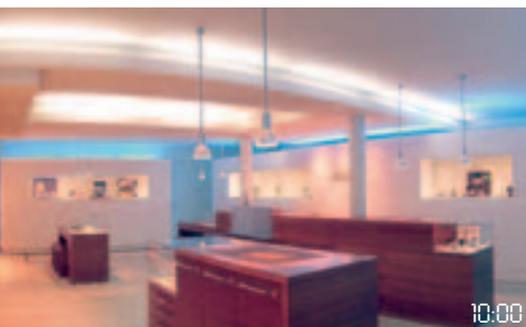
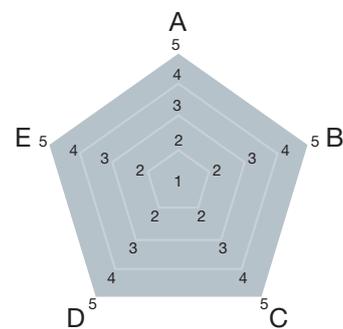
B **Erscheinungsbild:** Benotet, wie die Lichtlösung erlebt wird und welchen Eindruck sie hinterlässt.

C **Sehkomfort:** Ist eine Einschätzung darüber, wie angenehm das Sehen im Raum ist.

D **Vitalität:** Benotet den positiven Einfluss des Lichtes auf den Menschen und seine biologische Uhr.

E **Individualität/Flexibilität:** Bewertet die Lichtsteuerung und wie gut sich das Licht individuellen Bedürfnissen anpasst.

Folgen Sie Ihrem Gefühl! Einfach die Punkte in den betreffenden Achsen eintragen und mit einer Linie verbinden. Schon ist das ELI Spinnendiagramm fertig.

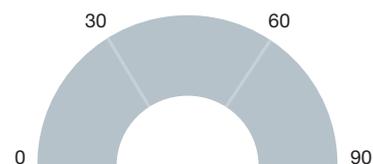


Die Berechnung des Indikators LENI basiert auf den Vorgaben der EN 15 193. Diese enthält ein Schnellverfahren. Der Kalkulator fügt nach Auswahl eines Gebäude- oder Raumtyps automatisch die Standardfaktoren aus den Normtabellen ein. Ganz vereinfacht gilt:

$$(P_n \times t \times F_D \times F_O \times F_C) / A$$

Für die Berechnung mit dem ELI-LENI Kalkulator genügt die Eingabe folgender Parameter:

- Stückzahl, Anschluss- und Stand-by-Leistung der Leuchten (P_n)
- Leuchten-Nutzungszeiten (t)
- Faktoren für tageslichtabhängige Steuerung (F_D), Präsenzkontrolle (F_O) und Maintenance Control (F_C)



Mit einem Mindestmaß an Angaben berechnet der ELI-LENI Kalkulator den Verbrauch pro Jahr und Quadratmeter ($\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ a}$) und visualisiert diesen im LENI Diagramm.

Download des ELI-LENI Kalkulators auf www.zumtobel.com/humanenergybalance/eli_leni_calculator



Die DEGW ist ein führendes Beratungsunternehmen im Bereich Arbeitsplatzgestaltung. Entwickelt werden ganzheitliche Lösungen für die Büroorganisation. Eine davon wurde mustergültig in ihrer Deutschland Zentrale in München umgesetzt. Flexible Arbeitsplätze und abgeschirmte Focus Boxen werden mit Slotlight Lichtlinien, 2LightMini und Panos Q Downlights, Tecton Lichtvouten und Light Fields Clustern über Emotion Touchpanels inszeniert.



Licht zum Arbeiten

Den Menschen dienen, die Umweltbelastung minimieren

Überall dort wo der Mensch, seine Leistungsfähigkeit und Gesundheit im Mittelpunkt stehen, hat das Licht optimale Bedingungen für konzentriertes Arbeiten zu schaffen. Eine mangelnde Beleuchtung erhöht die Unfallgefahr und verursacht in vielen Fällen Unkonzentriertheit, Kopfschmerzen oder Müdigkeit. Dennoch sind in vielen Arbeitsräumen unzeitgemäße Lichtsysteme im Einsatz, die nicht nur nachlässige Lichtqualität, sondern auch schlechte Wirkungsgrade aufweisen. Neben dem Einsatz effektiver Tech-

nologien kann vor allem das Lichtmanagement einen hohen Beitrag zur Energieeffizienz leisten: durch eine optimale Einbindung des Tageslichts und die Automatisierung durch Zeituhren oder Anwesenheitssensoren.

Licht für visuelle Funktion

Optimales Licht zum Arbeiten ist hell, dem Arbeitsplatz zugeordnet und orientiert sich an der jeweiligen Tätigkeit. Nur wenn das Licht alle Gütekriterien für die Sehaufgabe erfüllt, kann der Mensch seine volle Leistungsfähigkeit entfalten.

Licht mit emotionaler Wirkung

Für ein stimmungsvolles Raumlicht werden Wände und Objekte angestrahlt, bevorzugt in warmweißer Lichtfarbe. Starke emotionale Wirkung haben auch Farbe und Farbveränderung.

Biologisch wirksames Licht

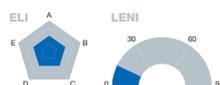
Neben einem möglichst hohen Maß an Tageslicht sind es vor allem zeitweise hohe Beleuchtungsniveaus und kaltweiße Lichtfarben, die – zum richtigen Zeitpunkt eingesetzt – die Aktivität z. B. mit einem Wallwasher erhöhen.



Großzügige Glasfronten und Dachfenster lassen viel Tageslicht in die Fertigungshallen von Strobl Bau in Weiz/A einströmen. Unterschreitet die Beleuchtungsstärke die erforderlichen 500 Lux im Arbeitsbereich, so schalten sich die Hallenreflektorleuchten Copa automatisch ein. Bei Arbeitschluss startet das Luxmate Lichtmanagement die energiesparende Nachtbeleuchtung.



Um für die Studenten der Sozialen Arbeit im Neubau der Fachhochschule Benediktbeuren/D ein attraktives Umfeld zu schaffen, wurde auf eine hochwertige Lichtlösung Wert gelegt. Während Panos Q Downlights für eine angenehme Grundhelligkeit sorgen, rücken abgependelte Indirekt/Direktleuchten Regale und Arbeitsplätze in komfortables Lese- und Arbeitslicht.



Im Fokus des Lichtkonzeptes für das Dialysezentrum Herne/D steht der Patient. Um seinen Aufenthalt möglichst kurzweilig und erholsam zu gestalten, wurden in den Wartezeiten Active Light Walls, in den Behandlungsräumen Mildes Licht IV eingesetzt. Beide können sowohl in ihrer Farbigkeit als auch in ihrer Intensität beeinflusst werden – sowohl durch den Patienten als auch durch das energiesparende Luxmate Professional Lichtmanagement.





Außergewöhnliche Lichtinszenierungen untermalen den extravaganten Auftritt des Side Hotels in Hamburg/D. Das Licht wurde als Teil der Architektur in Möbel und Raumformen eingegliedert. Atmosphärische Lichtstimmungen in unterschiedlichen Farbkonsstellationen stehen auf Knopfdruck bereit.



Licht zum Genießen

Effektiv wirken, aber das Übermaß reduzieren

Steht das Erlebnis im Mittelpunkt, so kümmert sich die Beleuchtung in erster Linie um die effektvolle Inszenierung – von Räumen, Produkten oder Kunstobjekten. Gefordert ist ein Teamwork von Faszination und Wohlbehagen, von Kreation und Natürlichkeit, von Lichtqualität und Energieeffizienz. Diese erreicht durch intelligentes Lichtmanagement ihren Höhepunkt. Wechselnde Lichtszenarien, Lichtfarben und die Steuerung in Abhängigkeit

von Tageslicht, Anwesenheit und Uhrzeit sorgen für einen verantwortungsvollen Energieeinsatz.

Licht für visuelle Funktion

Zunächst erfüllt das Licht die Aufgabe, Waren und Objekte in ihrer besten Form zu präsentieren. Dafür muss das Akzentlicht auf die Eigenheiten der inszenierten Objekte abgestimmt sein und gleichzeitig für das Personal optimale Arbeitsbedingungen schaffen.

Licht mit emotionaler Wirkung

Die Kunst der Effektbeleuchtung besteht darin, mit Hell und Dunkel zu variieren, die Architektur zu untermalen und die Wirkung der Farben zu nutzen.

Biologisch wirksames Licht

Der Biorhythmus des Menschen ist auf Veränderung programmiert. Wie Tageslicht kann auch die Grundbeleuchtung diese notwendigen Anhaltspunkte für die biologische Uhr des Menschen bieten.



Die „Bergoase“ des Tschuggen Grand Hotels in Arosa/CH lässt über seine markanten Oberlichter natürliches Tageslicht einfallen. Im Teamwork mit Panos Downlights und nicht sichtbaren Voutenleuchten entsteht eine behaglich warmweiße Raumatmosphäre mit farbveränderlich blauer Decke. Halogenstrahler setzen die Wasserflächen effektiv ins Licht.

In den frühklassizistischen Gemäuern des Zeughaus Mannheim/D ermöglichen mehr als 300 Tempura Strahler außergewöhnlichen Kunstgenuss. Die frei justierbaren LED-Strahler schützen die wertvollen Exponate vor Hitze und UV-Strahlen. Mit präzise einstellbarer Farbtemperatur gehen sie auf die Charakteren der unterschiedlichen Exponate ein. Das stimmungsvolle Umgebungslicht kommt aus schmalen Slotlight Lichtlinien.

Die helle Grundbeleuchtung mit Panos Downlights senkt die Schwellenangst und fungiert als freundliche Einladung in die Ross Apotheke Hannover/D. Spotlights lenken die Blicke der Kunden auf die Regale und die dargebotene Ware. Eine indirekte Akzentbeleuchtung an den Säulen durchbricht die sachlich kühle Atmosphäre.



**INDUSTRIE
UND TECHNIK**



**SPORT
UND FREIZEIT**



**VERKEHRSAUTEN
UND PARKHÄUSER**



**BÜRO
UND KOMMUNIKATION**



**PRÄSENTATION
UND VERKAUF**



**HOTEL
UND WELLNESS**



**KUNST
UND KULTUR**



**GESUNDHEIT
UND PFLEGE**



Zumtobel ist international führender Anbieter für ganzheitliche Lichtlösungen in unterschiedlichen Anwendungsgebieten professioneller Gebäudebeleuchtung:

- Industrie und Technik
- Büro und Kommunikation
- Bildung und Wissen
- Präsentation und Verkauf
- Hotel und Wellness
- Kunst und Kultur
- Gesundheit und Pflege
- Sport und Freizeit
- Verkehrsbauten und Parkhäuser
- Orientierung und Sicherheit

Durch die Kombination von Innovation, Technologie, Design, Emotion und Energieeffizienz generieren wir einzigartigen Kundennutzen. Wir vereinen ergonomisch beste Lichtqualität zum Wohlbefinden des Menschen mit einem verantwortungsvollen Umgang von Ressourcen zum Konzept Humanenergy Balance.

Eigene Vertriebsorganisationen in zwanzig Ländern und Handelsvertretungen in fünfzig weiteren bilden ein internationales Netzwerk mit Spezialisten und Planungspartnern für eine qualifizierte Lichtberatung, Planungsunterstützung und umfassenden Service.

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

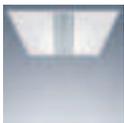


- Strahler und Stromschienen


- Modulare Lichtsysteme


- Down-/Uplights


- Einbauleuchten


- Anbau- und Pendelleuchten


- Steh-, Tisch-, Wand- und LED-Leuchten


- Lichtbänder und Einzellichtleisten


- Hallenreflektorleuchten


- Leuchten höherer Schutzart


- Lichtmanagementsystem


- Sicherheitsbeleuchtung


- Medizinische Versorgungssysteme



Deutschland

Zumtobel Licht GmbH
 Grevenmarschstraße 74–78
 32657 Lemgo
 T +49/(0)5261/2 12-0
 F +49/(0)5261/2 12-9000
www.zumtobel.de

Österreich

Zumtobel Licht GmbH
 Donau-City-Straße 1
 1220 Wien
 T +43/(0)1/258 26 01-0
 F +43/(0)1/258 26 01-82845
www.zumtobel.at

Schweiz

Zumtobel Licht AG
 Thurgauerstrasse 39
 8050 Zürich
 T +41/(0)44/305 35 35
 F +41/(0)44/305 35 36
www.zumtobel.ch

Headquarters

Zumtobel Lighting GmbH
 Schweizer Straße 30
 Postfach 72
 6851 Dornbirn, AUSTRIA
 T +43/(0)5572/390-0
 F +43/(0)5572/22 826

www.zumtobel.com

HUMANERGY BALANCE

Detaillierte Informationen
und Planungshilfen



www.zumtobel.com/humanergybalance

Hier erhalten Sie einen Überblick über die Inhalte und Zielsetzungen des Konzeptes Humanergy Balance – von den wissenschaftlichen Forschungsgrundlagen bis zu anwendungsspezifischen Referenzen.

[Planungshandbuch Humanergy Balance](#)

ISBN 978-3-9502527-0-5 Schutzgebühr € 69,-

Neu überarbeitetes Handbuch mit ausführlichen Planungsunterlagen und Anleitungen für die Realisation von Lichtlösungen in Humanergy Balance.

[ELI-LENI Kalkulator als Download](#)

www.zumtobel.com/humanergybalance/eli_leni_calculator

Der einfachste Weg zu der schnellen Berechnung von ELI und LENI sowie einer Umsetzung als ELI-LENI Qualitätsstempel führt über den ELI-LENI Kalkulator.

[ELI Fragebögen als Download](#)

www.zumtobel.com/humanergybalance

Fragebögen für die rasche Ermittlung der qualitativen Anforderungen und die Bewertung einer geplanten oder bestehenden Lichtlösung.

VIVALDI

Informationen Planungssoftware



www.zumtobel.com/vivaldi

Detaillierte Informationen zu den Einsatzmöglichkeiten und der Funktionsweise der VIVALDI Planungssoftware inklusive einer Referenzbibliothek.



ZUMTOBEL

HUMANENERGY BALANCE

Lichtlösungen für die Balance zwischen Umwelt, Energie und dem Ich.

Treffen sich Qualität und Effizienz auf höchstem Niveau, so spricht Zumtobel von Lichtlösungen in Balance. Und bietet für deren Umsetzung praxisnahe Bewertungsverfahren, Planungshilfen und Referenzprojekte.

